

**Zamawiający:**  
**Adres:**

Województwo Pomorskie w Gdańsku  
ul. Okopowa 21/27, 80-810 Gdańsk

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

**Nazwa zamówienia:** Termomodernizacja obiektów Samorządu Województwa Pomorskiego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007 – 2013

**Adres:** **Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Janusza Korczaka**  
**ul. Hubalczyków 1**  
**76-200 Słupsk**

**- wykaz obiektów na str.1**

### Nazwa i kod ze Wspólnego Słownika Zamówień:

Kod: 45.00.00.00-7	Nazwa: roboty budowlane
Kod: 45.33.11.00-7	Nazwa: instalowanie centralnego ogrzewania
Kod: 45.33.10.00-6	Nazwa: instalowanie urządzeń grzewczych
Kod: 45.30.00.00-0	Nazwa: roboty instalacyjne w budynkach
Kod: 45.32.00.00-6	Nazwa: roboty izolacyjne
Kod: 45.40.00.00-1	Nazwa: roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
Kod: 44.22.12.00-7	Nazwa: stolarka drzwiowa
Kod: 71.32.12.00-6	Nazwa: usługi projektowania systemów grzewczych
Kod: 71.00.00.00-8	Nazwa: usługi architektoniczne, budowlane, inżynierskie i kontrolne

### Autor opracowania:

1.inż.Jacek Karczmarczyk -

### Zawartość opracowania:

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

**PREZES**

Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego  
im. Janusza Korczaka w Słupsku Sp. z o.o.

*Andrzej Sapiński*

**WICEPREZES**

Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego  
im. Janusza Korczaka w Słupsku Sp. z o.o.

*Anetta Barna-Fesza*

Gdańsk, listopad 2016 r.

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

*OD STRONY 1 DO 92*



## WYKAZ OBIEKTÓW

I.	Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Janusza Korczaka Kuchnia ul. Hubalczyków 1 76-200 Słupsk Spis zawartości programu funkcjonalno-użytkowego	str. -	2
II.	Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Janusza Korczaka Patomorfologia ul. Hubalczyków 1 76-200 Słupsk Spis zawartości programu funkcjonalno-użytkowego	str.-	30
III.	Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Janusza Korczaka w Słupsku Filia w Ustce ul. Mickiewicza 12 76-270 Ustka Spis zawartości programu funkcjonalno-użytkowego	str.-	47
IV.	Instalacja fotowoltaiczna	str.-	72
	Warunki wykonania i odbioru robót	str.-	84



## **I.I. CZĘŚĆ OPISOWA**

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

#### **1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu oraz zakres robót**

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych i instalacyjnych dla termomodernizacji budynku kuchni Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego im. J. Korczaka w Słupsku przy ul. Hubalczyków 1, zwanym w dalszej części opracowania – zadaniem termomodernizacyjnym.

Prace projektowe i roboty budowlane należy wykonać z wszystkimi niezbędnymi i wymaganymi przepisami elementami dla odbioru i oddania obiektów do użytkowania.

Prace projektowe należy opracować z kompletem wszystkich wymaganych uzgodnień, a w szczególności z Inwestorem, Użytkownikiem, san - hig, p .poż. , bhp i inne:

- projekty wielobranżowe:
  - budowlane
  - wykonawcze
  - specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót
  - świadectwo energetyczne po wykonaniu robót

Roboty budowlano - instalacyjne należy wykonać na podstawie opracowanej dokumentacji.

Inwestor przewiduje konieczność opracowania przez Wykonawcę dokumentacji projektowej na podstawie inwentaryzacji techniczno - budowlanej budynku oraz innej dokumentacji (audytu energetycznego)

#### **1.1.1 Orientacyjne dane liczbowe**

Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Janusza Korczaka  
Kuchnia  
ul. Hubalczyków 1  
76-200 Słupsk

Tabela 2. KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU <sup>1)</sup>			
1. Dane ogólne		Stan przed termomod.	Stan po termomod.
1.	Konstrukcja/technologia budynku	tradycyjna	tradycyjna
2.	Liczba kondygnacji	2	2
3.	Kubatura części ogrzewanej [m <sup>3</sup> ]	7332,5	7 332,5
4.	Powierzchnia netto budynku [m <sup>2</sup> ]	2088,2	2 088,2
5.	Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej [m <sup>2</sup> ]	-	-
6.	Powierzchnia użytkowa lokali użytkowych oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych [m <sup>2</sup> ]	2088,2	2 088,2
7.	Liczba mieszkań	-	-
8.	Liczba osób użytkujących budynek	12	12
9.	Sposób przygotowania ciepłej wody	zasobnik pojemnościowy podłączony do węża	
10.	Rodzaj systemu ogrzewania budynku	Centralne, wodne, z rozdzielaczem dolnym	
11.	Współczynnik kształtu A/V dla całego budynku [1/m]	0,37	0,37
12.	Inne dane charakteryzujące budynek	-	-
2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody zewnętrzne [W/(m <sup>2</sup> -K)]			
1.	Ściany zewnętrzne	0,402	0,22
2.	Dach/stropodach/strop pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami	0,645	0,18
3.	Strop nad piwnicą	0,927	0,927
4.	Podłoga w piwnicy w pomieszczeniach ogrzewanych	0,40	0,40
5.	Okna, drzwi balkonowe	2,6	1,1-1,5
6.	Drzwi zewnętrzne/bramy	2,6	1,3
7.	Inne	-	-
3. Sprawności składowe systemu grzewczego i współczynniki uwzględniające przerwy w ogrzewaniu			
1.	Sprawność wytwarzania $\eta_g$	0,95	0,95
2.	Sprawność przesyłu $\eta_c$	0,96	0,96
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania $\eta_a$	0,77	0,88
4.	Sprawność akumulacji $\eta_i$	1,00	1,00
5.	Uwzględnienie przerw na ogrzewaniu w okresie tygodnia	1	1,00
6.	Uwzględnienie przerw na ogrzewaniu w ciągu doby	0,95	0,95
4. Sprawności składowe systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej			
1.	Sprawność wytwarzania	0,98	0,98
2.	Sprawność przesyłu	0,7	0,7
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania	1	1
4.	Sprawność akumulacji	0,85	0,85
5. Charakterystyka systemu wentylacji			
1.	Rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna, inna)	naturalna, mechaniczna	naturalna, mechaniczna
2.	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza	okna, drzwi kanały went	okna, drzwi kanały went
3.	Strumień powietrza zewnętrznego [m <sup>3</sup> /h]	7 333	7 333
4.	Krotność wymiany powietrza [1/h]	0,95	0,95
6. Charakterystyka energetyczna budynku			
1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	403,6	185,1
2.	Obliczeniowa moc cieplna potrzebna do przygotowanie c.w.u. [kW]	105,5	105,5
3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzania budynku - bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu [GJ/rok]	1094,2	460,0
4.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzania budynku - z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu [GJ/rok]	1660,5	632,1
5.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do przygotowania c.w.u [GJ/rok]	2168,1	2168,1
6.	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego (służące do weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	1318,0	-
7.	Zmierzone zużycie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej (służące do weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	BRAK	-
8.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/m <sup>2</sup> rok]	145,6	61,2
9.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/m <sup>2</sup> rok]	223,5	84,1
10. <sup>2)</sup>	Udział odnawialnych źródeł energii [%]	0,0	0,0

Ściany zewnętrzne parteru murowane z bloczków betonu komórkowego o grubości 36 cm. Ściany piwnic murowane z bloczków betonowych o gr. 38 cm. Ściany wewnętrzne murowane z bloczków gazobetonowych i cegły ceramicznej pełnej. Podłoga na gruncie zbrojona. Strop nad piwnicą z płyt kanałowych sprężonych ocieplony warstwą styropianu gr 2 cm. Stropodach silnie odpowietrzany o konstrukcji stalowej, blacha trapezowa ocieplona wełną mineralną gr. 14 cm, pokryte papą termozgrzewalną na podkładzie, sufity podwieszone z paroizolacją, z 18 świetlikami wykonanymi z poliwęglanu o wysokim współczynniku przenikalności ciepła.

Stolarka okienna i drzwiowa aluminiowa o współczynniku przenikania ciepła  $U=3,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Stan techniczny zły, występują nieszczelności.

Budynek zasilany w ciepło z sieci ciepłowniczej "ENGIE EC Słupsk Sp. z o.o.". Węzeł cieplny w budynku szpitala. Ogrzewanie wodne poprzez grzejniki wyposażone głowice termostatyczne, rury izolowane termicznie prowadzone w bruzdach ściennych, posadzce oraz po wierzchu ścian.

Ciepła woda użytkowa z ujęcia własnego podgrzewana przez wymiennik ciepła z sieci ciepłowniczej "ENGIE EC Słupsk Sp. z o.o."

Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna realizowana przez centrale wentylacyjne firmy Klimor. Stan techniczny instalacji dobry. Zainstalowane centrale wentylacyjne nie są wykorzystywane ze względu na brak sprawnego sterowania.

## **1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

**1.2.1** Niniejszy program funkcjonalno-użytkowy opisuje całość przedmiotu zamówienia wynikającą z opracowanych audytów energetycznych, wniosku na zadanie termomodernizacyjne wraz z załącznikami.

**1.2.2** Prace projektowe i roboty budowlane należy wykonać z wszystkimi wymaganymi przez przepisy elementami niezbędnymi dla odbioru i oddania obiektów do użytkowania oraz zgodności z audytami energetycznymi i wnioskiem termomodernizacyjnym.

**1.2.3** Zakres prac wymaga opracowania dokumentacji projektowej. Dokumentacja projektowa tzn. projekt budowlany i wykonawczy wraz z opisami i rysunkami niezbędnymi do realizacji robót (w razie potrzeby uzupełniony szczegółowymi projektami) wraz z opisem zawierającym określenie rodzaju, zakresu i standardu wykonania robót, wraz z uzyskaniem wszelkich wymaganych prawem pozwoleń i zgód oraz uzgodnień branżowych. Dokumentacja projektowa musi obejmować zakres ujęty w stosownym rozporządzeniu oraz zostać sporządzona na podstawie obowiązujących norm i przepisów. Dokumentacja projektowa musi zawierać wszelkie niezbędne informacje potrzebne do zrealizowania zadania inwestycyjnego. Na dokumentację projektową składają się opisy techniczne, obliczenia, rysunki oraz inne wymagane dokumenty np. uzgodnienia tzw. branżowe, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót.

Realizacja budowy będzie odbywała się w czynnym obiekcie .

Należy uwzględnić i zapewnić możliwość funkcjonowania obiektu w trakcie wykonywania robót budowlanych.

Prace budowlane i instalacyjne nie mogą zakłócić dostaw mediów do obiektu.

Harmonogram prac musi być uzgodniony z Inwestorem.

### 1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe - opis podstawowych robót budowlano- instalacyjnych

#### Wykaz podstawowych robót :

Lp.	Rodzaj i zakres usprawnienia termomodernizacyjnego	Wariant
1.	Ocieplenie stropodachu niewentylowanego	20 cm
2.	Modernizacja instalacji wentylacji	-
3.	Wymiana okien zewnętrznych	1,1 W/m <sup>2</sup> K
4.	Wymiana świetlików dachowych	1,5 W/m <sup>2</sup> K
5.	Wymiana drzwi zewnętrznych	1,3 W/m <sup>2</sup> K
6.	Ocieplenie ścian zewnętrznych	8 cm
7.	Modernizacja instalacji c.o.	-
8.	Montaż instalacji fotowoltaicznej	40 kW

### 1.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe

#### 1.4.1 Montaż central wentylacyjnych (wentylacja mechaniczna)

Demontaż starych central nawiewno wywiewnych i montaż nowych central z odzyskiem ciepła na wymienniku, z komorą mieszania, wyposażone w nagrzewnice wodne. Centrale z pustą sekcją na chłodnicę z możliwością późniejszego zainstalowania.

Obecna wydajność central 5100 m<sup>3</sup>/h

Nowa wydajność central 24 440 m<sup>3</sup>/h

1. Demontaż istniejących central wraz z podejściami rurowymi
2. Wykonanie opinii konstrukcyjnej o możliwości przyjęcia nowych obciążeń  
- central i kanałów
3. Wykonanie konstrukcji wsporczych dla central.
4. Zainstalowanie nowych central wyposażonych j.w. komplet tłumików i przepustnic.
5. Odtworzenie połączeń kanałowych.



6. Wykonanie podejść rurowych do nagrzewnic, odpowiednio do nowego zapotrzebowania ciepła.
7. Wykonać regulacje przepływów powietrza i czynnika grzejnego
8. Odtworzyć lub wykonać nową izolację termiczną pod blachą ocynkowaną
9. Instalacja wentylacyjna musi spełniać wymogi przepisów i norm w zakresie akustyki.

Wymagania zamawiającego dla centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej-kuchnia

- Nawiewny filtr kieszeniowy : G4
- Wywiewny filtr tłuszczowy: G3
- Wywiewny filtr kieszeniowy: G4
- Odzysk ciepła – wymiennik o sprawność temp. nie mniej niż 61%
- Nagrzewnica wodna
- Medium nagrzewnicy – woda 80/60 opór na wymienniku nie więcej niż 10,00 kPa
- Wentylator wywiewny wyposażony w chłodzenie silnika, silnik wyizolowany z przepływu powietrza nie mający kontaktu z powietrzem wywiewnym
- Wentylatory przystosowane do płynnej regulacji
- Centrala przystosowana do pracy w temp. powietrza wywiewanego 80 C
- Rozdzielnica do montażu wew. pomieszczenia, falowniki wew. rozdzielnicy
- Sterownik umożliwiający ustawienie harmonogramów czasowych, 4 biegi
- Karta komunikacyjna LON (możliwość późniejszego wpięcia centrali do istniejącego systemu nadrzędnego BMS)
- Automatyka realizująca wytyczne Inwestora z panelem pomieszczeniowym
- Centrala powinna posiadać certyfikat RLT lub Eurovent

#### 1.4.1.1 Przepisy prawne i dodatkowe wytyczne

Dokumentację projektową i roboty budowlano-instalacyjne należy opracować zgodnie z obowiązującymi przepisami, wytycznymi i normami a w szczególności z :

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz.U.04.109.1156)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego(Dz.U03.120.1133)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego ( Dz.U.04.202. 2072)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 18 maja 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 SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI**

z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków , innych obiektów budowlanych i terenów.( Dz. U.06.80.563 )

**ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY** z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz. U. 06.43.346)

**USTAWA** z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U.06.156.1118 z późn.zm. )

Ustawa z 10 kwietnia 1997r. Dz. U. Nr 54, poz. 348, Prawo Energetyczne z późniejszymi zmianami;

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DZ.U. 2002r.,NR47);

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych;

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.03.120.1126);

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” (wyd. I wrzesień 2002 r.

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych” (wyd. I, maj 2003 r.)

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” (wyd. I, wrzesień 2003 r. )

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 8. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych” (wyd. I, wrzesień 2003 r.)

WT COBRTI INSTAL Zeszyt 11. „Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella (wyd. I, październik 2005 r.)

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 2. „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania" (wyd. I, sierpień 2001 r.)

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 1 Komentarz do normy PN-92/B-01706/Azl:1999 „Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem” (wyd. I, czerwiec 2001 r.)
- Wymagania techniczne COBRTI

- PN-64/B-10400 - Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym;

Polska Norma PN-EN ISO 13370 „Właściwości cieplne budynków - Wymiana ciepła przez grunt -Metody obliczania”

Polska Norma PN-EN ISO 14683 „Mostki cieplne w budynkach - Liniowy współczynnik przenikania ciepła - Metody uproszczone i wartości orientacyjne”

Polska Norma PN-EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”

Polska Norma PN-EN ISO 13790:2009 „Energetyczne właściwości użytkowe budynków - Obliczanie zużycia energii do ogrzewania i chłodzenia”

PN-EN ISO 13789 „Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Współczynniki przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację. Metoda obliczania”

PN-EN-ISO 10077-1:2007 „Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła”

PN-83 B-03430/Az3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”

PN-ISO 9836:1997 „Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”

Niniejsza lista nie zawiera całości dokumentów potwierdzających zgodność. Niewymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy czy też podgrupy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych Prawem Polskim. Przed zastosowaniem należy sprawdzić ważność aktu prawnego.

PN-B-10720:1998 Wodociągi - Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych - Wymagania i badania przy odbiorze(w zakresie pkt 2.1; 2.3; 2.4 i 2.6)

PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania Część 2: Kanalizacja sanitarna - Projektowanie układu i obliczenia

PN-B-01707:1992 Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu

- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi - Wymagania
- PN-B-02415:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych - Wymagania
- PN-B-02416:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych - Wymagania
- PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania - Wymagania i badania dotyczące jakości wody
- PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Metoda obliczania
- PN-EN ISO 10211:2008 Mostki cieplne w budynkach - Strumienie ciepła i temperatury powierzchni - Obliczenia szczegółowe
- PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- PN-EN ISO 13370:2008 Ciepłota - właściwości użytkowe budynków - Wymiana ciepła przez grunt - Metody obliczania
- PN-EN ISO 13789:2008 Ciepłota właściwości użytkowe budynków - Współczynniki wymiany ciepła przez przenikanie i wentylację - Metoda obliczania
- PN-EN ISO 14683:2008 Mostki cieplne w budynkach - Liniowy współczynnik przenikania ciepła - Metody uproszczone i wartości orientacyjne
- PN-B-02403:1982 Ogrzewnictwo - Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze
- PN-B-02411:1987 Ogrzewnictwo - Kotłownie wbudowane na paliwo stałe - Wymagania
- PN-B-10425:1989 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły – Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
- PN-B-03421:1978 Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-B-03430:1983 PN-B-03430:1983/Az3:2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - Wymagania
- PN-EN 12097:2007 Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące elementów sieci przewodów ułatwiających konserwację systemów przewodów

PN-B-02431-1:1999 Ogrzewnictwo - Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1 - Wymagania

PN-B-02151-02:1987 Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach

#### **1.4.2 Wymiana drzwi aluminiowych**

Wymiana drzwi aluminiowych nie spełniających norm WT ( $U=3,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) na drzwi aluminiowe z profili ciepłych o założonym współczynniku przenikania ciepła  $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

Ilość drzwi do wymiany:

Drzwi zewnętrzne aluminiowe 180x200

Drzwi zewnętrzne aluminiowe 150x200

Drzwi zewnętrzne aluminiowe 100x200

Powierzchnia –  $19,32 \text{ m}^2$

Zakres prac obejmuje także obróbkę ościeży i wykończenie progów.

#### **1.4.3 Wymiana okien aluminiowych**

Demontaż okien aluminiowych i montaż nowych okien PCV o współczynniku przenikania ciepła  $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$  wyposażonych w nawietrzaki okienne. Wymiana obejmuje okna aluminiowe o założonym współczynniku przenikania ciepła  $U=3,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Ilość okien do wymiany:

Okno aluminiowe – 121 x 121 cm;

Okno aluminiowe – 451 x 121 cm;

Okno aluminiowe – 181 x 121 cm;

Okno aluminiowe – 271 x 121 cm;

Powierzchnia –  $73,8 \text{ m}^2$

Zakres prac obejmuje także obróbkę ościeży i montaż parapetów wewnętrznych i zewnętrznych.

#### **1.4.4 Wymiana świetlików dachowych**

Demontaż starych świetlików dachowych i montaż nowych świetlików kopułkowych stałych wykonanych z akrylu, 4-warstwowego, o współczynniku przenikania ciepła  $1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Ilość świetlików do wymiany:

Świetliki dachowe 210x150 – 19 sztuk

Powierzchnia  $59,85 \text{ m}^2$

Zakres prac obejmuje także wykonanie obróbek blacharskich i zaizolowanie styku nowego świetlika z pokryciem dachowym.



#### **1.4.5 Docieplenie ścian zewnętrznych**

Przedsięwzięcie obejmuje ściany zewnętrzne o współczynniku przenikania ciepła  $U=0,439$  W/m<sup>2</sup>K.

Należy wykonać ocieplenie przegrody metodą lekką mokrą wraz z ociepleniem ościeży oraz wykonaniem tynku a także montaż rur spustowych i instalacji piorunochronnej ( o ile jest wymagana)-

Założono wykonanie docieplenia z zastosowaniem np. styropianu EPS 038

o grubości: 0,08m, lub materiału równoważnego o współczynniku przewodzenia ciepła materiału ocieplającego nie wyższym niż  $\lambda=0,038$  W/mK

Powierzchnia docieplenia – 530 m<sup>2</sup>

#### **1.4.6 Docieplenie stropodachu**

Należy wykonać ocieplenie styropianem na powierzchni przegrody oraz nowe pokrycie z papy termozgrzewalnej wraz z wykonaniem niezbędnych obróbek blacharskich i orynnowaniem.

Założono wykonanie docieplenia z zastosowaniem np styropian EPS 037 o grubości: 0,20m lub materiału równoważnego o współczynniku przewodzenia ciepła materiału ocieplającego nie wyższym niż  $\lambda=0,037$  W/mK

Powierzchnia docieplenia – 1130 m<sup>2</sup>

#### **1.4.7 Modernizacja systemu grzewczego**

Modernizacja systemu grzewczego i dostosowująca instalację do aktualnych wymagań technicznych:

montaż zaworów termostatycznych przygrzejnikowych – 35 szt

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

#### **2.1 Przygotowanie terenu budowy**

##### **2.1.1 Zagospodarowanie placu budowy**

Na okres wykonywania robót dla przedmiotowych obiektów , Wykonawca zapewni wyгородzenie terenu danego obiektu wraz z realizacją drogi dojazdowej (tj. wydzielonej) do obiektu realizacji.

Wykonawca zapewni urządzenie pomieszczeń biurowych zaplecza technicznego budowy i nadzoru Inwestora wraz z wyposażeniem instalacyjnym i meblowym.

Zakres i rodzaj zaplecza budowy Wykonawca uzgodni z Inwestorem i Użytkownikiem Wykonawca na cele budowy (we własnym zakresie) wykona przyłącza budowy: wodno - kanalizacyjne i energetyczne (wraz z opomiarowaniem ) oraz place składowe o nawierzchni utwardzonej (tj. otwarte i zadaszone) dla materiałów budowlanych (gabarytowych i sypkich).

Wykonawca będzie zobowiązany umową, zawartą z Inwestorem , dot. przyjęcia odpowiedzialności od następstw oraz za wyniki działalności budowy w zakresie :

- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego, związanego z budową

- zabezpieczenie placu budowy przed dostępem osób trzecich (zapewnienie dozoru budowy )
- zabezpieczenie wewn. ciągów pieszych (tj. chodników) i ciągów komunikacyjnych (tj. jezdni) na terenie od następstw związanych z realizacją budowy z uwzględnieniem funkcjonowania obiektów czynnych.

### **2.1.2 Wywóz gruzu i odpadów budowlanych**

Wykonawca będzie dokonywał na wysypisko komunalne sukcesywnie (w miarę bieżących potrzeb i konieczności, związanych z realizacją robót budowlanych), jednocześnie nie będzie zachodził przypadek składowania okresowego odpadów na placu składowym budowy

### **2.1.3 Ogrodzenie terenu budowy**

Ogrodzenie terenu budowy należy realizować w formie tymczasowej (tj. rozbieralnej). Wykonanie ogrodzenia z elementów drewnianych lub stalowych (tj. blaszanych) „powtarzalnych” (tj. wielokrotnego użytku), mocowanych do słupków.

Powierzchnię ogrodzonego placu budowy, oświetlenie tegoż placu wraz z kierunkami: wjazdu i wyjazdu projektowanej trasy dojazdowej do budowy należy uzgodnić z Inwestorem i Użytkownikiem.

Usytuowanie placu budowy wraz z placami składowymi na mat. budowlane i produkcyjnym dla celów budowy nie powinno się krzyżować, względnie ingerować w wewn. ciągi komunikacyjne na terenie (tj. powodować niszczenie istniejących nawierzchni wewn. dróg komunikacyjnych) oraz uwzględniać obiekty użytkowane i czynne.

Wyjazd z placu budowy powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem nawierzchni i podlegać okresowemu oczyszczaniu (tj. kontroli i nadzorowi ze strony Wykonawcy).

## **2.2 Architektura i obiektu**

### **2.2.1 Propozycja standardu rozwiązań techniczno- materiałowych elementów budowlanych objętych planowaną termomodernizacją**

W ramach projektowanych prac termomodernizacyjnych zalecane jest stosowanie systemowych technologii dostępnych na rynku krajowym, zapewniających kompleksowe rozwiązania techniczne i materiałowe oraz wzajemną kompatybilność składników systemu (np. dopasowanie elementów detali, prawidłowy montaż, dobór akcesoriów a także wzajemne oddziaływanie chemiczne zastosowanych materiałów budowlanych itp.)

#### **2.2.1.1 Docieplenie budynku**

##### **2.2.1.1.1 Podpiwniczenie, posadzki na gruncie**

##### **2.2.1.1.1.1 Ściany fundamentowe i ściany piwnic**

##### **2.2.1.1.1.1.1 Izolacja termiczna:**

a) Wskazane jest stosowanie materiału ocieplającego, który cechuje się małą nasiąkliwością i dużą wytrzymałością na ściskanie np płyt z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) o grubości wynikającej z obliczeń przenikalności termicznej danej ściany. Płyty XPS należy przyklejać do ścian od strony zewnętrznej wodnymi emulsjami asfaltowo-kauczukowymi.

b) W przypadku konieczności wykonania od wewnątrz izolacji ścian piwnic proponuje się przykładowe rozwiązanie:

- tynk podkładowy przyczepny cementowy
- tynk renowacyjny – sucha zaprawa o wysokiej porowatości i przepuszczalności pary wodnej
- płyta klimatyczna z silikatu wapiennego na bazie mineralnej, o grubości wynikającej z obliczeń przenikalności termicznej danej ściany
- gładź szpachlowa
- farba paroprzepuszczalna lub glazura położona do 2/3 wysokości ściany

#### **2.2.1.1.1.2 Hydroizolacja :**

Przy planowanym osuszaniu zawilgoconych ścian w celu zatrzymania korozji wynikającej z penetracji wody, proponowane jest stosowanie metody iniekcji jako systemu wykonania izolacji poziomej.

Izolacje pionowe w zależności od stopnia występującego narażenia ścian danego obiektu na występujące działanie wód gruntowych i opadowych, należy zaprojektować jako:

- a) ciężkie- należy wykonać je z co najmniej 3 warstw papy, ewentualnie z mocnych i odpornych na uszkodzenia folii z tworzywa sztucznego, powłok bezspoinowych asfaltowych , z żywic syntetycznych; jako osłonę izolacji przed uszkodzeniem mechanicznym stosować ścianę dociskową lub osłonę z folii tłoczonej
- b) średnie- z powłok asfaltowych z pojedynczą lub podwójną warstwą papy, ewentualnie jako powłoki asfaltowe
- c) lekkie- z powłok bezspoinowych jedno lub dwuwarstwowych z mas asfaltowych, lepików i emulsji

Przy wyborze materiału ocieplającego należy porównać cechy styropianu i wełny mineralnej i dobrać materiał najbardziej optymalny w konkretnych uwarunkowaniach technicznych.

Dobór materiału musi być poprzedzony analizą n/w parametrów:

- Współczynnik przewodzenia ciepła

Współczynnik ten uwarunkowany jest nie tylko przez sam materiał izolacyjny , ale wpływa na niego również rodzaj surowców i użytych procesów technologicznych, gęstość oraz rodzaj struktury.

- Paroprzepuszczalność

Paroprzepuszczalność jest lepsza w przypadku wełny mineralnej, jednak należy uwzględnić że paroprzepuszczalność ściany zależy w dużym stopniu nie tylko od użytych materiałów izolacyjnych, ale też od wszystkich składników i powłok ściany. Paroprzepuszczalne muszą być tynki zewnętrzne i wewnętrzne, kleje, farby, grunty

- Odporność na działanie wysokiej temperatury i ognia

Wełna mineralna cechuje się dużą odpornością ogniową, styropian natomiast łatwo ulega stopieniu, choć posiada właściwości samo gasnące.



- Kształtowanie elewacji:

Styropian ma lepsze własności niż wełna mineralna w przypadku wykonywania ociepleń czy odtwarzania detali architektonicznych: np. pilastrów, gzymsów czy uskoków na elewacji. Styropian ma również lepsze własności w przypadku konieczności wykonania np. ukośnej lub łukowej krawędzi czy też konieczności uzyskania wyszlifowanej faktury.

- Rodzaj dobranego tynku

W przypadku wełny mineralnej najwłaściwsze jest wykończenie jej tynkiem mineralnym, silikatowym lub silikonowym.

W przypadku styropianu istnieje dużo szersza możliwość stosowania różnych wypraw tynkarskich, co daje większą dowolność w wyborze technologii i uzyskania efektów plastycznych.

- Ciężar:

Wełna mineralna jest dużo cięższa od styropianu : 1m<sup>3</sup> waży ok.100 kg, a 1m<sup>3</sup> styropianu ok. 15 kg. Czynnikiem ten może być istotny np. w przypadku ocieplania budynku, którego elementy konstrukcyjne z uwagi na swój stan techniczny i nośność nie powinny być nadmiernie dociążane.

- Cena

Cena wełny jest dużo wyższa od ceny styropianu, droższe są również tynki , klej i robocizna. Czynnikiem istotnym w przypadku uwzględniania kosztów amortyzacji budynku.

Biorąc pod uwagę powyższe parametry należy dokonać wyboru kompleksowej technologii która zapewni najlepszy efekt, przy uwzględnieniu konkretnych uwarunkowań dotyczących danego budynku.

#### **2.2.1.1.1.3 Drenaż**

W przypadku występującego zawilgocenia w rejonie ścian fundamentowych wskazane jest zaprojektowanie drenażu opaskowego, określenie sposobu odprowadzenia wód opadowych oraz sposobu wykończenia opaski wokół budynku , należy również określić frakcję w przypadku doboru opaski żwirowej

#### **2.2.1.1.1.4 Cokoły**

Do wykończenia ścian przylegających bezpośrednio do gruntu stosować materiały odporne na korozję biologiczną , zawilgocenia oraz na przemarzanie, np. wyprawy z systemowych tynków cienkościennych, tynków mozaikowych lub okładziny z płytek ceramicznych.

### **2.2.1.2 Ocieplenie ścian kondygnacji nadziemnych**

#### **2.2.1.2.1 Ściany zewnętrzne**

##### **2.2.1.2.1.1 Ocieplenie od zewnątrz**

Zakłada się wykonywanie izolacji cieplnej ścian zewnętrznych wg technologii ETICS (ang. External Thermal Insulation Composite System), czyli złożonego systemu izolacji ścian zewnętrznych budynku.

System ten polega na mocowaniu do ściany na odpowiednio przygotowanym podłożu współpracujących ze sobą następujących warstw:

- materiału termoizolacyjnego (np. płyty z polistyrenu ekspandowanego – EPS, polistyrenu ekstrudowanego – XPS, wełny mineralnej, płyt fenolowych itd)
  - zaprawy klejącej oraz łączników mechanicznych zapewniającej stateczność konstrukcyjną
  - warstwy zbrojącej z wtopioną siatką ( np. z włókna szklanego), stanowiącej podłoże pod warstwę elewacyjną
  - wyprawy tynkarskiej zabezpieczającej warstwę systemu przed działaniem warunków atmosferycznych i stanowiącej warstwę dekoracyjną.
- Składnikami uzupełniającymi w/w system są zestawy materiałów stosowanych do wykończenia detali:
- listwy kątowe, cokołowe
  - profile dylatacyjne
  - materiały uszczelniające
  - środki gruntujące
  - łączniki itp

System ETICS znany wcześniej jako BSO (bezpoinowy system ociepleń), zwany również metodą lekką- mokrą, jest obecnie jedną z najpopularniejszych metod wykonywania termomodernizacji ścian zewnętrznych .

Jednak aby system był efektywny, a wykonane roboty cechowały się dobrą jakością i trwałością, zalecane jest stosowanie zestawów materiałów termomodernizacyjnych, wykończeniowych oraz akcesoriów i chemii budowlanej – należących do jednego systemu, wg rozwiązań katalogowych obejmujących rysunki i opisy techniczne danej technologii. Wybór konkretnego materiału ocieplającego i sposób jego wykończenia należy określić po przeanalizowaniu indywidualnych uwarunkowań ( np. stopień narażenia ścian na działanie wilgoci, wymagana klasa ogniowa, nośność elementów konstrukcyjnych, krzywizny występujące na elewacji, detale architektoniczne itp.) i dobrać materiały optymalne dla danego budynku.

Zakres termomodernizacji ścian zewnętrznych obejmuje również wykonanie kompletu opierzeń blacharskich, rynien, rur spustowych oraz izolacji piorunochronnej a także instalacji oświetlenia budynku i ewentualnego monitoringu, o ile jest przewidziany.

#### **2.2.1.2.1.2 Ocieplenie od wewnątrz**

W przypadku gdy niemożliwe jest wykonanie termoizolacji od strony zewnętrznej ( np. uwarunkowania techniczno- przestrzenne, uwarunkowania konserwatorskie, obiekt zabytkowy , wylicowany oryginalną cegłą lub posiada dekoracyjne elementy elewacji znajdujące się pod ochroną konserwatorską), zakłada się ocieplenie ścian od wewnątrz. W każdym przypadku należy zastosować indywidualnie dobraną metodę wykonywania tych robót, ze szczególnym uwzględnieniem ochrony ścian przed gromadzeniem się wilgoci wewnątrz ściany oraz przenikaniem ciepła ( mostki termiczne).

Każda wybrana metoda wykonywania izolacji cieplnej montowanej od strony wewnętrznej w danym obiekcie, powinna zapewnić swobodną pracę cieplno- wilgotnościową ściany, tzn ocieplona przegroda powinna mieć zdolność do oddawania latem wilgoci, która mogłaby pojawić się w okresie zimowym.

Niezalecane jest ocieplanie ściany zewnętrznej materiałem izolacyjnym takim jak styropian czy wełna mineralna, ponieważ materiał ten odcina ścianę zewnętrzną od ciepłego powietrza znajdującego się w pomieszczeniu , w wyniku czego sama przegroda jest jeszcze

zimmniejsza. Skutkuje to kondensacją wilgoci na jej powierzchni, zawilgoceniem ściany zewnętrznej oraz izolacji, a w późniejszym terminie pojawieniem się pleśni. Dobrany materiał termoizolacyjny oraz metoda jego montażu musi zapewnić wyeliminowanie ryzyka wystąpienia zagrzybienia ściany i zniszczenia izolacji cieplnej. Z uwagi na wyżej wymienione uwarunkowania sugerowane jest stosowanie np tzw płyt klimatycznych - samonośnych , przyklejanych do ścian płyt z silikatu wapiennego na bazie mineralnej, o mikroporowatym szkielecie, umożliwiającym uzyskanie wysokich właściwości kapilaryzacyjnych materiału.

#### **2.2.1.2.2 Ościeża okienne i drzwiowe**

Należy zapewnić ciągłość ocieplenia ścian na których występują otwory zewnętrzne w postaci ościeży okiennych i drzwiowych.

Opracowania projektowe powinny zawierać rozwiązania detali, narożników, styków dwóch materiałów (np. rozwiązanie sposobu wyeliminowania problemu spękania i uszkodzenia tynku wynikający z różnej rozszerzalności termicznej ościeżnic i tynku), zabezpieczenia przed wnikaniem brudu, wilgoci, mikroorganizmów i insektów w przestrzeń pomiędzy ościeżnicą a tynkiem, itp.

W przypadku małej ilości miejsca na wykonanie ocieplenia z tradycyjnych materiałów termoizolacyjnych ( styropian, wełna mineralna) sugerowane jest stosowanie materiału znacznie cieńszego od nich (przy zachowaniu porównywalnych parametrów cieplnych )- płyt lub pianek fenolowych.

Materiał ten jednak z uwagi na znaczne koszty należy stosować w przypadku gdy jest to uzasadnione uwarunkowaniami występującymi w danym budynku np. ograniczeniami przestrzennymi ocieplanego elementu.

Zakres termomodernizacji ościeży obejmuje również wykonanie kompletu opierzeń blacharskich, parapetów okien oraz progów drzwi.

#### **2.2.1.2.3 Gzymsy , okapy**

Należy zapewnić ciągłość ocieplenia ścian na których występują wystające gzymsy, oraz okapy, podsufitki dachów i stropodachów.

W przypadku ograniczeń przestrzennych sugeruje się stosowanie płyt lub pianek fenolowych umożliwiających wykonanie cieńszej izolacji, przy zachowaniu wymaganych parametrów cieplnych .

Elementy drewniane należy zabezpieczyć przed działaniem wilgoci, korozji biologicznej oraz zapewnić wymaganą klasę odporności ogniowej określoną w przepisach z zakresu ochrony p.poż.

Zakres termomodernizacji obejmuje również wykonanie kompletu opierzeń blacharskich.

#### **2.2.1.3 Stropy , balkony i tarasy**

##### **2.2.1.3.1 Stropy**

Stropy nad nieogrzewanymi piwnicami oraz stropy nad ostatnią ogrzewaną kondygnacją należy ocieplić, z założeniem warstwy paroizolacji.

Wybór materiałów termoizolujących wg rozwiązań zaproponowanych przez projektanta, po

wykonaniu obliczeń dla danej przegrody i po uwzględnieniu indywidualnych uwarunkowań w danym budynku, np. przewidywane obciążenie stropu.

Proponowane rozwiązania materiałowe, np:

- natrysk z zaprawy termoizolacyjnej wg systemowej technologii
- styropian z ochronną warstwą wyprawy betonowej

#### **2.2.1.3.2 Balkony i tarasy**

W celu uniknięcia mostków termicznych należy zapewnić ciągłość ocieplenia ścian na styku z balkonem, tarasem oraz zaproponować metodę termomodernizacji balkonów i tarasów.

Proponowane rozwiązania materiałowe: materiał termoizolujący powinien być trudno nasiąkliwy i wytrzymały np. polistyren ekstrudowany.

Należy również wskazać odpowiednie zabezpieczenia przed zawilgoceniem płyty balkonu lub tarasu (izolacja przeciwwodna, spadki, ewentualny drenaż, sposób odprowadzenia wody, opierzenia), a także przedstawić detal styku ocieplenia ściany z balkonem lub tarasem, z rozwiązaniem zabezpieczenia przed przenikaniem wilgoci pod płytę oraz zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi tego styku (np. owinięcie krawędzi siatką i uszczelnienie styku masą trwale elastyczną).

#### **2.2.1.4 Dachy i stropodachy**

##### **2.2.1.4.1 Dachy spadziste**

Przed wyborem technologii docieplania istniejących dachów spadzistych należy dokonać analizy stanu technicznego elementów istniejącej konstrukcji dachu (więźba drewniana, konstrukcja stalowa, żelbetowa itd.) i dobrać metodę docieplenia optymalnego dla konkretnych uwarunkowań.

Dla elementów konstrukcyjnych więźby dachowej oraz elementów drewnianych w postaci deskowania, łat, kontrłat należy opracować sposób zabezpieczenia przed korozją biologiczną, działaniem wilgoci oraz zapewnić wymaganą klasę odporności ogniowej określoną w przepisach z zakresu ochrony p.poż.

Należy dobrać system docieplający i materiał termoizolujący dobrany do nośności danego układu konstrukcyjnego, w celu uniknięcia nadmiernego obciążenia i w efekcie narażenia konstrukcji na osłabienie.

Rozwiązania termomodernizacyjne przyjęte dla dachów powinny obejmować również sposób wentylowania warstw – nawiewu powietrza zewnętrznego i sposobu jego odprowadzenia (wywiew).

Proponowane rozwiązania materiałowe: wełna mineralna, styropian, pianka poliuretanowa

##### **2.2.1.4.2 Stropodachy**

###### **2.2.1.4.2.1 Stropodachy wentylowane**

Zakłada się wykonane ocieplenia z materiału sypkiego, jak na przykład ekofiber (luźne włókna celulozowe), lub granulatu z wełny mineralnej czy styropianu.

Materiał izolacyjny wdmuchiwany pompą przez wszystkie otwory wentylacyjne. Należy zwrócić uwagę, aby po dociepleniu otwory wentylacyjne pozostały drożne.

Należy pamiętać o zabezpieczeniu wlotów powietrza przed ptakami, owadami, gryzoniami (np. osłona z metalowej siatki).



W stropodachach wentylowanych wodoszczelne pokrycie, odpowiedzialne za ochronę przed opadami atmosferycznymi, powinno być oddzielone od izolacji cieplnej wentylowaną szczeliną powietrzną.

Pozostawienie pustej przestrzeni pomiędzy termoizolacją a izolacją przeciwwilgociową umożliwi swobodną cyrkulację powietrza, co pomoże ochronić ocieplenie przed zawilgoceniem.

#### **2.2.1.4.2 Stropodachy niewentylowane**

O ile to możliwe wskazane jest wykonywanie termomodernizacji stropodachów z zastosowaniem układu wentylacyjnego (stropodach wentylowany j.w).

Jeśli jednak nie ma technicznej możliwości wykonania stropodachu wentylowanego, lub występują inne uwarunkowania, należy opracować metodę docieplenia stropodachów niewentylowanych - „klasycznych” lub „odwróconych”.

a) W stropodachu niewentylowanym zaprojektowanych w układzie „klasycznym”, czyli z materiałem ocieplającym (np. styropian, wełna mineralna) ułożonym na stropie i wykończeniem materiałem hydroizolującym od zewnątrz, należy zwrócić szczególną uwagę aby materiał ocieplający był układany na sucho, co pozwoli na uniknięcie ryzyka kumulacji wilgoci wewnątrz warstw. Materiały termoizolacyjne należy układać z zapewnieniem szczelności spoin, możliwie dwuwarstwowo i w układzie mijankowym, aby uniknąć powstawania mostków cieplnych.

Wskazane jest przewidzenie powierzchniowej warstwy ochronnej stropodachu, łagodzącej skutki wahań temperatury, i dającej dodatkową ochronę przed uszkodzeniami mechanicznym warstwy wykończeniowej (np. z papy termozgrzewalnej)

b) W stropodachu „odwróconym”, różniącym się od standardowego stropodachu niewentylowanego tym że warstwa izolacji cieplnej jest układana na pokryciu dachowym, układ warstw jest bardziej prawidłowy z punktu widzenia wymogów dyfuzji. Należy jednak zwrócić szczególną uwagę na wysoką jakość materiału ocieplającego. Materiały izolacyjne stropodachów odwróconych nie mogą trwale wchłaniać wilgoci, muszą być mrozoodporne, nadawać się do chodzenia po nich, nie ulegać odkształceniom ani rozkładowi. Wymagania te spełniają np. wytłaczane płyty z twardej pianki polistyrenowej.

#### **2.2.1.5 Pokrycie dachu i stropodachu**

W przypadku obiektów zabytkowych lub znajdujących się pod ochroną konserwatorską pokrycie dachu lub stropodachu dobrać zgodnie z wytycznymi konserwatorskimi określonymi dla danego budynku.

W pozostałych obiektach dobrać materiał nie o parametrach nie gorszych od istniejącego, np :

- dachówka ceramiczna,
- dachówka cementowa,
- blachodachówka,
- blacha stalowa ocynkowana, powlekana, miedziana, trapezowa itd.
- papa termozgrzewalna

Przy doborze materiału na pokrycie dachu należy również uwzględnić stan techniczny istniejącej konstrukcji: więźby dachowej lub stropodachu, po dokonaniu oceny nośności układu konstrukcyjnego po planowanym dociążeniu go projektowanymi warstwami.

Wskazane jest stosowanie systemowych pokryć dachowych, zapewniających komplet

kompatybilnych akcesoriów, np. kształtki dachowe, kształtki i listwy wentylacyjne, listwy uszczelniające, itd.

Zakres termomodernizacji dachów i stropodachów obejmuje również wykonanie kompletu opierzeń blacharskich, rynien, oraz izolacji piorunochronnej.

### **2.2.1.6 Stolarka zewnętrzna**

#### **2.2.1.6.1 Okna**

W przypadku obiektów zabytkowych lub znajdujących się pod ochroną konserwatorską wymianę stolarki okiennej dokonać zgodnie z wytycznymi konserwatorskimi określonymi dla danego budynku.

W pozostałych obiektach dobrać stolarkę okienną zgodną pod względem materiału wykonania, oraz estetyki (kolorystyka, podziały, sposób szklenia) z pozostałymi już wymienionymi oknami, których jakość techniczna i parametry cieplne są dobre, a sama stolarka przeznaczona jest do zachowania.

W przypadku gdy wszystkie okna w danym budynku podlegają wymianie należy indywidualnie dobrać nowoprojektowaną stolarkę okienną.

Wskazany standard: okna jednoramowe, szklenie szybą zespoloną, szprosy nakładane na szybę.

Przy wyborze materiału (drewno klejone, profile aluminiowe, profile z PCV, ocieplone profile stalowe, okna kompozytowe z włókna szklanego tzw fiberglass) należy kierować się estetyką, uwarunkowaniami technicznymi oraz funkcją obiektu np.:

- W obiektach służby zdrowia najbardziej praktyczne jest stosowanie okien z profili PCV lub aluminiowych, z uwagi na bardzo dobrą zmywalność profili i ich odporność na działanie detergentów, a także odporność na korozję biologiczną np. działania grzybów i pleśni.
- Profile aluminiowe lub stalowe z uwagi na dużą sztywność są bardziej wskazane do zastosowania do planowanych okien o dużej powierzchni
- Okna kompozytowe tzw fiberglass (składające się z włókien szklanych i z żywicy poliestrowej) są bardziej odporne na odkształcenia powstające w wyniku różnicy temperatur, cechują się również podwyższoną odpornością na zginanie, rozciąganie i uderzenia a wysoka wytrzymałość umożliwia wykonanie smuklejszych profili.
- W uzasadnionych technicznie i ekonomicznie przypadkach zakłada się stosowanie systemu drewniano- aluminiowego, spełniającego nie tylko restrykcyjne wymagania budownictwa energooszczędnego, ale też cechującego się wysokimi walorami estetycznymi.

Jeśli istniejące okna przeznaczone do wymiany były pod względem estetycznym spójne ze stylem budynku, to okna nowoprojektowane należy wykonać na wzór istniejących, zachowując ich wymiary, podziały, kolorystykę itd.

Niezależnie od materiału z jakiego wykonana będzie stolarka nowoprojektowana, należy dobrać okna oraz ich przeszklenia w standardzie wyższym lub równoważnym w stosunku do wymogów określonych dla okien w aktualnie obowiązującym rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, zwracając uwagę na następujące zagadnienia:

- izolacyjność cieplną,
- izolacyjność akustyczną,
- infiltrację i wentylację,
- trwałość i stabilność.

Uwaga: zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi w pomieszczeniach

i budynkach, w których jest wentylacja grawitacyjna, konieczne są nawiewniki - przeważnie umiejscowione w oknach.

#### 2.2.1.6.2 Drzwi zewnętrzne

W przypadku obiektów zabytkowych lub znajdujących się pod ochroną konserwatorską, wymianę zewnętrznej stolarki drzwiowej dokonać zgodnie z wytycznymi konserwatorskimi określonymi dla danego budynku.

W pozostałych obiektach dobrać drzwi zewnętrzne zgodne pod względem materiału wykonania oraz ich gabarytów i estetyki (wymiary, podziały, kolorystyka, sposób ewentualnego przeszklenia) z pozostałymi już wymienionymi drzwiami zewnętrznymi, których jakość techniczna, estetyka i parametry cieplne są dobre, a sama stolarka przeznaczona jest do zachowania.

W przypadku gdy wszystkie drzwi zewnętrzne w danym budynku podlegają wymianie, należy indywidualnie dobrać nowoprojektowaną stolarkę drzwiową.

Jeśli istniejące drzwi przeznaczone do wymiany były pod względem estetycznym spójne ze stylem budynku, to drzwi nowoprojektowane należy wykonać na wzór istniejących, zachowując ich gabaryty, podziały, kolorystykę itd.

Przy wyborze materiału (np drewno klejone, profile aluminiowe, profile z PCV, stalowe ocieplane, włókno poliestrowo szklane- fiberglass) należy kierować się estetyką obiektu, uwarunkowaniami technicznymi i funkcją pomieszczeń, np. :

- Drzwi drewniane cechuje dobra izolacyjność akustyczna i termiczna oraz niewielka rozszerzalność cieplna, ale są wrażliwe na zmiany wilgotnościowe.
- Drzwi z wielokomorowych profili PCV cechuje dobrą izolacyjność termiczną i akustyczną, charakteryzuje je również niski ciężar, łatwość montażu i utrzymania w czystości oraz relatywnie niska cena, wadą natomiast jest fakt, że zniszczone skrzydło drzwiowe nie nadaje się do naprawy i należy je wymienić
- Drzwi z wielokomorowych profili aluminiowych, ze skrzydłami ocieplonymi pianką poliuretanową, poliamidem zbrojonym włóknem węglowym, styropianem lub wełną mineralną są dźwiękochłonne, trwałe i posiadają sztywną konstrukcję.

Powierzchnia metalowa drzwi aluminiowych może być anodowana, malowana proszkowo lub wykończona specjalną okleiną. Wadą tego typu drzwi jest mała odporność na wgniecenia i inne uszkodzenia mechaniczne.

- Drzwi z włókna poliestrowo szklanego tzw fiberglass są odporne na promieniowanie słoneczne i wilgoć i mają bardzo dobre parametry termoizolacyjne i akustyczne.

Skrzydła z włókna poliestrowo szklanego mogą być gładkie lub tłoczone, wykończone lakierem w dowolnym odcieniu, np. można im nadać strukturę drewna.

Tego typu drzwi są wytrzymałe na wszelkie uszkodzenia mechaniczne, mają niewielki ciężar i małą wydłużalność termiczną. Wadą tego systemu jest jego wysoka cena

- W pomieszczeniach technicznych i garaży gdzie występuje ryzyko uszkodzenia mechanicznego wskazane jest stosowanie drzwi / bram z profili stalowych cechujących się dużą odpornością na uderzenia, profile powinny być ocieplone.

Niezależnie od materiału z jakiego wykonane będą drzwi zewnętrzne oraz ich ewentualne przeszklenia, drzwi nowoprojektowane należy przewidzieć w standardzie wyższym lub równoważnym w stosunku do wymogów określonych dla drzwi w aktualnie obowiązującym rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Uwaga: Przeszklenia drzwi zewnętrznych i znajdujących się na drogach komunikacyjnych. niezależnie od wymaganych parametrów cieplnych- powinny być wykonane z szyby bezpiecznej

### **2.2.1.7 Pokrycia podłóg**

#### **2.2.1.7.1 Posadzki techniczne**

Posadzki tzw techniczne należy przewidzieć w pomieszczeniach, w których nawierzchnia powinna być odporna na uderzenia, nacisk i wstrząsy typowe dla załadunku ciężkich towarów. Posadzki te proponowane do zastosowania w obiektach przemysłowych i użyteczności publicznej, narażonych na obciążenia odpowiadające ciężkim warunkom transportu kołowego oraz intensywny ruch piesz- np. garaże, bazy transportowe, magazyny , pomieszczenia techniczne, techniczne drogi komunikacyjne:

Sugerowane propozycje materiałowe, np.:

- betonowa posadzka zacierana monolityczna, z powierzchnią wykończoną poprzez wtarcie utwardzacza w płytę betonową
- posadzka żywiczna z kruszywem na płycie żelbetowej

Należy zaprojektować dylatacje posadzek oraz w uzasadnionych technologicznie przypadkach - odwodnienie liniowe.

#### **2.2.1.7.2 Posadzki balkonów i tarasów**

Należy dobrać materiał wykończeniowy odporny na działanie korozji biologicznej, zawiłgocenia i na przemarzanie.

Posadzki balkonów i tarasów powinny być antypoślizgowe (wsp. R większy niż 9, nie mniej niż R 10).

Projektowane spadki posadzek powinny zapewniać prawidłowe odprowadzenie wody. Zakres termomodernizacji balkonów i tarasów obejmuje również wykonanie kompletu opierzeń blacharskich, z uwzględnieniem balustrad - renowacja istniejących lub wymiana na nowoprojektowane, w przypadku stwierdzenia złego stanu istniejących.

##### **2.2.1.7.2.1 Proponowane rozwiązania materiałowe do zastosowania na posadzce balkonu, np:**

- płytki ceramiczne
- posadzki żywiczne
- syntetyczna deska tarasowa, tzw. deska kompozytowa

##### **2.2.1.7.2.2 Proponowane rozwiązania materiałowe do zastosowania na posadzce tarasu, np:**

- kostka betonowa
- płyty z płukanego betonu
- kamień naturalny
- bruk klinkierowy
- płytki ceramiczne
- posadzki żywiczne
- syntetyczna deska tarasowa, tzw. deska kompozytowa



Wskazane jest aby dobrane materiały (zwłaszcza płytki ceramiczne i deski kompozytowe) były dostępne na rynku krajowym, co jest szczególnie istotne w przypadku konieczności wymiany uszkodzonego fragmentu posadzki w trakcie bieżącej eksploatacji balkonu lub tarasu.

### **2.2.2 Wykonawca opracuje :**

- projekt docieplenia ścian i stropodachu , wymiany stolarki wraz z projektem kolorystyki uzgodniony z Inwestorem i Użytkownikiem.

W projekcie należy ująć również system informacyjny- tablice informacyjne, numeracja drzwi z opisem itp.

## **2.3 Konstrukcja obiektu**

Wykonawca opracuje:

- wykonanie opinii konstrukcyjnej o możliwości i przyjęcia nowych obciążeń - central i kanałów
- projekt konstrukcji wsporczych dla central

## **2.4 Instalacje obiektu**

### **2.4.1. Instalacje sanitarne**

Wykonawca opracuje :

- projekt modernizacji central wentylacyjnych (wentylacja mechaniczna)

### **2.4.2 Instalacje elektryczne**

#### **2.4.2.1. System zarządzania energią w budynku - monitoring urządzeń i systemów**

W budynku zainstalować i wdrożyć system zarządzania energią - system automatyki i BMS. System powinien monitorować, kontrolować oraz optymalizować pracę instalacji i urządzeń technicznych w budynkach. Wdrożenie i utrzymanie systemu zarządzania energią ma na celu umożliwić użytkownikowi reagowanie w czasie rzeczywistym na zmiany warunków zewnętrznych i wewnętrznych, by uzyskać optymalne zużycie energii, mediów, poprawić funkcjonalność, bezpieczeństwo oraz komfort. Instalacja winna być wyposażona w oprzyrządowanie umożliwiające pomiar efektów energetycznych i ekologicznych, tj. elektroniczny system monitoringu efektywności funkcjonowania instalacji w kontekście ich sprawności technicznej, produkcji/zużycia energii i osiągniętych efektów ekologicznych. Do monitoringu należy wykorzystać komputerowy system zarządzania i nadzoru oraz profesjonalne rozwiązania składające się z przepływomierzy, liczników energii i ciepła bezpośrednio połączonych z układami technicznymi budynku (co, cwu, instalacji elektrycznych) wyposażone w łącza transmisji danych do serwera centralnego. System winien składać się z trzech zasadniczych poziomów:

#### 1. Poziom - zarządzanie.

Poziom zarządzana służyć będzie do nadrzędnego zarządzania i sterowania. Obejmować będzie wizualizację i analizę danych. Poziom zarządzania systemu składał się będzie z stacji operatorskiej zainstalowanej na komputerze klasy PC z odpowiednimi modułami programowymi. Stacja zarządzała będzie instalacjami wewnętrznymi budynku. Informacje niezbędne do zarządzania zużyciem energii będą mogły być przesyłane w postaci plików zewnętrznych do innych komputerów pracujących w sieci. Z systemu dostępna winna być również usługa informowania o sytuacjach alarmowych.

#### 2. Poziom - automatyka.

Poziom automatyki obejmować będzie aktualne i przyszłe generacje sterowników przeznaczonych do autonomicznego sterowania poszczególnymi urządzeniami technologicznymi instalacji. Ponadto poziom automatyki powinien obejmować alarmy i archiwizację danych.

#### 3. Poziom - obiekt.

Poziom obiekt obejmuje automatykę danego budynku i instalacji oraz urządzeń technologicznych do autonomicznej regulacji parametrów i pracy.

Cały system automatyki powinien obejmować między innymi:

- sterowanie i zarządzanie instalacjami źródła ciepła i chłodu, wentylacji i klimatyzacji,
- monitoring zużycia energii cieplnej i chłodniczej central wentylacyjnych,
- monitoring systemu centralnego ogrzewania i systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- monitoring systemu baterii fotowoltaicznych,
- monitoring systemów instalacji elektrycznej budynku i monitoring zużycia energii elektrycznej,
- sterowanie obwodami oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego.

Typ urządzeń i sterowników systemu zarządzania energią uzgodnić z Użytkownikiem.

Wykonać projekt instalacji dla systemu zarządzania energią w budynku - monitoring oraz automatyka urządzeń i systemów oraz BMS.

System zarządzania energią w budynku należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

#### 2.4.2.2 Modernizacja instalacji elektrycznej:

- wykonanie nowej instalacji elektrycznej w związku z modernizacją systemu wentylacji mechanicznej oraz montażem nowych central wentylacyjnych (zasilanie projektowanych urządzeń elektrycznych, montaż rozdzielnic, montaż układów automatyki, sterowania i sygnalizacji);
- modernizacja instalacji przeciwpożarowej, połączeń wyrównawczych i uziemiających ze względu na montaż nowych instalacji elektrycznych: dla systemu zarządzania energią w budynku, dla systemu wentylacji mechanicznej wraz z montażem nowych central wentylacyjnych ;
- wykonanie nowej instalacji odgromowej na dachu budynku dla urządzeń wentylacyjnych;
- wykonanie projektów instalacji elektrycznej i teletechnicznych dla modernizacji systemu wentylacji mechanicznej wraz z montażem nowych central wentylacyjnych,
- wykonanie projektu instalacji odgromowej na dachu budynku dla urządzeń wentylacyjnych;

- naprawa istniejącej instalacji elektrycznej, teletechnicznej oraz odgromowej uszkodzonej podczas docieplania, wymiany świetlików dachowych i stolarki, dla systemu wentylacji mechanicznej wraz z montażem nowych central wentylacyjnych;
  - wykonanie pomiarów instalacji elektrycznej i odgromowej, które wymagane są normami. Protokoły tych pomiarów załączyć należy do dokumentacji eksploatacyjnej.
- Modernizację instalacji elektrycznej i teletechnicznej oraz odgromowej należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

#### **2.4.2.3 Przepisy prawne i dodatkowe wytyczne**

Instalacje elektryczne i teletechniczne w obiektach budowlanych powinny spełniać wymagania techniczno-budowlane określone w ustawach i rozporządzeniach wykonawczych do tych ustaw oraz w normach wprowadzonych do obowiązkowego stosowania. Poniżej wymieniono najważniejsze dokumenty prawne określające te wymagania:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 120/2003 poz.1133 z późniejszymi zmianami).
2. Obwieszenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 10.05.2013 r w sprawie jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 00/2013 poz. 1129).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 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. 130/2004 poz.1389).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 75/2002 poz. 690 oraz Dz.U. 33/2003 poz. 270, Dz.U. 109/2004 poz. 1156, Dz.U. 201/2008 poz. 1238, Dz.U. 228/2008 poz. 1514, Dz. U. 56/2009 poz. 461, Dz.U. 239/2010 poz.1597, Dz.U. 00/2012 poz.1289, Dz.U. 00/2013 poz. 926).
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów ( Dz.U. 109/2010, poz. 719).
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 80/1999r., poz. 912).
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 15.12. 2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. 259/2005 poz. 2172).
8. PN-IEC lub PN-HD – 60364, arkusze 1, 3, 4 (41, 42, 43, 442, 443, 444, 45, 46, 47, 473, 481, 482), 5 (51, 52, 523,53, 534, 537, 54, 548, 551, 559, 56), 6, 7 (701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 714, 715) – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
9. PN-EN ISO 50001; 2012 – Systemy zarządzania energią. Wymagania i zalecenia użytkowania.
10. PN-EN 12464-1:2004 – Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
11. PN-IEC 598- 1+A1:1994 - Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania.

12. PN-EN 50172:2005 – Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
13. PN-EN 1838:2005 – Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
14. PN-EN 60598-2-22 – Oprawy oświetleniowe. Część 2-22: Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego.
15. PN-E-08501:1988 – Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
16. PN-92/N-01256/02 oraz PN-N-01256-5 - Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja (zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych).
17. PN-EN 13201 – Cz. 1, 2, 3 i 4 - Oświetlenie dróg.
18. PN-EN 62305 – 1,-2,-3, -4 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
19. PN-IEC 61312-1,-2,-3 – Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym.
20. PN-E-05204:1994 – Ochrona przed elektrycznością statyczną – Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń – Wymagania.
21. PN-IEC 61312-1:2001 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. (LEMP) Zasady ogólne.
22. PN-IEC 61312-2:2003 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP).Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia.
23. PN-IEC/TS 61312-3:2004 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym – część 3: Wymagania dotyczące urządzeń do ograniczania przepięć (SPD).
24. PN-EN 61140:2005 – Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
25. PN-EN 50310:2007 – Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
26. PN-IEC 60664-1:1998 - Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady,wymagania i badania.
27. PN-IEC 60439 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
28. PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
29. N SEP-E-001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
30. N SEP-E-002 - Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania. Wyznaczanie mocy zapotrzebowanej.
31. Norma N SEP-E-003 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
32. N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
33. N SEP-E-005 – Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru.
34. PN-EN 60445:2010 – Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów.
35. PN-EN 60446:2010 – Identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi.
36. PN-HD 308 S2;2007 - Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych.
37. PN-EN 60529:2003 – Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP).
38. PN-E-05115:2002 - Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu



wyższym od 1 kV.

39. PN-E-08350-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.

40. PN-EN 1127-1. Atmosfery wybuchowe. Zapobieganie wybuchom i ochrona przed wybuchem.

41. PN-EN 50014, PN-EN 60079-14. Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.

42. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Cz. D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej, wyd. JTB, Warszawa 2004r.

## 2.5 Wykończenie obiektu

Zgodnie z opracowanymi przez Wykonawcę projektami budowlano-wykonawczymi i pozwoleniami na budowę dla zadania termomodernizacyjnego.

## 2.6 Zagospodarowanie terenu

Inwestor nie przewiduje robót związanych z zagospodarowaniem terenu.

Teren przeznaczony na plac budowy, składowy i drogi dojazdowe należy przywrócić do stanu pierwotnego.

## I.II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

	Nazwa:	Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. J. Korczaka w Słupsku
	Adres:	Słupsk; ul. Hubalczyków 1
	Funkcja:	kuchnia
1	Audyt energetyczny	Załącznik nr 1
2	oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	Prace budowlane będą prowadzone na nieruchomościach stanowiących własność lub będących pod zarządem Województwa Pomorskiego bądź jego jednostki organizacyjnej; właściwe oświadczenie zostanie przekazane Wykonawcy przed podpisaniem umowy o zaprojektowanie i wykonanie przedmiotu zamówienia.
3	dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów	Wykonawca we własnym zakresie pozyska wszelkie niezbędne dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów
4	przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i	[1] Ustawa z dnia 07.07.1994r.- Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 poz. 1409 z późn. zm.); [2] Rozporządzenie

<p>wykonaniem zamierzenia budowlanego</p>	<p>Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t.j. Dz. U. 2013 poz. 1129); [3] Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie metod i podstaw kosztorysowania obiektów i robót budowlanych (M.P. z 1996r. Nr 48, poz. 461); [4] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie rodzajów i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. z 1995r. Nr 25, poz. 133); [4] Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 ze zm.); [5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003r. Nr 120, poz. 1126 z późn. zm.); [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1127 z późn. zm.); [7] Ustawa z dnia 29.02.2004r.- Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz.U. 2013 r. Nr 907 z późn. zm) [8] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczenia planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004r. Nr 130, poz. 1389); [9] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego z dnia 26 września 2000r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzania kosztorysu inwestorskiego (Dz. U. z dnia 20 grudnia 2000r. Nr 114, poz. 1195., Dz. U. Nr 3/2001, poz. 22); [10] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004r. W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych 10 wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004r. Nr 202 poz. 2072); [11] Ustawa z dnia 21.08.1997r. o gospodarce nieruchomościami (t.j. Dz.U.2013 r. poz. 518 z późn. zm.); [12] Ustawa z dnia 27.04.2001r.- Prawo ochrony środowiska</p>
---	--

		(t.j. Dz.U.2013 r. poz. 1232 z późn. zm.);[13] Ogólne specyfikacje techniczne dla robót budowlanych – GDDP Warszawa 1998r.
		Wykonawca na bieżąco winien uwzględniać zmiany w/w rozporządzeń, ustaw przepisów itp. oraz uwzględniać je w opracowaniu dokumentacji projektowej , a także podczas prowadzenia robót.
5	Inne posiadane informacje	
5 a)	inwentaryzacja lub dokumentacja obiektu	Załącznik nr 3
5 b)	zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków,	Nie dotyczy
5 c)	opinie z zakresu ochrony środowiska	Załącznik nr 5
5 d)	kopia mapy zasadniczej	Wykonanie projektu i prac budowlanych objętych zamówieniem nie wymaga posiadania kopii mapy zasadniczej
5 h)	warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci gazowych	Nie przewiduje się nowych podłączeń ani modernizacji istniejących
5 i)	dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem	Zakres prac nie wymaga konfrontowania z mpzp; inne wytyczne w części szczegółowej PFU

## **II. Spis zawartości programu funkcjonalno – użytkowego**

### **II.I. CZĘŚĆ OPISOWA**

- 1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia**
  - 1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu
  - 1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia
  - 1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe.
  - 1.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe
- 2. Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**
  - 2.1 Przygotowanie terenu budowy
  - 2.2 Architektura obiektu
  - 2.3 Konstrukcja obiektu
  - 2.4 Instalacje obiektu
  - 2.5 Wykończenie obiektu
  - 2.6 Zagospodarowanie terenu

### **II.II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

1. Audyt energetyczny budynku – załącznik nr 1.
2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane -załącznik nr 2.
3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.
4. Inne posiadane informacje: - wymienione w części II

### **II.I. CZĘŚĆ OPISOWA**



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

### **1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu oraz zakres robót**

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych i instalacyjnych dla termomodernizacji budynku Patomorfologii Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego im. J. Korczaka w Słupsku przy ul. Hubalczyków 1, zwanym w dalszej części opracowania – zadaniem termomodernizacyjnym.

Prace projektowe i roboty budowlane należy wykonać z wszystkimi niezbędnymi i wymaganymi przepisami elementami dla odbioru i oddania obiektów do użytkowania.

Prace projektowe należy opracować z kompletem wszystkich wymaganych uzgodnień, a w szczególności z Inwestorem, Użytkownikiem, san - hig, p .poż. , bhp i inne:

- projekty wielobranżowe:

- budowlane
- wykonawcze
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót
- świadectwo energetyczne po wykonaniu robót

Roboty budowlano - instalacyjne należy wykonać na podstawie opracowanej dokumentacji.

Inwestor przewiduje konieczność opracowania przez Wykonawcę dokumentacji projektowej na podstawie inwentaryzacji techniczno - budowlanej budynku oraz innej dokumentacji (audytu energetycznego)

#### **1.1.1 Orientacyjne dane liczbowe**

Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Janusza Korczaka  
Patomorfologia  
ul. Hubalczyków 1  
76-200 Słupsk

**Tabela 2. KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU <sup>1)</sup>**

1. Dane ogólne		Stan przed termomod.	Stan po termomod.
1.	Konstrukcja/technologia budynku	tradycyjna	tradycyjna
2.	Liczba kondygnacji	2	2
3.	Kubatura części ogrzewanej [m <sup>3</sup> ]	4184	4 184,0
4.	Powierzchnia netto budynku [m <sup>2</sup> ]	1073	1 073,0
5.	Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej [m <sup>2</sup> ]	-	-
6.	Powierzchnia użytkowa lokali użytkowych oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych [m <sup>2</sup> ]	1073	1 073,0
7.	Liczba mieszkań	-	-
8.	Liczba osób użytkujących budynek	12	12
9.	Sposób przygotowania ciepłej wody	zasobnik pojemnościowy podłączony do węża	
10.	Rodzaj systemu ogrzewania budynku	Centralne, wodne, z rozdzielaczem dolnym	
11.	Współczynnik kształtu A/V dla całego budynku [1/m]	0,45	0,45
12.	Inne dane charakteryzujące budynek	-	-
<b>2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody zewnętrzne [W/(m<sup>2</sup>·K)]</b>			
1.	Ściany zewnętrzne	0,332	0,33
2.	Dach/stropodach/strop pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami	0,203	0,20
3.	Strop nad piwnicą	0,925	0,925
4.	Podłoga w piwnicy w pomieszczeniach ogrzewanych	0,27	0,27
5.	Okna, drzwi balkonowe	2,3	1,1
6.	Drzwi zewnętrzne/bramy	3,0	1,3
7.	Inne	-	-
<b>3. Sprawności składowe systemu grzewczego i współczynniki uwzględniające przerwy w ogrzewaniu</b>			
1.	Sprawność wytwarzania $\eta_g$	0,95	0,95
2.	Sprawność przesyłu $\eta_d$	0,96	0,96
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania $\eta_c$	0,88	0,88
4.	Sprawność akumulacji $\eta_s$	1,00	1,00
5.	Uwzględnienie przerw na ogrzewaniu w okresie tygodnia	1,00	1,00
6.	Uwzględnienie przerw na ogrzewaniu w ciągu doby	0,95	0,95
<b>4. Sprawności składowe systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej</b>			
1.	Sprawność wytwarzania	0,98	0,98
2.	Sprawność przesyłu	0,7	0,7
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania	1	1
4.	Sprawność akumulacji	0,85	0,85
<b>5. Charakterystyka systemu wentylacji</b>			
1.	Rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna, inna)	naturalna, mechaniczna	naturalna, mechaniczna
2.	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza	okna, drzwi kanały went	okna, drzwi kanały went
3.	Strumień powietrza zewnętrznego [m <sup>3</sup> /h]	2 213	2 213
4.	Krotność wymiany powietrza [1/h]	0,8	0,80
<b>6. Charakterystyka energetyczna budynku</b>			
1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	130,4	102,0
2.	Obliczeniowa moc cieplna potrzebna do przygotowanie c.w.u. [kW]	12,7	12,7
3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzania budynku - bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu [GJ/rok]	481,9	418,8
4.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzania budynku - z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu [GJ/rok]	645,2	522,4
5.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do przygotowania c.w.u. [GJ/rok]	159,6	159,6
6.	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego (służące do weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	683,0	-
7.	Zmierzone zużycie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej (służące do weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	BRAK	-
8.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/m <sup>2</sup> rok]	124,8	108,4
9.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/m <sup>2</sup> rok]	167,0	135,2
10. <sup>2)</sup>	Udział odnawialnych źródeł energii [%]	0,0	0,0

Termomodernizacja obiektów Samorządu Województwa Pomorskiego w ramach Regionalnego

Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013.

### **1.1.2 Inwentaryzacja techniczno - budowlana budynku**

Budynek wybudowany w 1999 roku, o konstrukcji tradycyjnej. Ławy betonowe zbrojone. Podłoga na gruncie – zbrojona płyta żelbetowa. Ściany piwnic murowane z cegły ceramicznej pełnej o gr. 38 cm ocieplone styropianem gr. 7 cm. Strop nad piwnicą z płyt kanałowych sprężonych ocieplony warstwą styropianu gr 2 cm. Ściany zewnętrzne parteru murowane z cegły ceramicznej kratówki o grubości 0,38 m ocieplona styropianem gr. 8 cm. Ściany wewnętrzne murowane z bloczków gazobetonowych i cegły ceramicznej pełnej. Stropodach wentylowany ,strop z płyt żebrowych ocieplony styropianem gr. 18 cm, dach z płyt korytkowych pokryty papą termozgrzewalną.

Stolarka okienna drewniana dwuszybowa, drzwiowa aluminiowa. Stolarka zewnętrzna okienna w złym stanie technicznych, nie spełnia norm WT i wykazuje duże szczelności.

Budynek zasilany w ciepło z sieci ciepłowniczej "ENGIE EC Słupsk Sp. z o.o.".

Węzeł cieplny jest w budynku szpitala. Ogrzewanie jest wodne poprzez grzejniki wyposażone w głowice termostatyczne, rury izolowane termicznie prowadzone w bruzdach ściennych, posadzce oraz po wierzchu ścian.

Ciepła woda użytkowa z ujęcia własnego podgrzewana przez wymiennik ciepła z sieci ciepłowniczej "ENGIE EC Słupsk Sp. z o.o.". Wentylacja jest naturalna, nawiew przez szczelności okienne, wywiew do kanałów wentylacyjnych.

## **1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

**1.2.1** Niniejszy program funkcjonalno-użytkowy opisuje całość przedmiotu zamówienia wynikającą z opracowanych audytów energetycznych, wniosku na zadanie termomodernizacyjne wraz z załącznikami

**1.2.2** Prace projektowe i roboty budowlane należy wykonać z wszystkimi wymaganymi przez przepisy elementami niezbędnymi dla odbioru i oddania obiektów do użytkowania oraz zgodności z audytami energetycznymi i wnioskiem termomodernizacyjnym.

**1.2.3** Zakres prac wymaga opracowania dokumentacji projektowej. Dokumentacja projektowa tzn. projekt budowlany i wykonawczy wraz z opisami i rysunkami niezbędnymi do realizacji robót (w razie potrzeby uzupełniony szczegółowymi projektami) wraz z opisem zawierającym określenie rodzaju, zakresu i standardu wykonania robót, wraz z uzyskaniem wszelkich wymaganych prawem pozwoleń i zgód oraz uzgodnień branżowych. Dokumentacja projektowa musi obejmować zakres ujęty w stosownym rozporządzeniu oraz zostać sporządzona na podstawie obowiązujących norm i przepisów. Dokumentacja projektowa musi zawierać wszelkie niezbędne informacje potrzebne do zrealizowania zadania inwestycyjnego. Na dokumentację projektową składają się opisy techniczne, obliczenia, rysunki oraz inne wymagane dokumenty np. uzgodnienia tzw. branżowe, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót.

Realizacja budowy będzie odbywała się w czynnym obiekcie .  
Należy uwzględnić i zapewnić możliwość funkcjonowania obiektu w trakcie wykonywania robót budowlanych.  
Prace budowlane i instalacyjne nie mogą zakłócić dostaw mediów do obiektu.  
Harmonogram prac musi być uzgodniony z Inwestorem.

### 1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe - opis podstawowych robót budowlano- instalacyjnych

#### Wykaz podstawowych robót :

Lp.	Rodzaj i zakres usprawnienia termomodernizacyjnego	Wariant
1.	Wymiana drzwi zewnętrznych	1,3 W/m <sup>2</sup> K
2.	Wymiana okien zewnętrznych	1,1 W/m <sup>2</sup> K
3.	Modernizacja instalacji wentylacji	-

### 1.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe

#### 1.4.1 Modernizacja instalacji wentylacji (wentylacja mechaniczna)

Montaż wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z rekuperacją. Wentylacja oparta o centrale higieniczne z odzyskiem ciepła na wymienniku glikolowym, wyposażone w nagrzewnice. Centrale z pustą sekcją na chłodnicę z możliwością późniejszego zainstalowania.

Obecna wydajność wentylacji 4819 m<sup>3</sup>/h  
Nowa wydajność wentylacji 6 720 m<sup>3</sup>/h

Demontaż starych central nawiewno wywiewnych i montaż nowych central z odzyskiem ciepła na wymienniku, z komorą mieszania, wyposażone w nagrzewnice wodne. Centrale z pustą sekcją na chłodnicę z możliwością późniejszego zainstalowania.

1. Ilości powietrza wentylacyjnego powinny być zgodne z wymogami przepisów norm oraz zasad san- hig i BHP. Tam, gdzie jest to dopuszczalne w zakresie przepisów i wymogów technicznych, można zastosować wentylację grawitacyjną.

2. Należy w maksymalnym stopniu wykorzystać istniejące kanały wentylacji grawitacyjnej.

3. Należy wykonać ekspertyzę kominiarską istniejących kanałów grawitacyjnych.

4. Należy zastosować odzysk ciepła na wymienniku.

5. Rozwiązanie wentylacji ma uwzględniać okresowość dobową i sezonową poszczególnych pomieszczeń.

6. Instalacja wentylacyjna musi spełniać wymogi przepisów i norm w zakresie akustyki.
7. Kanały wentylacyjne powinny być izolowane termiczne
8. Należy wykonać regulację przepływów powietrza w kanałach oraz nawiewnikach i wywiewnikach
9. Wykonać opinię konstrukcyjną o możliwości przyjęcia obciążeń od central i kanałów
10. Wykonać konstrukcje wsporcze dla central i kanałów
11. Nowe centrale powinny być wyposażone w komplet tłumików i przepustnic.
12. Centrale i kanały zabezpieczyć przeciwporażeniowo i odgromowo
13. Centrale i kanały powinny być izolowane termicznie pod blachą ocynkowaną
14. Instalacja wentylacyjna musi spełniać wymogi przepisów i norm w zakresie akustyki.
15. Doprowadzić czynnik grzejny do nagrzewnic wentylacyjnych

#### **1.4.1.1 Przepisy prawne i dodatkowe wytyczne**

Dokumentację projektową i roboty budowlano-instalacyjne należy opracować zgodnie z obowiązującymi przepisami, wytycznymi i normami  
a w szczególności z :

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 7 kwietnia 2004 r.  
zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny  
odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz.U.04.109.1156)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 3 lipca 2003 r. w  
sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.03.120.1133)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 2 września 2004 r.  
w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji  
technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-  
użytkowego ( Dz.U.04.202. 2072)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 18 maja 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 SPRAW WEWNĘTRZNYCH I  
ADMINISTRACJI



z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków , innych obiektów budowlanych i terenów.( Dz. U.06.80.563 )

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz. U. 06.43.346)

USTAWA z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U.06.156.1118 z późn.zm. )

Ustawa z 10 kwietnia 1997r. Dz. U. Nr 54, poz. 348, Prawo Energetyczne z późniejszymi zmianami;

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (DZ.U. 2002r.,NR47);

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych;

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.03.120.1126);

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” (wyd. I wrzesień 2002 r.

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych” (wyd. I, maj 2003 r.)

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” (wyd. I, wrzesień 2003 r. )

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 8. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych” (wyd. I, wrzesień 2003 r.)

WT COBRTI INSTAL Zeszyt 11. „Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella (wyd. I, październik 2005 r.)

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 2. „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania" (wyd. I, sierpień 2001 r.)

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 1 Komentarz do normy PN-92/B-01706/Azl:1999 „Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem" (wyd. I, czerwiec 2001 r.)

- Wymagania techniczne COBRTI

- PN-64/B-10400 - Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym;

Polska Norma PN-EN ISO 13370 „Właściwości cieplne budynków - Wymiana ciepła przez grunt -Metody obliczania”

Polska Norma PN-EN ISO 14683 „Mostki cieplne w budynkach - Liniowy współczynnik przenikania ciepła - Metody uproszczone i wartości orientacyjne”

Polska Norma PN-EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”

Polska Norma PN-EN ISO 13790:2009 „Energetyczne właściwości użytkowe budynków - Obliczanie zużycia energii do ogrzewania i chłodzenia”

PN-EN ISO 13789 „Ciepłe właściwości użytkowe budynków. Współczynniki przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację. Metoda obliczania”

PN-EN-ISO 10077-1:2007 „Ciepłe właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła”

PN-83 B-03430/Az3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”

PN-ISO 9836:1997 „Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”

Niniejsza lista nie zawiera całości dokumentów potwierdzających zgodność. Niewymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy czy też podgrupy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych Prawem Polskim. Przed zastosowaniem należy sprawdzić ważność aktu prawnego.

PN-B-10720:1998 Wodociągi - Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych - Wymagania i badania przy odbiorze(w zakresie pkt 2.1; 2.3; 2.4 i 2.6)

PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania Część 2: Kanalizacja sanitarna - Projektowanie układu i obliczenia

PN-B-01707:1992 Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu

PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi - Wymagania

PN-B-02415:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych - Wymagania

PN-B-02416:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych - Wymagania

PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania - Wymagania i badania dotyczące jakości wody

PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Metoda obliczania

PN-EN ISO10211:2008 Mostki cieplne w budynkach - Strumienie ciepła i temperatury powierzchni - Obliczenia szczegółowe

PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

PN-EN ISO13370:2008 Ciepłota - właściwości użytkowe budynków - Wymiana ciepła przez grunt - Metody obliczania

PN-EN ISO13789:2008 Ciepłota właściwości użytkowe budynków - Współczynniki wymiany ciepła przez przenikanie i wentylację - Metoda obliczania

PN-EN ISO14683:2008 Mostki cieplne w budynkach - Liniowy współczynnik przenikania ciepła - Metody uproszczone i wartości orientacyjne

PN-B-02403:1982 Ogrzewnictwo - Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne

PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze

PN-B-02411:1987 Ogrzewnictwo - Kotłownie wbudowane na paliwo stałe - Wymagania

PN-B-10425:1989 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły – Wymagania techniczne i badania przy odbiorze

PN-B-03421:1978 Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi

PN-B-03430:1983 PN-B-03430:1983/Az3:2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - Wymagania

PN-EN 12097:2007 Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące elementów sieci przewodów ułatwiających konserwację systemów przewodów

PN-B-02431-1:1999 Ogrzewnictwo - Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1 - Wymagania

PN-B-02151-02:1987 Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach

#### **1.4.2 Wymiana okien $U=1,1$ (Okna drewniane 2,900)**



Demontaż okien drewnianych nie spełniających wymagań WT i montaż nowych okien PCV wyposażonych w nawietrzaki okienne. Założony współczynnik przenikania ciepła dla nowych okien PCV  $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$

Zakres prac obejmuje okna:

Okna drewniane 120x180;

Okna drewniane 120x150;

Okna drewniane 180x180;

Okna drewniane 120x60;

Powierzchnia - 100,38 m<sup>2</sup>

Zakres prac obejmuje także obróbkę ościeży i montaż parapetów wewnętrznych i zewnętrznych.

#### **1.4.3 Wymiana drzwi zewnętrznych**

Wymianę drzwi zewnętrznych 1,3 W/m<sup>2</sup>K

Powierzchnia - 11,88 m<sup>2</sup>

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

### **2.1 Przygotowanie terenu budowy**

#### **2.1.1 Zagospodarowanie placu budowy**

Na okres wykonywania robót dla przedmiotowych obiektów, Wykonawca zapewni wyгородzenie terenu danego obiektu wraz z realizacją drogi dojazdowej (tj. wydzielonej) do obiektu realizacji..

Wykonawca zapewni urządzenie pomieszczeń biurowych zaplecza technicznego budowy i nadzoru Inwestora wraz z wyposażeniem instalacyjnym i meblowym.

Zakres i rodzaj zaplecza budowy Wykonawca uzgodni z Inwestorem i Użytkownikiem Wykonawca na cele budowy (we własnym zakresie) wykona przyłącza budowy: wodno - kanalizacyjne i energetyczne (wraz z opomiarowaniem) oraz place składowe o nawierzchni utwardzonej (tj. otwarte i zadaszone) dla materiałów budowlanych (gabarytowych i sypkich).

Wykonawca będzie zobowiązany umową, zawartą z Inwestorem, dot. przyjęcia odpowiedzialności od następstw oraz za wyniki działalności budowy w zakresie:

- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego, związanego z budową
- zabezpieczenie placu budowy przed dostępem osób trzecich (zapewnienie dozoru budowy)

- zabezpieczenie wewn. ciągów pieszych (tj. chodników) i ciągów komunikacyjnych (tj. jezdni) na terenie od następstw związanych z realizacją budowy z uwzględnieniem funkcjonowania obiektów czynnych.

#### **2.1.2 Wywóz gruzu i odpadów budowlanych**

Wykonawca będzie dokonywał na wysypisko komunalne sukcesywnie (w miarę bieżących potrzeb i konieczności, związanych z realizacją robót budowlanych), jednocześnie nie będzie zachodził przypadek składowania okresowego odpadów na placu składowym budowy

### **2.1.3 Ogrodzenie terenu budowy**

Ogrodzenie terenu budowy należy realizować w formie tymczasowej (tj. rozbieralnej).

Wykonanie ogrodzenia z elementów drewnianych lub stalowych (tj. blaszanych)

„powtarzalnych” (tj. wielokrotnego użytku), mocowanych do słupków.

Powierzchnię ogrodzonego placu budowy, oświetlenie tegoż placu wraz z kierunkami:

wjazdu i wyjazdu projektowanej trasy dojazdowej do budowy należy uzgodnić z

Inwestorem i Użytkownikiem.

Usytuowanie placu budowy wraz z placami składowymi na mat. budowlane i produkcyjnym dla celów budowy nie powinno się krzyżować, względnie ingerować w wewn. ciągi komunikacyjne na terenie (tj. powodować niszczenie istniejących nawierzchni wewn. dróg komunikacyjnych) oraz uwzględniać obiekty użytkowane i czynne.

Wyjazd z placu budowy powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczaniem nawierzchni i podlegać okresowemu oczyszczaniu (tj. kontroli i nadzorowi ze strony Wykonawcy).

## **2.2 Architektura i obiektu**

### **2.2.1 Propozycja standardu rozwiązań techniczno- materiałowych elementów budowlanych objętych planowaną termomodernizacją**

#### **2.2.1.1 Okna**

W przypadku obiektów zabytkowych lub znajdujących się pod ochroną konserwatorską wymianę stolarki okiennej dokonać zgodnie z wytycznymi konserwatorskimi określonymi dla danego budynku.

W pozostałych obiektach dobrać stolarkę okienną zgodną pod względem materiału wykonania, oraz estetyki (kolorystyka, podziały, sposób szklenia) z pozostałymi już wymienionymi oknami, których jakość techniczna i parametry cieplne są dobre, a sama stolarka przeznaczona jest do zachowania.

W przypadku gdy wszystkie okna w danym budynku podlegają wymianie należy indywidualnie dobrać nowoprojektowaną stolarkę okienną.

Wskazany standard: okna jednoramowe, szklenie szybą zespoloną, szprosy nakładane na szybę.

Przy wyborze materiału (drewno klejone, profile aluminiowe, profile z PCV, ocieplone profile stalowe, okna kompozytowe z włókna szklanego tzw fiberglass) należy kierować się estetyką, uwarunkowaniami technicznymi oraz funkcją obiektu np.:

- W obiektach służby zdrowia najbardziej praktyczne jest stosowanie okien z profili PCV lub aluminiowych, z uwagi na bardzo dobrą zmywalność profili i ich odporność na działanie detergentów, a także odporność na korozję biologiczną np. działania grzybów i pleśni.
- Profile aluminiowe lub stalowe z uwagi na dużą sztywność są bardziej wskazane do zastosowania do planowanych okien o dużej powierzchni
- Okna kompozytowe tzw fiberglass (składające się z włókien szklanych i z żywicy poliestrowej) są bardziej odporne na odkształcenia powstające w wyniku różnicy temperatur,

cechują się również podwyższoną odporność na zginanie , rozciąganie i uderzenia a wysoka wytrzymałość umożliwia wykonanie smuklejszych profili.

- W uzasadnionych technicznie i ekonomicznie przypadkach zakłada się stosowanie systemu drewniano- aluminiowego, spełniającego nie tylko restrykcyjne wymogi budownictwa energooszczędnego , ale też cechującego się wysokimi walorami estetycznymi.

Jeśli istniejące okna przeznaczone do wymiany były pod względem estetycznym spójne ze stylem budynku, to okna nowoprojektowane należy wykonać na wzór istniejących, zachowując ich wymiary, podziały, kolorystykę itd.

Niezależnie od materiału z jakiego wykonana będzie stolarka nowoprojektowana, należy dobrać okna oraz ich przeszklenia w standardzie wyższym lub równoważnym w stosunku do wymogów określonych dla okien w aktualnie obowiązującym rozporządzeniu Ministra Infrastruktury *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*, zwracając uwagę na następujące zagadnienia:

- izolacyjność cieplną,
- izolacyjność akustyczną,
- infiltrację i wentylację,
- trwałość i stabilność.

Uwaga: zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi w pomieszczeniach i budynkach, w których jest wentylacja grawitacyjna, konieczne są nawiewniki - przeważnie umiejscowione w oknach.

### **2.2.2 Wykonawca opracuje :**

- projekt wymiany stolarki okiennej uzgodniony z Inwestorem i Użytkownikiem.

## **2.3 Konstrukcja obiektu**

Wykonawca opracuje :

I.0. Wykonanie opinii konstrukcyjnej o możliwości i przyjęcia nowych obciążeń - central i kanałów

I.1. Projekt konstrukcji wsporczych dla central

## **2.4 Instalacje obiektu**

### **2.4.1. Instalacje sanitarne**

Wykonawca opracuje :

- projekt modernizacji instalacji wentylacji (wentylacja mechaniczna)

### **2.4.2 Instalacje elektryczne**

#### **2.4.2.1. Modernizacja instalacji elektrycznej:**

- wykonanie nowej instalacji elektrycznej w związku z wprowadzeniem systemu wentylacji mechanicznej z rekuperacją, wentylacja oparta o centrale higieniczne z odzyskiem ciepła na wymienniku glikolowym oraz wyposażone w nagrzewnice. Centrale będą posiadały puste sekcje na chłodnice z możliwością późniejszego zainstalowania (zasilanie projektowanych urządzeń elektrycznych, montaż rozdzielnic,

- montaż układów automatyki, sterowania i sygnalizacji);
- modernizacja instalacji przeciwpożarowej, połączeń wyrównawczych i uziemiających ze względu na montaż nowych instalacji elektrycznych dla zmodernizowanego systemu wentylacji mechanicznej z rekuperacją i centralami wentylacyjnymi
  - wykonanie nowej instalacji odgromowej na dachu budynku ze względu na montaż urządzeń wentylacyjnych;
  - wykonanie projektów instalacji elektrycznej i teletechnicznych dla modernizowanego systemu wentylacji mechanicznej z rekuperacją i centralami wentylacyjnymi,
  - wykonanie projektu instalacji odgromowej na dachu budynku ze względu na montaż urządzeń wentylacyjnych;
  - naprawa istniejącej instalacji elektrycznej, teletechnicznej oraz odgromowej uszkodzonej podczas wymiany okien, montażu wentylacji mechanicznej z rekuperacją i centralami wentylacyjnymi;
  - wykonanie pomiarów instalacji elektrycznej i odgromowej, które wymagane są normami. Protokoły tych pomiarów załączyć należy do dokumentacji eksploatacyjnej.

Modernizację instalacji elektrycznej i teletechnicznej oraz odgromowej należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

#### **2.4.2.2 Przepisy prawne i dodatkowe wytyczne**

Instalacje elektryczne i teletechniczne w obiektach budowlanych powinny spełniać wymagania techniczno-budowlane określone w ustawach i rozporządzeniach wykonawczych do tych ustaw oraz w normach wprowadzonych do obowiązkowego stosowania. Poniżej wymieniono najważniejsze dokumenty prawne określające te wymagania:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 120/2003 poz.1133 z późniejszymi zmianami).
2. Obwieszczenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 10.05.2013 r w sprawie jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 00/2013 poz. 1129).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 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. 130/2004 poz.1389).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 75/2002 poz. 690 oraz Dz.U. 33/2003 poz. 270, Dz.U. 109/2004 poz. 1156, Dz.U. 201/2008 poz. 1238, Dz.U. 228/2008 poz. 1514, Dz. U. 56/2009 poz. 461, Dz.U. 239/2010 poz.1597, Dz.U. 00/2012 poz.1289, Dz.U. 00/2013 poz. 926).
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów ( Dz.U. 109/2010, poz. 719).
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i



higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 80/1999r., poz. 912).

7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 15.12. 2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. 259/2005 poz. 2172).
8. PN-IEC lub PN-HD – 60364, arkusze 1, 3, 4 (41, 42, 43, 442, 443, 444, 45, 46, 47, 473, 481, 482), 5 (51, 52, 523, 53, 534, 537, 54, 548, 551, 559, 56), 6, 7 (701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 714, 715) – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
9. PN-EN 12464-1:2004 – Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
10. PN-IEC 598- 1+A1:1994 - Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania.
11. PN-EN 50172:2005 – Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
12. PN-EN 1838:2005 – Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
13. PN-EN 60598-2-22 – Oprawy oświetleniowe. Część 2-22: Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego.
14. PN-E-08501:1988 – Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
15. PN-92/N-01256/02 oraz PN-N-01256-5 - Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja (zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych).
16. PN-EN 13201 – Cz. 1, 2, 3 i 4 - Oświetlenie dróg.
17. PN-EN 62305 – 1,-2,-3, -4 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
18. PN-IEC 61312-1,-2,-3 – Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym.
19. PN-E-05204:1994 – Ochrona przed elektrycznością statyczną – Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń – Wymagania.
20. PN-IEC 61312-1:2001 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. (LEMP) Zasady ogólne.
21. PN-IEC 61312-2:2003 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP).Część 2:Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia.
22. PN-IEC/TS 61312-3:2004 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym – część 3: Wymagania dotyczące urządzeń do ograniczania przepięć (SPD).
23. PN-EN 61140:2005 – Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
24. PN-EN 50310;2007 – Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
25. PN-IEC 60664-1:1998 - Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady,wymagania i badania.
26. PN-IEC 60439 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
27. PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
28. N SEP-E-001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
29. N SEP-E-002 - Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania. Wyznaczanie mocy zapotrzebowanej.
30. Norma N SEP-E-003 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z

przewodami niepełnoizolowanymi.

31. N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
32. N SEP-E-005 – Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru.
33. PN-EN 60445:2010 – Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów.
34. PN-EN 60446:2010 – Identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi.
35. PN-HD 308 S2;2007 - Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych.
36. PN-EN 60529:2003 – Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP).
37. PN-E-05115:2002 - Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV.
38. PN-E-08350-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.
39. PN-EN 1127-1. Atmosfery wybuchowe. Zapobieganie wybuchom i ochrona przed wybuchem.
40. PN-EN 50014, PN-EN 60079-14. Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.
41. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Cz. D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej, wyd. JTB, Warszawa 2004r.

## 2.5 Wykończenie obiektu

Zgodnie z opracowanymi przez Wykonawcę projektami budowlano-wykonawczymi i pozwoleniami na budowę dla zadania termomodernizacyjnego.

## 2.6 Zagospodarowanie terenu

Inwestor nie przewiduje robót związanych z zagospodarowaniem terenu.

Teren przeznaczony na plac budowy, składowy i drogi dojazdowe należy przywrócić do stanu pierwotnego.

## II.II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

	Nazwa:	Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. J. Korczaka w Słupsku
	Adres:	Słupsk; ul. Hubalczyków 1
	Funkcja:	patomorfologia
1	Audyt energetyczny	Załącznik nr 1
2	oświadczenie zamawiającego	Prace budowlane będą prowadzone na nieruchomościach



	stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	stanowiących własność lub będących pod zarządem Województwa Pomorskiego bądź jego jednostki organizacyjnej; właściwe oświadczenie zostanie przekazane Wykonawcy przed podpisaniem umowy o zaprojektowanie i wykonanie przedmiotu zamówienia.
3	dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów	Wykonawca we własnym zakresie pozyska wszelkie niezbędne dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów
4	przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego	[1] Ustawa z dnia 07.07.1994r.- Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 poz. 1409 z późn. zm.); [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t.j. Dz. U. 2013 poz. 1129); [3] Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie metod i podstaw kosztorysowania obiektów i robót budowlanych (M.P. z 1996r. Nr 48, poz. 461); [4] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie rodzajów i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. z 1995r. Nr 25, poz. 133); [4] Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 ze zm.); [5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003r. Nr 120, poz. 1126 z późn. zm.); [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r.w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1127 z późn. zm.); [7]Ustawa z dnia 29.02.2004r.- Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz.U. 2013 r. Nr 907 z późn. zm) [8] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczenia planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004r. Nr 130, poz. 1389); [9] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego z dnia 26 września 2000r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników

		produkcji dla potrzeb sporządzania kosztorysu inwestorskiego (Dz. U. z dnia 20 grudnia 2000r. Nr 114, poz. 1195., Dz. U. Nr 3/2001, poz. 22); [10] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004r. W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych 10 wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004r. Nr 202 poz. 2072); [11]Ustawa z dnia 21.08.1997r. o gospodarce nieruchomościami (t.j. Dz.U.2013 r. poz. 518 z późn. zm.); [12]Ustawa z dnia 27.04.2001r.- Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U.2013 r. poz. 1232 z późn. zm.);[13] Ogólne specyfikacje techniczne dla robót budowlanych – GDDP Warszawa 1998r.
		Wykonawca na bieżąco winien uwzględniać zmiany w/w rozporządzeń, ustaw przepisów itp. oraz uwzględniać je w opracowaniu dokumentacji projektowej , a także podczas prowadzenia robót.
5	Inne posiadane informacje	
5 a)	inwentaryzacja lub dokumentacja obiektu	Załącznik nr 3
5 b)	zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków,	Nie dotyczy
5 c)	opinie z zakresu ochrony środowiska	Załącznik nr 5
5 d)	kopia mapy zasadniczej	Wykonanie projektu i prac budowlanych objętych zamówieniem nie wymaga posiadania kopii mapy zasadniczej
5 h)	warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci gazowych	Nie przewiduje się nowych podłączeń ani modernizacji istniejących
5 i)	dotatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem	Zakres prac nie wymaga konfrontowania z mpzp; inne wytyczne w części szczegółowej PFU

### **III. Spis zawartości programu funkcjonalno – użytkowego**

#### **III.I. CZĘŚĆ OPISOWA**

- 1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia**
  - 1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu
  - 1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia
  - 1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe.
  - 1.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe
- 2. Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**
  - 2.1 Przygotowanie terenu budowy
  - 2.2 Architektura obiektu
  - 2.3 Konstrukcja obiektu
  - 2.4 Instalacje obiektu
  - 2.5 Wykończenie obiektu
  - 2.6 Zagospodarowanie terenu
  - 2.7 Warunki wykonania i odbioru robót

#### **III.II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

1. Audyt energetyczny budynku – załącznik nr 1.
2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane -załącznik nr 2.
3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.
4. Inne posiadane informacje: - wymienione w części II

### **III.1. CZĘŚĆ OPISOWA**

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

##### **1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu oraz zakres robót**

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych i instalacyjnych dla termomodernizacji Budynku Oddziału Ginekologiczno - Położniczego Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego im. J. Korczaka w Słupsku Szpital w Ustce ul. Mickiewicza 12 zwanym w dalszej części opracowania – zadaniem termomodernizacyjnym.

Prace projektowe i roboty budowlane należy wykonać z wszystkimi niezbędnymi i wymaganymi przepisami elementami dla odbioru i oddania obiektów do użytkowania .

Prace projektowe należy opracować z kompletem wszystkich wymaganych uzgodnień, a w szczególności z Inwestorem, Użytkownikiem, san - hig , p .poż. , bhp i inne:

- projekty wielobranżowe:
  - budowlane
  - wykonawcze
  - specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót
  - świadectwo energetyczne po wykonaniu robót

Roboty budowlano - instalacyjne należy wykonać na podstawie opracowanej dokumentacji .

Inwestor przewiduje konieczność opracowania przez Wykonawcę dokumentacji projektowej na podstawie inwentaryzacji techniczno - budowlanej budynku oraz innej dokumentacji (audytu energetycznego)

##### **1.1.1 Orientacyjne dane liczbowe**

1. Dane ogólne			
1.	Konstrukcja/technologia budynku		tradycyjna
2.	Liczba kondygnacji		5
3.	Kubatura części ogrzewanej	m <sup>3</sup>	17 707
4.	Powierzchnia netto budynku	m <sup>2</sup>	6 006,0
5.	Powierzchnia ogrzewana części mieszkalnej	m <sup>3</sup>	-
6.	Powierzchnia użytkowa lokali użytkowych oraz innych	m <sup>2</sup>	6 006,0
7.	Liczba lokali mieszkalnych		-
8.	Liczba osób użytkujących budynek	-	150
9.	Sposób przygotowania ciepłej wody	centralne, sieć ciepłownicza	
10.	Rodzaj systemu ogrzewania budynku	centralne, sieć ciepłownicza	
11.	Współczynnik kształtu A/V		0,65
12.	Inne dane charakteryzujące budynek		-
2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane [W/m <sup>2</sup> ×K]		Stan przed termomod	Stan po termomod
1.	Ściany zewnętrzne	0,60	0,17
2.	Dach/Stropodach/	0,88	0,13
3.	Dach/Stropodach wentylowany	0,53	0,13
4.	Podłoga na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych	0,24	0,24
5.	Okna, drzwi balkonowe	2,20	0,90
6.	Drzwi zewnętrzne/bramy	2,00-2,50	2,00-2,50
7.	Inne	-	-
3. Sprawności składowe systemu grzewczego i współczynniki uwzględniające przerwy w			
1.	Sprawność wytwarzania	0,95	0,95
2.	Sprawność przesyłania	0,96	0,96
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania	0,85	0,88
4.	Sprawność akumulacji	1,00	1,00
5.	Uwzględnienie przerw w ogrzewaniu w okresie tygodnia	1,00	1,00
6.	Uwzględnienie przerw w ogrzewaniu w ciągu doby	1,00	1,00
4. Sprawności składowe systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej			
1.	Sprawność wytwarzania	0,91	0,91
2.	Sprawność przesyłu	0,60	0,60
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania	1,00	1,00
4.	Sprawność akumulacji	0,80	0,85
4. Charakterystyka systemu wentylacji			
1.	Rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna)	naturalna/m echaniczna	naturalna/ mechaniczn
2.	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza	okna, drzwi, kanały went	okna, drzwi, kanały went
3.	Strumień powietrza wentylacyjnego	m <sup>3</sup> /h	23 309



### **1.1.2 Inwentaryzacja techniczno - budowlana budynku**

Budynek o zróżnicowanym kształcie budowy w zabudowie atrialnej. Konstrukcja tradycyjna z elementami prefabrykowanymi. Ławy betonowe zbrojone. Podłoga na gruncie zbrojona. Ściany piwnic murowane z bloczków betonowych o gr. 42 cm. Ściany zewnętrzne parteru murowane z bloczków gazobetonowych odmiany 700 o grubości 42 cm

Ściany wewnętrzne murowane z bloczków gazobetonowych i cegły ceramicznej pełnej.

Stropy z płyt kanałowych. Stropodach wentylowany o konstrukcji żelbetowej, pokryty papą termozgrzewalną na podkładzie.

Stolarka okienna i drzwiowa PCV i aluminiowa z wkładami jedno i dwuszybowymi oraz stare okna drewniane. Okna drewniane i aluminiowe oraz drzwi zewnętrzne w złym stanie technicznym .

Budynek zasilany w ciepło z miejskiej sieci ciepłowniczej Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej EMPEC Sp. z o. o. z siedzibą w Ustce. W budynku szpitala zamontowano dwufunkcyjny

kompaktowy węzeł ciepła. Ogrzewanie wodne pompowe, rury izolowane termicznie prowadzone w bruzdach ściennych, posadzce oraz po wierzchu ścian, grzejniki płyto we oraz żeberkowe z zainstalowanymi głowicami termostatycznymi. Brak przerw w ogrzewaniu.

Ciepła woda użytkowa z ujęcia własnego podgrzewana przez wymiennik ciepła zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej. Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej EMPEC Sp. z o. o. Węzeł cieplny w budynku szpitala. Instalacja izolowana termicznie prowadzona po wierzchu ścian, w bruzdach ściennych oraz posadzce.

Wentylacja w większości pomieszczeń szpitala działa w sposób naturalny realizowana przez nawiewniki ciśnieniowe, odprowadzanie powietrza przez piony kominowe. Zainstalowane centrale wentylacyjne nie są wykorzystywane ze względu na brak sprawnego sterowania.

## **1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

**1.2.1** Niniejszy program funkcjonalno-użytkowy opisuje całość przedmiotu zamówienia wynikającą z opracowanych audytów energetycznych, wniosku na zadanie termomodernizacyjne wraz z załącznikami

**1.2.2** Prace projektowe i roboty budowlane należy wykonać z wszystkimi wymaganymi przez przepisy elementami niezbędnymi dla odbioru i oddania obiektów do użytkowania oraz zgodności z audytami energetycznymi i wnioskiem termomodernizacyjnym.

**1.2.3** Zakres prac wymaga opracowania dokumentacji projektowej. Dokumentacja projektowa tzn. projekt budowlany i wykonawczy wraz z opisami i rysunkami niezbędnymi do realizacji robót (w razie potrzeby uzupełniony szczegółowymi projektami) wraz z opisem zawierającym określenie rodzaju, zakresu i standardu wykonania robót, wraz z uzyskaniem wszelkich wymaganych



prawem pozwoleń i zgód oraz uzgodnień branżowych.

Dokumentacja projektowa musi obejmować zakres ujęty w stosownym rozporządzeniu oraz zostać sporządzona na podstawie obowiązujących norm i przepisów. Dokumentacja projektowa musi zawierać wszelkie niezbędne informacje potrzebne do zrealizowania zadania inwestycyjnego. Na dokumentację projektową składają się opisy techniczne, obliczenia, rysunki oraz inne wymagane dokumenty np. uzgodnienia tzw. branżowe, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

Realizacja budowy będzie odbywała się w czynnym obiekcie .

Należy uwzględnić i zapewnić możliwość funkcjonowania obiektu w trakcie wykonywania robót budowlanych.

Prace budowlane i instalacyjne nie mogą zakłócić dostaw mediów do obiektu.

Harmonogram prac musi być uzgodniony z Inwestorem.

### **1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe - opis podstawowych robót budowlano- instalacyjnych**

#### **Wykaz podstawowych robót :**

- dociepleniu ścian zewnętrznych budynku,
- ocieplenie stropodachów budynku,
- wymianie okien w budynku,
- usprawnieniu instalacji c.o.

**1.3.1.** Docieplenie ścian zewn.należy wykonać metodą bezspoinową (BSO) wg instrukcji ITB, polegającą na przymocowaniu do ścian od zewnątrz warstwy izolacyjnej ze styropianu ( $\lambda=0,038$  W/K), na którym należy wykonać warstwę fakturową na siatce. Grubość nowej warstwy izolacji ze styropianu wyniesie **14cm**.

**1.3.2.** Docieplenie dachu płaskiego-segmentu A budynku zostanie wykonane poprzez przyklejenie warstwy izolacji ze styropianu laminowanego papą i zabezpieczeniu całości połaci dachowej warstwą papy termozgrzewalnej. Grubość izolacji wyniesie 25 cm.

**1.3.3.** Ocieplenie stropodachu wentylowanego budynku zostanie wykonane poprzez wdmuchanie w przestrzeń wentylowaną dachu warstwy izolacji z granulatu wełny mineralnej bądź odpowiadającego o gr. 25 cm o wsp. przewodzenia 0,045 i zabezpieczeniu całości wierzchniej połaci dachowej warstwą papy termozgrzewalnej.

**1.3.4.** Wymiana okien w budynku tj okien w ramach drewnianych polegać będzie na demontażu istniejącej stolarki okiennej i wstawieniu w jej miejsce nowych okien o współczynniku przenikania ciepła  $U = 0,9$  W/(m<sup>2</sup>K), jednoramowych oszklonych szybą dwukomorową w ramach PCW, z zamontowanymi nawiewnikami powietrza.

**1.3.5.** Modernizacja instalacji c.o. polegać będzie na poprawieniu sprawności regulacji i wykorzystania ciepła poprzez uzupełnienie zaworów termostatycznych (P=1K) z nastawą wstępną na grzejnikach oraz uzupełnienie izolacji na rurociągach rozprowadzających.

Dla systemu grzewczego powinien zostać wykonany projekt techniczny regulacji instalacji c.o. zawierającego aktualne obliczenia zapotrzebowania na ciepło budynku z uwzględnieniem wykonanych prac termomodernizacyjnych oraz zawierającego obliczenia hydrauliczne instalacji zgodne ze zmienionymi potrzebami cieplnymi. Zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych powinna zostać wykonana regulacja wstępna instalacji poprzez ustawienie nastaw wstępnych we wszystkich zaworach.

## **1.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe**

### **1.4.1 Docieplenie ścian zewnętrznych**

Docieplenie ścian zewn.należy wykonać metodą bezspoinową (BSO) wg instrukcji ITB, polegającą na przymocowaniu do ścian od zewnątrz warstwy izolacyjnej ze styropianu ( $\lambda=0,038$  W/K), na którym należy wykonać warstwę fakturową na siatce. Grubość nowej warstwy izolacji ze styropianu wyniesie **14cm**.

Zakłada się wykonanie docieplenia z zastosowaniem np. płyt styropianowych EPS 038 o grubości: 14 cm, lub materiału równoważnego o współczynniku przewodzenia ciepła materiału ocieplającego nie wyższym niż  $\lambda = 0,038$  W/mK

Należy wykonać ocieplenie przegrody metodą lekką mokrą wraz z ociepleniem ościeży oraz wykonaniem tynku a także montaż rur spustowych i instalacji piorunochronnej ( o ile jest wymagana)-

**Powierzchnia docieplenia – 3 137,00m<sup>2</sup>**

### **1.4.2 Docieplenie stropodachu**

Ocieplenie stropodachu wentylowanego budynku zostanie wykonane poprzez wdmuchanie w przestrzeń wentylowaną dachu warstwy izolacji z granulatu wełny mineralnej bądź odpowiadającego o gr. 25 cm o wsp. przewodzenia 0,045 i zabezpieczeniu całości wierzchniej połaci dachowej warstwą papy termozgrzewalnej

**Powierzchnia docieplenia – 2210,0 m<sup>2</sup>**

Docieplenie dachu płaskiego-segmentu A budynku zostanie wykonane poprzez przyklejenie warstwy izolacji ze styropianu laminowanego papą i zabezpieczeniu całości połaci dachowej warstwą papy termozgrzewalnej. Grubość izolacji wyniesie 25 cm.

**Powierzchnia docieplenia – 406,0 m<sup>2</sup>**

### **1.4.4 Wymiana okien aluminiowych i drewnianych –**

Wymiana okien w budynku tj okien w ramach drewnianych polegać będzie na demontażu istniejącej stolarki okiennej i wstawieniu w jej miejsce nowych okien o współczynniku przenikania ciepła  $U = 0,9 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ , jednoramowych oszklonych szybą dwukomorową w ramach PCW, z zamontowanymi nawiewnikami powietrza.

Zakres przedsięwzięcia obejmuje wymianę starych okien drewnianych i aluminiowych nie spełniających aktualnych wymogów WT na nowe okna z PCV, oszklonych szybą zespoloną podwójną ze skrzydłami rozwieralno-uchylnymi wyposażonych w nawietrzaki okienne

Nowe okna powinny mieć konstrukcję umożliwiającą otwieranie co najmniej 50% powierzchni wymaganej dla tego pomieszczenia. Skrzydła okien oraz nawietrzaki okienne wykorzystywane do przewietrzania pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, powinny być zaopatrzone w urządzenia pozwalające na ich łatwe otwieranie i regulowanie wielkości otwarcia z poziomu podłogi.

Zakres prac obejmuje także obróbkę ościeży i montaż parapetów wewnętrznych i zewnętrznych.

Kolor stolarki – wg projektu kolorystyki.

**Okna do wymiany: powierzchnia 960,0 m<sup>2</sup>**

#### **1.4.7.1 Przepisy prawne i dodatkowe wytyczne**

Dokumentację projektową i roboty budowlano-instalacyjne należy opracować zgodnie z obowiązującymi przepisami, wytycznymi i normami a w szczególności z :

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz.U.04.109.1156)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego(Dz.U03.120.1133)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego ( Dz.U.04.202. 2072)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 18 maja 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 SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI

z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.( Dz. U.06.80.563 )

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz. U. 06.43.346)

USTAWA z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U.06.156.1118 z późn.zm. )

Ustawa z 10 kwietnia 1997r. Dz. U. Nr 54, poz. 348, Prawo Energetyczne z późniejszymi zmianami;

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (DZ.U. 2002r.,NR47);

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych;

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.03.120.1126);

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” (wyd. I wrzesień 2002 r.

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” (wyd. I, maj 2003 r.)

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” (wyd. I, wrzesień 2003 r. )

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 8. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych” (wyd. I, wrzesień 2003 r.)

WT COBRTI INSTAL Zeszyt 11. „Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella (wyd. I, październik 2005 r.)

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 2. „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania" (wyd. I, sierpień 2001 r.)

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 1 Komentarz do normy PN-92/B-01706/Azl:1999 „Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem" (wyd. I, czerwiec 2001 r.)

- Wymagania techniczne COBRTI

- PN-64/B-10400 - Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym;

Polska Norma PN-EN ISO 13370 „Właściwości cieplne budynków - Wymiana ciepła przez grunt -Metody obliczania”

Polska Norma PN-EN ISO 14683 „Mostki cieplne w budynkach - Liniowy współczynnik przenikania ciepła - Metody uproszczone i wartości orientacyjne”

Polska Norma PN-EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”

Polska Norma PN-EN ISO 13790:2009 „Energetyczne właściwości użytkowe budynków - Obliczanie zużycia energii do ogrzewania i chłodzenia”

PN-EN ISO 13789 „Ciepłe właściwości użytkowe budynków. Współczynniki przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację. Metoda obliczania”

PN-EN-ISO 10077-1:2007 „Ciepłe właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła”

PN-83 B-03430/Az3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”

PN-ISO 9836:1997 „Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”

Niniejsza lista nie zawiera całości dokumentów potwierdzających zgodność. Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy czy też podgrupy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych Prawem Polskim. Przed zastosowaniem należy sprawdzić ważność aktu prawnego.

PN-B-10720:1998 Wodociągi - Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych - Wymagania i badania przy odbiorze(w zakresie pkt 2.1; 2.3; 2.4 i 2.6)

PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania Część 2: Kanalizacja sanitarna - Projektowanie układu i obliczenia

PN-B-01707:1992 Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu

PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi - Wymagania

PN-B-02415:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych - Wymagania

PN-B-02416:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci cieplnych - Wymagania

PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania - Wymagania i badania dotyczące jakości wody

PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku - Opór cieplny i



współczynnik przenikania ciepła - Metoda obliczania  
PN-EN ISO10211:2008 Mostki cieplne w budynkach - Strumienie ciepła i  
temperatury powierzchni - Obliczenia szczegółowe

PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania  
projektowego obciążenia cieplnego

PN-EN ISO13370:2008 Ciepłota - właściwości użytkowe budynków - Wymiana ciepła  
przez grunt - Metody obliczania

PN-EN ISO13789:2008 Ciepłota właściwości użytkowe budynków - Współczynniki  
wymiany ciepła przez przenikanie i wentylację - Metoda obliczania

PN-EN ISO14683:2008 Mostki cieplne w budynkach - Liniowy współczynnik przenikania  
ciepła - Metody uproszczone i wartości orientacyjne

PN-B-02403:1982 Ogrzewnictwo - Temperatury obliczeniowe zewnętrzne

PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury  
i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze

PN-B-02411:1987 Ogrzewnictwo - Kotłownie wbudowane na paliwo stałe - Wymagania

PN-B-10425:1989 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły –  
Wymagania techniczne i badania przy odbiorze

PN-B-03421:1978 Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza we-  
wnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi

PN-B-03430:1983 PN-B-03430:1983/Az3:2000 Wentylacja w budynkach  
mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - Wymagania

PN-EN 12097:2007 Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące  
elementów sieci przewodów ułatwiających konserwację systemów przewodów

PN-B-02431-1:1999 Ogrzewnictwo - Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości  
względnej mniejszej niż 1 - Wymagania

PN-B-02151-02:1987 Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w  
budynkach - Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach

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

### **2.1 Przygotowanie terenu budowy**

#### **2.1.1 Zagospodarowanie placu budowy**

Na okres wykonywania robót dla przedmiotowych obiektów, Wykonawca zapewni wygrodzenie terenu danego obiektu wraz z realizacją drogi dojazdowej (tj. wydzielonej) do obiektu realizacji..

Wykonawca zapewni urządzenie pomieszczeń biurowych zaplecza technicznego budowy i nadzoru Inwestora wraz z wyposażeniem instalacyjnym i meblowym. Zakres i rodzaj zaplecza budowy Wykonawca uzgodni z Inwestorem i Użytkownikiem Wykonawca na cele budowy (we własnym zakresie) wykona przyłącza budowy: wodno - kanalizacyjne i energetyczne (wraz z opomiarowaniem) oraz place składowe o nawierzchni utwardzonej (tj. otwarte i zadaszone) dla materiałów budowlanych (gabarytowych i sypkich).

Wykonawca będzie zobowiązany umową, zawartą z Inwestorem, dot. przyjęcia odpowiedzialności od następstw oraz za wyniki działalności budowy w zakresie:

- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego, związanego z budową
- zabezpieczenie placu budowy przed dostępem osób trzecich (zapewnienie dozoru budowy)
- zabezpieczenie wewn. ciągów pieszych (tj. chodników) i ciągów komunikacyjnych (tj. jezdni) na terenie od następstw związanych z realizacją budowy z uwzględnieniem funkcjonowania obiektów czynnych.

### **2.1.2 Wywóz gruzu i odpadów budowlanych**

Wykonawca będzie dokonywał na wysypisko komunalne sukcesywnie (w miarę bieżących potrzeb i konieczności, związanych z realizacją robót budowlanych), jednocześnie nie będzie zachodził przypadek składowania okresowego odpadów na placu składowym budowy

### **2.1.3 Ogrodzenie terenu budowy**

Ogrodzenie terenu budowy należy realizować w formie tymczasowej (tj. rozbieralnej).

Wykonanie ogrodzenia z elementów drewnianych lub stalowych (tj. blaszanych)

„powtarzalnych” (tj. wielokrotnego użytku), mocowanych do słupków.

Powierzchnię ogrodzonego placu budowy, oświetlenie tegoż placu wraz z kierunkami: wjazdu i wyjazdu projektowanej trasy dojazdowej do budowy należy uzgodnić z Inwestorem i Użytkownikiem.

Usytuowanie placu budowy wraz z placami składowymi na mat. budowlane i produkcyjnym dla celów budowy nie powinno się krzyżować, względnie ingerować w wewn. ciągi komunikacyjne na terenie (tj. powodować niszczenie istniejących nawierzchni wewn. dróg komunikacyjnych) oraz uwzględniać obiekty użytkowane i czynne.

Wyjazd z placu budowy powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem nawierzchni i podlegać okresowemu oczyszczaniu (tj. kontroli i nadzorowi ze strony Wykonawcy).

## **2.2 Architektura i obiektu**

### **2.2.1 Propozycja standardu rozwiązań techniczno- materiałowych elementów budowlanych objętych planowaną termomodernizacją**

W ramach projektowanych prac termomodernizacyjnych zalecane jest stosowanie systemowych technologii dostępnych na rynku krajowym, zapewniających kompleksowe rozwiązania techniczne i materiałowe oraz wzajemną kompatybilność składników systemu (np. dopasowanie elementów detali, prawidłowy montaż, dobór akcesoriów a także wzajemne oddziaływanie chemiczne zastosowanych materiałów budowlanych itp.)

### **2.2.1.1 Docieplenie budynku**

#### **2.2.1.1.1 Podpiwniczenie, posadzki na gruncie**

##### **2.2.1.1.1.1 Ściany fundamentowe i ściany piwnic**

###### **2.2.1.1.1.1.1 Izolacja termiczna:**

- a) Wskazane jest stosowanie materiału ocieplającego, który cechuje się małą nasiąkliwością i dużą wytrzymałością na ściskanie np płyt z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) o grubości wynikającej z obliczeń przenikalności termicznej danej ściany. Płyty XPS należy przyklejać do ścian od strony zewnętrznej wodnymi emulsjami asfaltowo-kauczukowymi.
- b) W przypadku konieczności wykonania od wewnątrz izolacji ścian piwnic proponuje się przykładowe rozwiązanie:
- tynk podkładowy przyczepny cementowy
  - tynk renowacyjny – sucha zaprawa o wysokiej porowatości i przepuszczalności pary wodnej
  - płyta klimatyczna z silikatu wapiennego na bazie mineralnej, o grubości wynikającej z obliczeń przenikalności termicznej danej ściany
  - gładź szpachlowa
  - farba paroprzepuszczalna lub glazura położona do 2/3 wysokości ściany

###### **2.2.1.1.1.1.2 Hydroizolacja :**

Przy planowanym osuszaniu zawilgoconych ścian w celu zatrzymania korozji wynikającej z penetracji wody, proponowane jest stosowanie metody iniekcji jako systemu wykonania izolacji poziomej.

Izolacje pionowe w zależności od stopnia występującego narażenia ścian danego obiektu na występujące działanie wód gruntowych i opadowych, należy zaprojektować jako:

- a) ciężkie- należy wykonać je z co najmniej 3 warstw papy, ewentualnie z mocnych i odpornych na uszkodzenia folii z tworzywa sztucznego, powłok bezspoinowych asfaltowych , z żywic syntetycznych; jako osłonę izolacji przed uszkodzeniem mechanicznym stosować ścianę dociskową lub osłonę z folii tłoczonej
- b) średnie- z powłok asfaltowych z pojedynczą lub podwójną warstwą papy, ewentualnie jako powłoki asfaltowe
- c) lekkie- z powłok bezspoinowych jedno lub dwuwarstwowych z mas asfaltowych, lepików i emulsji

Przy wyborze materiału ocieplającego należy porównać cechy styropianu i wełny mineralnej i dobrać materiał najbardziej optymalny w konkretnych uwarunkowaniach technicznych.

Dobór materiału musi być poprzedzony analizą n/w parametrów:

- Współczynnik przewodzenia ciepła

Współczynnik ten uwarunkowany jest nie tylko przez sam materiał izolacyjny, ale wpływa na niego również rodzaj surowców i użytych procesów technologicznych, gęstość oraz rodzaj struktury.

- Paroprzepuszczalność

Paroprzepuszczalność jest lepsza w przypadku wełny mineralnej, jednak należy uwzględnić że paroprzepuszczalność ściany zależy w dużym stopniu nie tylko od użytych materiałów izolacyjnych, ale też od wszystkich składników i powłok ściany. Paroprzepuszczalne muszą być tynki zewnętrzne i wewnętrzne, kleje, farby, grunty

- Odporność na działanie wysokiej temperatury i ognia

Wełna mineralna cechuje się dużą odpornością ogniową, styropian natomiast łatwo ulega stopieniu, choć posiada właściwości samogasnące

- Kształtowanie elewacji:

Styropian ma lepsze właściwości niż wełna mineralna w przypadku wykonywania ociepleń czy odtwarzania detali architektonicznych: np. pilastrów, gzymsów czy uskoków na elewacji. Styropian ma również lepsze właściwości w przypadku konieczności wykonania np. ukośnej lub łukowej krawędzi czy też konieczności uzyskania wyszlifowanej faktury.

- Rodzaj dobranego tynku

W przypadku wełny mineralnej najwłaściwsze jest wykończenie jej tynkiem mineralnym, silikatowym lub silikonowym.

W przypadku styropianu istnieje dużo szersza możliwość stosowania różnych wypraw tynkarskich, co daje większą dowolność w wyborze technologii i uzyskania efektów plastycznych.

- Ciężar:

Wełna mineralna jest dużo cięższa od styropianu: 1m<sup>3</sup> waży ok. 100 kg, a 1m<sup>3</sup> styropianu ok. 15 kg. Czynnikiem ten może być istotny np. w przypadku ocieplania budynku, którego elementy konstrukcyjne z uwagi na swój stan techniczny i nośność nie powinny być nadmiernie obciążane.

- Cena

Cena wełny jest dużo wyższa od ceny styropianu, droższe są również tynki, klej i robocizna. Czynnikiem istotnym w przypadku uwzględniania kosztów amortyzacji budynku.

Biorąc pod uwagę powyższe parametry należy dokonać wyboru kompleksowej technologii która zapewni najlepszy efekt, przy uwzględnieniu konkretnych uwarunkowań dotyczących danego budynku.

#### **2.2.1.1.1.3 Drenaż**

W przypadku występującego zawilgocenia w rejonie ścian fundamentowych wskazane jest zaprojektowanie drenażu opaskowego, określenie sposobu odprowadzenia wód opadowych oraz sposobu wykończenia opaski wokół budynku, należy również określić frakcję w przypadku dobrania opaski żwirowej

#### **2.2.1.1.1.4 Cokoły**

Do wykończenia ścian przylegających bezpośrednio do gruntu stosować materiały odporne na korozję biologiczną, zawilgocenia oraz na przemarzanie, np. wyprawy z systemowych tynków cienkościennych, tynków mozaikowych lub okładziny z płytek ceramicznych.

wykończeniowej posadzki z płytek ceramicznych, paneli podłogowych, wykładziny itp. W przypadku gdy z funkcji danego pomieszczenia będzie wynikało narażenie go na



zwiększoną wilgotność ( np. łazienka, pralnia), wskazane jest wyłożenie drugiej warstwy izolacji przeciwwilgociowej na wysokość około 15 cm na ścianę, w celu zabezpieczenia jej przed działaniem wilgoci.

### **2.2.1.2 Ocieplenie ścian kondygnacji nadziemnych**

#### **2.2.1.2.1 Ściany zewnętrzne**

##### **2.2.1.2.1.1 Ocieplenie od zewnątrz**

Zakłada się wykonywanie izolacji cieplnej ścian zewnętrznych wg technologii ETICS (ang. External Thermal Insulation Composite System), czyli złożonego systemu izolacji ścian zewnętrznych budynku.

System ten polega na mocowaniu do ściany na odpowiednio przygotowanym podłożu współpracujących ze sobą następujących warstw:

- materiału termoizolacyjnego (np. płyty z polistyrenu ekspandowanego – EPS, polistyrenu ekstrudowanego – XPS, wełny mineralnej, płyt fenolowych itd)
- zaprawy klejącej oraz łączników mechanicznych zapewniającej stateczność konstrukcyjną
- warstwy zbrojącej z wtopioną siatką ( np. z włókna szklanego), stanowiącej podłoże pod warstwę elewacyjną
- wyprawy tynkarskiej zabezpieczającej warstwę systemu przed działaniem warunków atmosferycznych i stanowiącej warstwę dekoracyjną.

Składnikami uzupełniającymi w/w system są zestawy materiałów stosowanych do wykończenia detali:

- listwy kątowe, cokołowe
- profile dylatacyjne
- materiały uszczelniające
- środki gruntujące
- łączniki itp

System ETICS znany wcześniej jako BSO (bezsposoinowy system ociepleń), zwany również metodą lekką- mokrą, jest obecnie jedną z najpopularniejszych metod wykonywania termomodernizacji ścian zewnętrznych .

Jednak aby system był efektywny, a wykonane roboty cechowały się dobrą jakością i trwałością, zalecane jest stosowanie zestawów materiałów termomodernizacyjnych, wykończeniowych oraz akcesoriów i chemii budowlanej – należących do jednego systemu, wg rozwiązań katalogowych obejmujących rysunki i opisy techniczne danej technologii.

Wybór konkretnego materiału ocieplającego i sposób jego wykończenia należy określić po przeanalizowaniu indywidualnych uwarunkowań ( np. stopień narażenia ścian na działanie wilgoci, wymagana klasa ogniowa, nośność elementów konstrukcyjnych, krzywizny występujące na elewacji, detale architektoniczne itp.) i dobrać materiały optymalne dla danego budynku.

Zakres termomodernizacji ścian zewnętrznych obejmuje również wykonanie kompletu opierzeń blacharskich, rynien, rur spustowych oraz izolacji piorunochronnej a także instalacji oświetlenia budynku i ewentualnego monitoringu, o ile jest przewidywany.

##### **2.2.1.2.1.2 Ocieplenie od wewnątrz**



W przypadku gdy niemożliwe jest wykonanie termoizolacji od strony zewnętrznej ( np. uwarunkowania techniczno- przestrzenne, uwarunkowania konserwatorskie, obiekt zabytkowy , wylicowany oryginalną cegłą lub posiada dekoracyjne elementy elewacji znajdujące się pod ochroną konserwatorską), zakłada się ocieplenie ścian od wewnątrz. W każdym przypadku należy zastosować indywidualnie dobraną metodę wykonywania tych robót, ze szczególnym uwzględnieniem ochrony ścian przed gromadzeniem się wilgoci wewnątrz ściany oraz przenikaniem ciepła ( mostki termiczne).

Każda wybrana metoda wykonywania izolacji cieplnej montowanej od strony wewnętrznej w danym obiekcie, powinna zapewnić swobodną pracę cieplno- wilgotnościową ściany, tzn ocieplona przegroda powinna mieć zdolność do oddawania latem wilgoci, która mogłaby pojawić się w okresie zimowym.

Niezalecane jest ocieplanie ściany zewnętrznej materiałem izolacyjnym takim jak styropian czy wełna mineralna, ponieważ materiał ten odcina ścianę zewnętrzną od ciepłego powietrza znajdującego się w pomieszczeniu , w wyniku czego sama przegroda jest jeszcze zimniejsza. Skutkuje to kondensacją wilgoci na jej powierzchni, zawilgoceniem ściany zewnętrznej oraz izolacji, a w późniejszym terminie pojawieniem się pleśni.

Dobry materiał termoizolacyjny oraz metoda jego montażu musi zapewnić wyeliminowanie ryzyka wystąpienia zagrzybienia ściany i zniszczenia izolacji cieplnej. Z uwagi na wyżej wymienione uwarunkowania sugerowane jest stosowanie np. tzw płyt klimatycznych - samonośnych , przyklejanych do ścian płyt z silikatu wapiennego na bazie mineralnej, o mikroporowatym szkielecie, umożliwiającym uzyskanie wysokich właściwości kapilaryzacyjnych materiału.

#### **2.2.1.2.2 Ościeża okienne i drzwiowe**

Należy zapewnić ciągłość ocieplenia ścian na których występują otwory zewnętrzne w postaci ościeży okiennych i drzwiowych.

Opracowania projektowe powinny zawierać rozwiązania detali, narożników, styków dwóch materiałów (np. rozwiązanie sposobu wyeliminowania problemu spękania i uszkodzenia tynku wynikający z różnej rozszerzalności termicznej ościeżnic i tynku), zabezpieczenia przed wnikaniem brudu, wilgoci, mikroorganizmów i insektów w przestrzeń pomiędzy ościeżnicą a tynkiem, itp.

W przypadku małej ilości miejsca na wykonanie ocieplenia z tradycyjnych materiałów termoizolacyjnych ( styropian, wełna mineralna) sugerowane jest stosowanie materiału znacznie cieńszego od nich (przy zachowaniu porównywalnych parametrów cieplnych )- płyt lub pianek fenolowych.

Materiał ten jednak z uwagi na znaczne koszty należy stosować w przypadku gdy jest to uzasadnione uwarunkowaniami występującymi w danym budynku np. ograniczeniami przestrzennymi ocieplanego elementu.

Zakres termomodernizacji ościeży obejmuje również wykonanie kompletu opierzeń blacharskich, parapetów okien oraz progów drzwi.

#### **2.2.1.2.3 Gzymsy , okapy**

Należy zapewnić ciągłość ocieplenia ścian na których występują wystające gzymsy, oraz okapy, podsufitki dachów i stropodachów.

W przypadku ograniczeń przestrzennych sugeruje się stosowanie płyt lub pianek fenolowych umożliwiających wykonanie cieńszej izolacji, przy zachowaniu wymaganych parametrów cieplnych.

Elementy drewniane należy zabezpieczyć przed działaniem wilgoci, korozji biologicznej oraz zapewnić wymaganą klasę odporności ogniowej określoną w przepisach z zakresu ochrony p.poż.

Zakres termomodernizacji obejmuje również wykonanie kompletu opierzeń blacharskich.

### **2.2.1.3 Stropy , balkony i tarasy**

#### **2.2.1.3.1 Stropy**

Stropy nad nieogrzewanymi piwnicami oraz stropy nad ostatnią ogrzewaną kondygnacją należy ocieplić, z założeniem warstwy paroizolacji.

Wybór materiałów termoizolujących wg rozwiązań zaproponowanych przez projektanta, po wykonaniu obliczeń dla danej przegrody i po uwzględnieniu indywidualnych uwarunkowań w danym budynku, np. przewidywane obciążenie stropu.

Proponowane rozwiązania materiałowe, np:

- natrysk z zaprawy termoizolacyjnej wg systemowej technologii
- styropian z ochronną warstwą wyprawy betonowej

#### **2.2.1.3.2 Balkony i tarasy**

W celu uniknięcia mostków termicznych należy zapewnić ciągłość ocieplenia ścian na styku z balkonem, tarasem oraz zaproponować metodę termomodernizacji balkonów i tarasów.

Proponowane rozwiązania materiałowe: materiał termoizolujący powinien być trudno nasiąkliwy i wytrzymały np. polistyren ekstrudowany.

Należy również wskazać odpowiednie zabezpieczenia przed zawilgoceniem płyty balkonu lub tarasu ( izolacja przeciwwodna, spadki ,ewentualny drenaż, sposób odprowadzenia wody, opierzenia) , a także przedstawić detal styku ocieplenia ściany z balkonem lub tarasem, z rozwiązaniem zabezpieczenia przed przenikaniem wilgoci pod płytę oraz zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi tego styku ( np. owinięcie krawędzi siatką i uszczelnienie styku masą trwale elastyczną).

### **2.2.1.4 Dachy i stropodachy**

#### **2.2.1.4.2 Stropodachy**

##### **2.2.1.4.2.1 Stropodachy wentylowane**

Zakłada się wykonane ocieplenia z materiału sypkiego, jak na przykład ekofiber (luźne włókna celulozowe), lub granulatu z wełny mineralnej czy styropianu.

Materiał izolacyjny wdmuchiwany pompą przez wszystkie otwory wentylacyjne. Należy zwrócić uwagę, aby po dociepleniu otwory wentylacyjne pozostały drożne.

Należy pamiętać o zabezpieczeniu wlotów powietrza przed ptakami ,owadami , gryzoniami (np. osłona z metalowej siatki).

W stropodachach wentylowanych wodoszczelne pokrycie, odpowiedzialne za ochronę przed opadami atmosferycznymi, powinno być oddzielone od izolacji cieplnej wentylowaną szczeliną powietrzną.

Pozostawienie pustej przestrzeni pomiędzy termoizolacją a izolacją przeciwwilgociową

umożliwi swobodną cyrkulację powietrza, co pomoże ochronić ocieplenie przed zawilgoceniem.

#### **2.2.1.4.2.2 Stropodachy niewentylowane**

O ile to możliwe wskazane jest wykonywanie termomodernizacji stropodachów z zastosowaniem układu wentylacyjnego (stropodach wentylowany j.w.).

Jeśli jednak nie ma technicznej możliwości wykonania stropodachu wentylowanego, lub występują inne uwarunkowania, należy opracować metodę docieplenia stropodachów niewentylowanych - „klasycznych” lub „odwrotnych”.

A ) W stropodachu niewentylowanym zaprojektowanych w układzie „klasycznym”, czyli z materiałem ocieplającym (np. styropian, wełna mineralna) ułożonym na stropie i wykończeniem materiałem hydroizolującym od zewnątrz, należy zwrócić szczególną uwagę aby materiał ocieplający był układany na sucho, co pozwoli na uniknięcie ryzyka kumulacji wilgoci wewnątrz warstw. Materiały termoizolacyjne należy układać z zapewnieniem szczelności spoin, możliwie dwuwarstwowo i w układzie mijankowym, aby uniknąć powstawania mostków cieplnych.

Wskazane jest przewidzenie powierzchniowej warstwy ochronnej stropodachu, łagodzącej skutki wahań temperatury, i dającej dodatkową ochronę przed uszkodzeniami mechanicznym warstwy wykończeniowej (np. z papy termozgrzewalnej)

B ) W stropodachu „odwrotnym”, różniącym się od standardowego stropodachu niewentylowanego tym że warstwa izolacji cieplnej jest układana na pokryciu dachowym, układ warstw jest bardziej prawidłowy z punktu widzenia wymogów dyfuzji. Należy jednak zwrócić szczególną uwagę na wysoką jakość materiału ocieplającego. Materiały izolacyjne stropodachów odwrotnych nie mogą trwale wchłaniać wilgoci, muszą być mrozoodporne, nadawać się do chodzenia po nich, nie ulegać odkształceniom ani rozkładowi. Wymagania te spełniają np. wytłaczane płyty z twardej pianki polistyrenowej.

#### **2.2.1.5 Pokrycie dachu i stropodachu**

W przypadku obiektów zabytkowych lub znajdujących się pod ochroną konserwatorską pokrycie dachu lub stropodachu dobrać zgodnie z wytycznymi konserwatorskimi określonymi dla danego budynku.

W pozostałych obiektach dobrać materiał nie o parametrach nie gorszych od istniejącego, np :

- dachówka ceramiczna,
- dachówka cementowa,
- blachodachówka,
- blacha stalowa ocynkowana, powlekana, miedziana, trapezowa itd.
- papa termozgrzewalna

Przy doborze materiału na pokrycie dachu należy również uwzględnić stan techniczny istniejącej konstrukcji: więźby dachowej lub stropodachu, po dokonaniu oceny nośności układu konstrukcyjnego po planowanym dociążeniu go projektowanymi warstwami.

Wskazane jest stosowanie systemowych pokryć dachowych, zapewniających komplet kompatybilnych akcesoriów, np. kształtki dachowe, kształtki i listwy wentylacyjne, listwy uszczelniające, itd.

Zakres termomodernizacji dachów i stropodachów obejmuje również wykonanie kompletu opierzeń blacharskich, rynien, oraz izolacji piorunochronnej.

#### **2.2.1.6 Stolarka zewnętrzna**

#### 2.2.1.6.1 Okna

W przypadku obiektów zabytkowych lub znajdujących się pod ochroną konserwatorską wymianę stolarki okiennej dokonać zgodnie z wytycznymi konserwatorskimi określonymi dla danego budynku.

W pozostałych obiektach dobrać stolarkę okienną zgodną pod względem materiału wykonania, oraz estetyki (kolorystyka, podziały, sposób szklenia) z pozostałymi już wymienionymi oknami, których jakość techniczna i parametry cieplne są dobre, a sama stolarka przeznaczona jest do zachowania.

W przypadku gdy wszystkie okna w danym budynku podlegają wymianie należy indywidualnie dobrać nowoprojektowaną stolarkę okienną.

Wskazany standard: okna jednoramowe, szklenie szybą zespoloną, szprosy nakładane na szybę.

Przy wyborze materiału (drewno klejone, profile aluminiowe, profile z PCV, ocieplone profile stalowe, okna kompozytowe z włókna szklanego tzw fiberglass) należy kierować się estetyką, uwarunkowaniami technicznymi oraz funkcją obiektu np.:

- W obiektach służby zdrowia najbardziej praktyczne jest stosowanie okien z profili PCV lub aluminiowych, z uwagi na bardzo dobrą zmywalność profili i ich odporność na działanie detergentów, a także odporność na korozję biologiczną np. działania grzybów i pleśni.

- Profile aluminiowe lub stalowe z uwagi na dużą sztywność są bardziej wskazane do zastosowania do planowanych okien o dużej powierzchni

- Okna kompozytowe tzw fiberglass (składające się z włókien szklanych i żywicy poliestrowej) są bardziej odporne na odkształcenia powstające w wyniku różnicy temperatur, cechują się również podwyższoną odpornością na zginanie, rozciąganie i uderzenia a wysoka wytrzymałość umożliwia wykonanie smuklejszych profili.

- W uzasadnionych technicznie i ekonomicznie przypadkach zakłada się stosowanie systemu drewniano- aluminiowego, spełniającego nie tylko restrykcyjne wymagania budownictwa energooszczędnego, ale też cechującego się wysokimi walorami estetycznymi.

Jeśli istniejące okna przeznaczone do wymiany były pod względem estetycznym spójne ze stylem budynku, to okna nowoprojektowane należy wykonać na wzór istniejących, zachowując ich wymiary, podziały, kolorystykę itd.

Niezależnie od materiału z jakiego wykonana będzie stolarka nowoprojektowana, należy dobrać okna oraz ich przeszklenia w standardzie wyższym lub równoważnym w stosunku do wymogów określonych dla okien w aktualnie obowiązującym rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, zwracając uwagę na następujące zagadnienia:

- izolacyjność cieplną,
- izolacyjność akustyczną,
- infiltrację i wentylację,
- trwałość i stabilność.

Uwaga: zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi w pomieszczeniach i budynkach, w których jest wentylacja grawitacyjna, konieczne są nawiewniki - przeważnie umiejscowione w oknach.

#### 2.2.1.6.2 Drzwi zewnętrzne

W przypadku obiektów zabytkowych lub znajdujących się pod ochroną konserwatorską, wymianę zewnętrznej stolarki drzwiowej dokonać zgodnie z wytycznymi konserwatorskimi określonymi dla danego budynku.



W pozostałych obiektach dobrać drzwi zewnętrzne zgodne pod względem materiału wykonania oraz ich gabarytów i estetyki (wymiary, podziały, kolorystyka, sposób ewentualnego przeszklenia) z pozostałymi już wymienionymi drzwiami zewnętrznymi, których jakość techniczna, estetyka i parametry cieplne są dobre, a sama stolarka przeznaczona jest do zachowania.

W przypadku gdy wszystkie drzwi zewnętrzne w danym budynku podlegają wymianie, należy indywidualnie dobrać nowoprojektowaną stolarkę drzwiową.

Jeśli istniejące drzwi przeznaczone do wymiany były pod względem estetycznym spójne ze stylem budynku, to drzwi nowoprojektowane należy wykonać na wzór istniejących, zachowując ich gabaryty, podziały, kolorystykę itd.

Przy wyborze materiału (np drewno klejone, profile aluminiowe, profile z PCV, stalowe ocieplane, włókno poliestrowo szklane- fiberglass) należy kierować się estetyką obiektu, uwarunkowaniami technicznymi i funkcją pomieszczeń, np. :

- Drzwi drewniane cechuje dobra izolacyjność akustyczna i termiczna oraz niewielka rozszerzalność cieplna, ale są wrażliwie na zmiany wilgotnościowe.

- Drzwi z wielokomorowych profili PCV cechuje dobrą izolacyjność termiczną i akustyczną, charakteryzuje je również niski ciężar, łatwość montażu i utrzymania w czystości oraz relatywnie niska cena, wadą natomiast jest fakt, że zniszczone skrzydło drzwiowe nie nadaje się do naprawy i należy je wymienić

- Drzwi z wielokomorowych profili aluminiowych, ze skrzydłami ocieplonymi pianką poliuretanową, poliamidem zbrojonym włóknem węglowym, styropianem lub wełną mineralną są dźwiękochłonne, trwałe i posiadają sztywną konstrukcję.

Powierzchnia metalowa drzwi aluminiowych może być anodowana, malowana proszkowo lub wykończona specjalną okleiną. Wadą tego typu drzwi jest mała odporność na wgniecenia i inne uszkodzenia mechaniczne.

- Drzwi z włókna poliestrowo szklanego tzw fiberglass są odporne na promieniowanie słoneczne i wilgoć i mają bardzo dobre parametry termoizolacyjne i akustyczne. Skrzydła z włókna poliestrowo szklanego mogą być gładkie lub tłoczone, wykończone lakierem w dowolnym odcieniu, np. można im nadać strukturę drewna.

Tego typu drzwi są wytrzymałe na wszelkie uszkodzenia mechaniczne, mają niewielki ciężar i małą wydłużalność termiczną. Wadą tego systemu jest jego wysoka cena

- W pomieszczeniach technicznych i garaży gdzie występuje ryzyko uszkodzenia mechanicznego wskazane jest stosowanie drzwi / bram z profili stalowych cechujących się dużą odpornością na uderzenia, profile powinny być ocieplone.

Niezależnie od materiału z jakiego wykonane będą drzwi zewnętrzne oraz ich ewentualne przeszklenia, drzwi nowoprojektowane należy przewidzieć w standardzie wyższym lub równoważnym w stosunku do wymogów określonych dla drzwi w aktualnie obowiązującym rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Uwaga: Przeszklenia drzwi zewnętrznych i znajdujących się na drogach komunikacyjnych, niezależnie od wymaganych parametrów cieplnych- powinny być wykonane z szyby bezpiecznej

#### **2.2.1.7 Pokrycia podłóg**

##### **2.2.1.7.1 Posadzki balkonów i tarasów**

Należy dobrać materiał wykończeniowy odporny na działanie korozji biologicznej, zawilgocenia i na przemarzanie.



Posadzki balkonów i tarasów powinny być antypoślizgowe (wsp. R większy niż 9, nie mniej niż R 10).

Projektowane spadki posadzek powinny zapewniać prawidłowe odprowadzenie wody. Zakres termomodernizacji balkonów i tarasów obejmuje również wykonanie kompletu opierzeń blacharskich, z uwzględnieniem balustrad - renowacja istniejących lub wymiana na nowoprojektowane, w przypadku stwierdzenia złego stanu istniejących.

#### **2.2.1.7.2 Proponowane rozwiązania materiałowe do zastosowania na posadzce balkonu, np:**

- płytki ceramiczne
- posadzki żywiczne
- syntetyczna deska tarasowa, tzw. deska kompozytowa

#### **2.2.1.7.3 Proponowane rozwiązania materiałowe do zastosowania na posadzce tarasu, np:**

- kostka betonowa
- płyty z płukanego betonu
- kamień naturalny
- bruk klinkierowy
- płytki ceramiczne
- posadzki żywiczne
- syntetyczna deska tarasowa, tzw. deska kompozytowa

Wskazane jest aby dobrane materiały (zwłaszcza płytki ceramiczne i deski kompozytowe) były dostępne na rynku krajowym, co jest szczególnie istotne w przypadku konieczności wymiany uszkodzonego fragmentu posadzki w trakcie bieżącej eksploatacji balkonu lub tarasu.

#### **2.2.2 Wykonawca opracuje :**

- projekt docieplenia ścian i stropodachu , wymiany stolarki wraz z projektem kolorystyki uzgodniony z Inwestorem i Użytkownikiem.

W projekcie należy ująć również system informacyjny- tablice informacyjne, numeracja drzwi z opisem itp.

### **2.3 Konstrukcja obiektu**

- Wykonanie opinii konstrukcyjnej o możliwości i przyjęcia nowych obciążeń. central i kanałów
- Projekt konstrukcji wsporczych dla central.

### **2.4 Instalacje obiektu**

#### **2.4.1. Instalacje sanitarne**

Poprawienie sprawności regulacji i wykorzystania ciepła poprzez uzupełnienie zaworów termostatycznych (P=1K) z nastawą wstępną na grzejnikach oraz uzupełnienie izolacji na rurociągach rozprowadzających.

## 2.4.2 Instalacje elektryczne

Naprawa istniejącej instalacji elektrycznej, teletechnicznej oraz odgromowej uszkodzonej podczas docieplenia i wymiany stolarki, modernizacji systemu wentylacji mechanicznej, instalacji solarnej oraz instalacji fotowoltaicznej;

- wykonanie pomiarów instalacji elektrycznej i odgromowej, które wymagane są normami. Protokoły tych pomiarów załączyć należy do dokumentacji eksploatacyjnej.

Modernizację instalacji elektrycznej i teletechnicznej oraz odgromowej należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

### 2.4.2.3. Przepisy prawne i dodatkowe wytyczne

Instalacje elektryczne i teletechniczne w obiektach budowlanych powinny spełniać wymagania techniczno-budowlane określone w ustawach i rozporządzeniach wykonawczych do tych ustaw oraz w normach wprowadzonych do obowiązkowego stosowania. Poniżej wymieniono najważniejsze dokumenty prawne określające te wymagania:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 120/2003 poz.1133 z późniejszymi zmianami).
2. Obwieszenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 10.05.2013 r w sprawie jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 00/2013 poz. 1129).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 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. 130/2004 poz.1389).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 75/2002 poz. 690 oraz Dz.U. 33/2003 poz. 270, Dz.U. 109/2004 poz. 1156, Dz.U. 201/2008 poz. 1238, Dz.U. 228/2008 poz. 1514, Dz. U. 56/2009 poz. 461, Dz.U. 239/2010 poz.1597, Dz.U. 00/2012 poz.1289, Dz.U. 00/2013 poz. 926).
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów ( Dz.U. 109/2010, poz. 719).
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 80/1999r., poz. 912).
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 15.12. 2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. 259/2005 poz. 2172).
8. PN-IEC lub PN-HD – 60364, arkusze 1, 3, 4 (41, 42, 43, 442, 443, 444, 45, 46, 47, 473, 481, 482), 5 (51, 52, 523, 53, 534, 537, 54, 548, 551, 559, 56), 6, 7 (701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 714, 715) – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
9. PN-EN ISO 50001; 2012 – Systemy zarządzania energią. Wymagania i zalecenia użytkowania.
10. PN-EN 12464-1:2004 – Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy – Część 1:

Miejsca pracy we wnętrzach

11. PN-IEC 598- 1+A1:1994 - Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania.
12. PN-EN 50172:2005 – Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
13. PN-EN 1838:2005 – Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
14. PN-EN 60598-2-22 – Oprawy oświetleniowe. Część 2-22: Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego.
15. PN-E-08501:1988 – Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
16. PN-92/N-01256/02 oraz PN-N-01256-5 - Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja (zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych).
17. PN-EN 13201 – Cz. 1, 2, 3 i 4 - Oświetlenie dróg.
18. PN-EN 62305 – 1,-2,-3, -4 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
19. PN-IEC 61312-1,-2,-3 – Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym.
20. PN-E-05204:1994 – Ochrona przed elektrycznością statyczną – Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń – Wymagania.
21. PN-IEC 61312-1:2001 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. (LEMP) Zasady ogólne.
22. PN-IEC 61312-2:2003 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP).Część 2:Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia.
23. PN-IEC/TS 61312-3:2004 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym – część 3: Wymagania dotyczące urządzeń do ograniczania przepięć (SPD).
24. PN-EN 61140:2005 – Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
25. PN-EN 50310;2007 – Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
26. PN-IEC 60664-1:1998 - Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady,wymagania i badania.
27. PN-IEC 60439 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
28. PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
29. N SEP-E-001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
30. N SEP-E-002 - Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania. Wyznaczanie mocy zapotrzebowanej.
31. Norma N SEP-E-003 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
32. N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
33. N SEP-E-005 – Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru.
34. PN-EN 60445:2010 – Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów.
35. PN-EN 60446:2010 – Identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi.
36. PN-HD 308 S2;2007 - Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych.

37. PN-EN 60529:2003 – Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP).
38. PN-E-05115:2002 - Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV.
39. PN-E-08350-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.
40. PN-EN 1127-1. Atmosfery wybuchowe. Zapobieganie wybuchom i ochrona przed wybuchem
41. PN-EN 50014, PN-EN 60079-14. Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem
42. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Cz. D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej, wyd. JTB, Warszawa 2004r.

## 2.5 Wykończenie obiektu

Zgodnie z opracowanymi przez Wykonawcę projektami budowlano-wykonawczymi i pozwoleniami na budowę dla zadania termomodernizacyjnego.

## 2.6 Zagospodarowanie terenu

Inwestor nie przewiduje robót związanych z zagospodarowaniem terenu.  
Teren przeznaczony na plac budowy, składowy i drogi dojazdowe należy przywrócić do stanu pierwotnego.

## III.II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

	Nazwa:	Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. J. Korczaka w Słupsku
	Adres:	Ustka; ul. Mickiewicza 12
	Funkcja:	Szpital w Ustce
1	Audyt energetyczny	Załącznik nr 1
2	oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	Prace budowlane będą prowadzone na nieruchomościach stanowiących własność lub będących pod zarządem Województwa Pomorskiego bądź jego jednostki organizacyjnej; właściwe oświadczenie zostanie przekazane Wykonawcy przed podpisaniem umowy o zaprojektowanie i wykonanie przedmiotu zamówienia.
3	dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z	Wykonawca we własnym zakresie pozyska wszelkie niezbędne dokumenty potwierdzające zgodność



	wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów	zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów
4	przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego	[1] Ustawa z dnia 07.07.1994r.- Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 poz. 1409 z późn. zm.); [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t.j. Dz. U. 2013 poz. 1129); [3] Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie metod i podstaw kosztorysowania obiektów i robót budowlanych (M.P. z 1996r. Nr 48, poz. 461); [4] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie rodzajów i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. z 1995r. Nr 25, poz. 133); [4] Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 ze zm.); [5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003r. Nr 120, poz. 1126 z późn. zm.); [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r.w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1127 z późn. zm); [7]Ustawa z dnia 29.02.2004r.- Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz.U. 2013 r. Nr 907 z późn. zm) [8] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczenia planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004r. Nr 130, poz. 1389); [9] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego z dnia 26 września 2000r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzania kosztorysu inwestorskiego (Dz. U. z dnia 20 grudnia 2000r. Nr 114, poz. 1195., Dz. U. Nr 3/2001, poz. 22); [10] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004r. W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych 10 wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004r. Nr 202 poz.



		2072); [11]Ustawa z dnia 21.08.1997r. o gospodarce nieruchomościami (t.j. Dz.U.2013 r. poz. 518 z późn. zm.); [12]Ustawa z dnia 27.04.2001r.- Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U.2013 r. poz. 1232 z późn. zm.);[13] Ogólne specyfikacje techniczne dla robót budowlanych – GDDP Warszawa 1998r.
		Wykonawca na bieżąco winien uwzględniać zmiany w/w rozporządzeń, ustaw przepisów itp. oraz uwzględniać je w opracowaniu dokumentacji projektowej , a także podczas prowadzenia robót.
5	Inne posiadane informacje	
5 a)	inwentaryzacja lub dokumentacja obiektu	Załącznik nr 3
5 b)	zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków,	Nie dotyczy
5 c)	opinie z zakresu ochrony środowiska	Załącznik nr 5
5 d)	kopia mapy zasadniczej	Wykonanie projektu i prac budowlanych objętych zamówieniem nie wymaga posiadania kopii mapy zasadniczej
5 h)	warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci gazowych	Nie przewiduje się nowych podłączeń ani modernizacji istniejących
5 i)	dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem	Uchwała Nr XXIII/204/ 2004 Rady Miejskiej w Ustce z dnia 26 sierpnia 2004 roku w sprawie: miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części miasta Ustki, pn. „Centrum 3”; inne wytyczne w części szczegółowej PFU

#### **IV. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA**

Kod zamówienia według CPV:

45000000-7 Roboty budowlane,  
45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne,  
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania,  
45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych  
09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne,  
45351000-2 Mechaniczne instalacje inżynieryjne,  
45321000-3 Izolacja cieplna,  
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych,  
45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne,  
71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania,  
71321200-6 Usługi projektowania systemów grzewczych,  
71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne.

#### **Spis treści:**

### **1. CZĘŚĆ OPISOWA**

#### **1.1. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

1.1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres zamówienia

1.1.2 Ogólne właściwości funkcjonalno użytkowe

#### **1.2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

1.2.1 Wykonanie koncepcji projektowej

1.2.2 Uzyskanie niezbędnych ekspertyz, uzgodnień, warunków i map

1.2.3 Wykonanie dokumentacji projektowej

1.2.4 Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

### **2. CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

2.1 Przepisy prawne i normy związane z projektem i wykonaniem robót budowlanych ...

2.2 Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

## 1. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1.1. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

#### Charakterystyczne parametry określające zakres zamówienia

Lokalizacja inwestycji (obiekt) i zakres zamówienia w oparciu o wnioski z audytu

1. Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Janusza Korczaka  
ul. Hubalczyków 1, 76-200 Słupsk

Zapotrzebowanie na energię elektryczną [kWh/rok]	5 280 000	kWh/rok
Średnie dobowe zapotrzebowania na moc w godzinach pracy	750,0	kW
Średnie zapotrzebowanie na moc po godzinach pracy	570,0	kW
Moc szczytowa baterii PV	40,0	kW <sub>p</sub>
Roczna produkcja energii elektrycznej z instalacji PV	38 000	kWh/rok
Orientacyjna powierzchnia paneli fotowoltaicznych	262,7	m <sup>2</sup>
Powierzchnia 1 panela PV	1,64	m <sup>2</sup>
Liczba ogniw	160	szt

Przewiduje się wykonanie instalacji modułów fotowoltaicznych (PV) wraz z konstrukcją mocującą oraz osprzętem. System pod względem elektrycznym będzie wspomagał wewnętrzną instalację elektryczną.

Zamówienie z uwagi na swoją specyfikę posiada 3 etapy realizacyjne.

#### ETAP 1

Wykonanie i uzgodnienie z Inwestorem **Koncepcji Projektowej**, zgodnej z postanowieniami niniejszego PFU, zawierającej uproszczony schemat instalacji fotowoltaicznej oraz rozmieszczenie podstawowych urządzeń instalacji takich jak moduły, przetwornice wraz z opisem technologicznym oraz doбором urządzeń.

Wdrożenie systemu kontroli i zarządzania instalacją fotowoltaiczną, zapewniającego prawidłowe działanie układu oraz monitorowanie, archiwizację danych wraz z ich możliwością parametryzacji i wizualizacji. W tym celu na potrzeby pracy operatorskiej z poziomu stacji roboczej, przewiduje się wizualizację i parametryzację w czasie rzeczywistym i składowania w bazie danych systemu,

Instalacja fotowoltaiczna

monitorowanych wszystkich czujników i urządzeń aktywnych zamontowanych na instalacji takich jak:

- czasu pracy
- status pracy falownika,
- sygnały o awarii lub ostrzeżenia o niewłaściwej pracy elektrowni fotowoltaicznej.
- aktualne napięcia i prądy wyjściowe każdej fazy falownika,
- aktualna moc wyjściową falownika,
- sumaryczną wartość energii wyprodukowanej danego dnia przez falownik,
- sumaryczną wartość energii wyprodukowanej od początku pracy falownika,
- informacja z rejestratora lub z czujnika o przekroczeniach wartości granicznych,
- rejestr mocy szczytowej z datą i czasem ich wystąpienia,
- wyprodukowanej energii, zużytej energii
- energii zapamiętanej na koniec miesiąca

oraz parametry z zainstalowanej stacji pogodowej:

- aktualne promieniowanie słoneczne padające na panele fotowoltaiczne,
- aktualna temperatura paneli fotowoltaicznych,
- aktualna temperatura otoczenia paneli fotowoltaicznych.

Pojemność bazy danych powinna być wystarczająca do zgromadzenia wszystkich wymaganych danych w okresie 60 miesięcy od momentu uruchomienia instalacji/systemu.

Z poziomu interfejsu użytkownika systemu musi być możliwy podgląd historycznych wartości wszystkich rejestrowanych parametrów oraz na potrzeby analizy i raportowania konwersja bazy danych, plików i aplikacji obsługującej do programu edytowalnego i nie edytowalnego znajdujących się w powszechnym użyciu.

Stacja robocza musi posiadać wyposażony w odpowiednie oprogramowanie o funkcjonalności pozwalającej na precyzyjny monitoring produkowanej energii oraz jej kosztów, jego miejsce montażu powinno być wskazane przez Zamawiającego.

Przewiduje się, że zostanie utworzony komputerowy punkt operacyjny nadzoru i zarządzania, oparty o zespół wbudowanych urządzeń pomiarowo-sterujących nadzorujących pracę instalacji w toku codziennej eksploatacji, ze stacją roboczą o cechach nie gorszych niż:

- procesor 4-rdzeniowy,
- pamięć RAM: min. 16GB DDR3 1600MHz z możliwością rozbudowy do 32GB
- karta graficzna Palit GeForce GTX 750 Ti Stormx Dual
- HDD: 1 TB SATA 7200rpm
- karta sieciowa 10/100/1000 Mbps
- złącza: 4xUSB 2.0, 2x USB 3.0, audio, VGA, DVI, HDMI, RS-232, PS/2
- płyta główna wyposażona w złącza SATA
- zainstalowany system operacyjny 64-bit Windows 7 lub wyższy,
- monitor LCD 22" o kontraście min. 1000:1:
- mysz i klawiatura bezprzewodowa
- oprogramowanie diagnostyczne niezależne od zainstalowanego systemu operacyjnego z możliwością uruchamiania diagnostyki podczas startu komputera,

oraz posiadającą

Instalacja fotowoltaiczna

- 3 letnią gwarancję producenta komputera, świadczoną na miejscu do końca następnego dnia roboczego od momentu zgłoszenia usterki oraz wsparciem technicznym umożliwiającym sprawdzenie konfiguracji sprzętowej i warunków gwarancji komputera na stronie internetowej producenta po podaniu numeru seryjnego
- podgląd stanu pracy instalacji na ekranie stacji roboczej z poziomu interfejsu operatora oraz prezentacja rejestrowanych danych pomiarowych na wykresach w oparciu o dane bieżące i historyczne
- moduł przesyłania poprzez łącze internetowe w powszechnie stosowanym standardzie formatu zapisu informacji tekstowych o danych i raportach dotyczących pracy systemu
- moduł do zdalnego powiadamiania poprzez łącze internetowe o usterekach i awariach przez pocztę elektroniczną oraz komunikaty SMS - rodzaje komunikatów oraz lista adresatów konfigurowalne dla administratora systemu.

Dla projektowanego systemu należy wykonać pełne opracowanie dokumentacyjne wraz z instrukcją obsługi, eksploatacji i konserwacji oraz przeprowadzić szkolenia odpowiednich osoby/osób wskazanych do pracy w punkcie operacyjnym oraz odpowiedzialnych za nadzór i bieżącą konserwację.

## ETAP 2

Na podstawie uzgodnionej koncepcji wykonanie **Kompletnej Dokumentacji Technicznej** obejmującej:

- sporządzenie niezbędnych inwentaryzacji, uzyskanie map, warunków przyłączenia itp.
- wykonanie projektu budowlano-wykonawczego instalacji fotowoltaicznej do wytwarzania energii elektrycznej na potrzeby własne obiektu
- rozwiązania systemu monitoringu i zarządzania instalacją
- wykonanie projektu konstrukcji mocującej moduły fotowoltaiczne
- wykonanie projektu elektrycznego ewentualną zmianą istniejącego układu pomiarowo - rozliczeniowego i korektę przyłącza
- wykonanie Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót
- uzyskanie wszelkich niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

## ETAP 3

Wykonanie wszelkich prac na podstawie sporządzonej i zatwierdzonej w ETAPIE 2 dokumentacji projektowej oraz uzyskanych pozwoleń.

Uruchomienie instalacji.

Sporządzenie dokumentacji powykonawczej,

Dokonanie odpowiednich odbiorów przez instytucje zewnętrzne.

Przeszkolenie personelu obsługującego.

## 1.2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA



### **1.2.1. Wykonanie koncepcji projektowej**

Przed przystąpieniem do projektowania należy przedłożyć Inwestorowi koncepcję projektową opartą na programie funkcjonalno-użytkowym Inwestora.

Koncepcja ta powinna zawierać inwentaryzację obiektu objętego programem w stopniu umożliwiającym wykonanie kompletnej dokumentacji projektowej dla całości przedsięwzięcia w tym opracowanie ekspertyzy technicznej dachu pod kątem montażu wymaganej ilości paneli fotowoltaicznych. Opis technologiczny oraz uproszczony schemat instalacji elektrycznej, rozmieszczenie podstawowych urządzeń układu tj. modułów PV, przetwornic, urządzeń zabezpieczających, linii kablowych.

Wyposażenie w wymagane do wbudowania w strukturze pracy instalacji przepływowomierze, liczniki energii. W układy kontrolno-pomiarowe, automatykę sterowania oraz programy operacyjno-narzędziowe pozwalające na ocenę efektywności produkcji i zużycia energii elektrycznej do prowadzenia w czasie rzeczywistym, stałego monitoringu pracy instalacji. System monitoringu winien być wyposażony w narzędzie monitorujące służące do identyfikacji problemów eksploatacyjnych oraz winien zapewniać dostęp do wszystkich istotnych parametrów roboczych systemów w celu zdalnego ich optymalizowania.

Wymaga to wdrożenia systemu nadzoru i zarządzania określonego kryteriami PN-EN ISO 50001, przystosowanego funkcjonalnie do ewentualnej współpracy jako element składowy Systemu Zarządzania Energią (SZE) zgodnego, pod względem kompatybilności informatycznej, we współpracy z innymi już znanymi i funkcjonującymi w Polsce systemami zarządzania energią. Opartymi np. na sterownikach TAC Xenta serii 300 i 400 oraz interfejsie LonWorks i zarządzaniu za pomocą systemu TAC Vista Workstation Manager.

Wymagane jest za tym na tym etapie zdefiniowanie systemu i oprzyrządowania z wszystkimi urządzeniami peryferyjnymi oraz z operacyjnymi systemami i aplikacjami konfiguracyjnymi umożliwiającymi elektroniczny pomiar efektów energetycznych i ekologicznych - ujęty całościowo w punkcie operacyjnym stacji roboczej jako monitoring funkcjonowania instalacji. Zapewniający z tego poziomu automatykę sterowania i alarmowania. Z możliwością jej konfiguracji na tym poziomie przez użytkownika i dającego możliwość stałego nadzoru pracy poszczególnych układów struktury, parametryzację kompleksowej oceny pozyskiwania i zużycia energii w oparciu o szczegółowe parametry i kryteria. Bieżącą ocenę sprawności technicznej instalacji.

Łączność transmisji danych do stacji roboczej w punkcie operacyjnym.

Koncepcja powinna zawierać roczną symulację działania instalacji pod względem elektrycznym.

W koncepcji należy również przedłożyć karty katalogowe urządzeń, które wykonawca proponuje zastosować w dokumentacji projektowej. Urządzenia te winny spełniać minimalne warunki opisane w niniejszym PFU. Wykonawca nie może przystąpić do etapu projektowania bez pisemnej akceptacji koncepcji projektowej przez Inwestora. Inwestor zastrzega sobie możliwość wprowadzania i akceptowania dodatkowych zmian postanowień koncepcyjnych w przypadku, gdy zmiany te są podyktowane okolicznościami niemożliwymi do przewidzenia na etapie zatwierdzania koncepcji.

### **1.2.2. Uzyskanie niezbędnych ekspertyz, uzgodnień, warunków i map.**

W celu prawidłowego wykonania dokumentacji projektowej instalacji fotowoltaicznej oraz

Instalacja fotowoltaiczna

uzyskania niezbędnych pozwoleń na wykonanie ww. instalacji, należy sporządzić wszelkie niezbędne i wymagane prawem mapy, inwentaryzacje, ekspertyzy oraz uzyskać wymagane prawem warunki techniczne i uzgodnienia.

### **1.2.3. Wykonanie dokumentacji projektowej**

Podstawowym założeniem jest produkcja energii na potrzeby własne.

Dokumentacja powinna zawierać rozwiązania wykonawcze przyjęte na etapie projektu koncepcyjnego.

Określać podziały na poszczególne sekcje i podsystemy inwerterowe. Powinna zawierać dobrane odpowiednie zabezpieczenia i przekroje przewodów oraz przetwornic / inwerterów zapewniające maksymalną sprawność i niezawodność całego systemu. Z zestawieniem konkretnych urządzeń instalacja powinna wykazać się jak najwyższą roczną generacją energii - nie mniejszą niż to wskazano wyżej dla danego obiektu.

Projekt elektryczny powinien zawierać schematy, rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji elektrycznej.

Projekt należy wykonać w podziale na poszczególne sekcje i podsystemy. Ponadto dokumentacja ta powinna zawierać dobór odpowiednich zabezpieczeń i przekrojów przewodów, trasy kablowe, odpowiednie zabezpieczenia, sposób wpięcia w lokalną instalację elektryczną, opomiarowanie - w tym zakresie należy również uwzględnić ewentualne wymagania zakładu energetycznego.

Projekt konstrukcji nośnej modułów PV. Wykonanie sposobu kotwienia zgodny z wynikami ekspertyzy konstrukcyjnej. Konstrukcja mocowania modułów powinna być wykonana z niekorodujących materiałów i umożliwiać pracę modułów w optymalnym położeniu względem kierunków świata i kątem pochylenia. Poszczególne szeregi nie mogą się wzajemnie zacieniać. Należy zaprojektować instalację odgromową. Sporządzić Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót. Uzyskane uzgodnienia i zgody. Opracowanie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Na podstawie opracowanej dokumentacji projektowej, po zatwierdzeniu projektu przez zamawiającego/Inwestora należy uzyskać wszelkie opisane prawem pozwolenia w celu przeprowadzenia prac montażowych instalacji modułów fotowoltaicznych w zakresie zgodnym z dokumentacją.

### **1.2.4. Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych**

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

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji muszą być fabrycznie nowe, wolne od wad fabrycznych, posiadać odpowiednie atesty, deklaracje zgodności.

Zastosowane urządzenia powinny być poddane ocenie zgodnej ze standardami ICE, dyrektywą unijną nr 2006/95/WE wg której oceniona zgodności powinna dotyczyć między innymi konstrukcję wyrobu, wyników badań na zgodność z normą EN-61215 - Badania konstrukcji i uznanie funkcjonalności paneli fotowoltaicznych, cechowanie, powtarzalność produkcji bezpieczeństwa użytkowania oraz wg PN-EN 61730 składającej się z dwóch części: PN-EN 61730-1 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) – Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji

Instalacja fotowoltaiczna

i PN-EN 61730-2 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) – Część 2; Wymagania dotyczące badań.

W stosunku do paneli wprowadza się następujące wymagania minimalne:

• **Panele fotowoltaiczne PV**

Typ modułu - monokrystaliczny

Moc modułu	<i>Min.: 275Wp (standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m2, temperatura ogniw 25 °C i współczynnik masy powietrza AM 1,5)</i>
Sprawność modułu	<i>Min.: 16,9 % (standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m2, temperatura ogniw 25 °C i współczynnik masy powietrza AM 1,5)</i>
Tolerancja mocy	<i>-0/+5 % (standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m2, temperatura ogniw 25 °C i współczynnik masy powietrza AM 1,5)</i>
Współczynnik wypełnienia	<i>Min.: 0,76</i>
Współczynnik temperaturowy mocy	<i>Max.: -0,42 %/K</i>
Przykrycie modułu	<i>Szkło hartowane o grubości min. 3,2 mm</i>
Liniowa gwarancja mocy producenta	<i>min. 80,2% mocy znamionowej po 25 latach pracy</i>
Wytrzymałość mechaniczna na obciążenie od śniegu	<i>Min.: 5400 Pa</i>
Wytrzymałość mechaniczna na parcie i ssanie wiatru	<i>Min.: 3400 Pa</i>

Laminat modułu winien być osadzony w aluminiowej ramie.

• **Falowniki**

Moc maksymalna DC min. 17kW

Maksymalne napięcie DC 1000 V

Zakres MPP 350 V

Ilość niezależnych wejść MPPT nie mniej niż 2

Sprawność max nie mniejsza niż 98 %. Obudowa IP65.

**Wymagania dotyczące sprzętu**

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

Instalacja fotowoltaiczna

### **Wymagania dotyczące transportu**

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

### **Wymagania dotyczące wykonania robót**

Całość instalacji powinna być zmontowana wg uznanych zasad techniki. Panele fotowoltaiczne należy montować za pomocą systemowych uchwytów producenta, starannie, aby zapewnić odporność konstrukcji na obciążenia śniegiem, silne podmuchy wiatru i działanie innych czynników atmosferycznych zgodnie z zasadami wiedzy technicznej oraz z wymaganiami obowiązujących przepisów i norm. Należy przestrzegać zgodności wykonywanych robót oraz wykorzystywanych materiałów i wyrobów z dokumentacją wykonawczą i harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora. Zalecane jest aby montaż odbywał się przez osoby posiadające uprawnienia do montażu Producenta/Dostawcy urządzeń.

Należy przestrzegać dopuszczalnych obciążeń i wymaganych odległości od krawędzi dachu. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego poprawione na własny koszt.

Wykonawca w ramach umowy zobowiązany jest do prowadzenia prac konserwacyjnych i serwisowych instalacji wszystkich urządzeń przez cały czas trwania okresu rękojmi i gwarancji. Wykonawca winien posiadać odpowiednie oprogramowanie do sporządzania symulacji i sprawdzania pracy układu pod względem elektrycznym.

### **Bezpieczeństwo i higiena pracy, bezpieczeństwo p. poż.**

Podczas realizacji robót Wykonawca należy przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca zapewni co najmniej: - środki pierwszej pomocy, osoby przeszkolone w zapewnieniu pierwszej pomocy, odpowiednie środki komunikacji i transportu na okoliczność wypadku, o sprzęt ppoż., łączność ze strażą pożarną, pogotowiem i policją. Wyposażenie powinno być regularnie kontrolowane i utrzymywane w sprawności.

Należy przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Przy wykonywaniu zaplecza budowlanego Wykonawca powinien zapewnić estetyczny wygląd i czystość pomieszczeń przeznaczonych do pracy i wypoczynku w czasie przerw. Pomieszczenia do przebywania ludzi muszą być regularnie sprzątane, a śmieci i odpadki regularnie usuwane. Wykonawca ma zapewnić we własnym zakresie dopływ prądu elektrycznego koniecznego do prowadzenia robót związanych z kontraktem. Wykonawca odpowiedzialny będzie za powzięcie wszelkich środków bezpieczeństwa wobec pracowników korzystających z energii elektrycznej.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakość materiałów i wyrobów oraz zapewnia odpowiedni system kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inwestora.

Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie badania, a wyniki pomiarów i badań przedstawi na piśmie do akceptacji.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Wykonane roboty podlegają następującym etapom odbiorów technicznych:

- a) odbiór częściowy,
- b) odbiór końcowy,
- c) odbiór ostateczny gwarancyjny w terminie wyznaczonym minimum 45 dni przed upływem okresu rękojmi i gwarancji.

Odbiór częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających, po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót budowlano-montażowych w odniesieniu do ich terminowości, ilości, jakości, wartości materialnej i niematerialnej. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem o tym fakcie Inspektora oraz Inwestora. Komisja odbierająca roboty przeprowadzi czynności odbiorowe na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i sprawdzeń, pomiarów, oceny wizualnej zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową oraz sprawdzenia funkcjonalnego instalacji wraz z jej systemem kontroli i zarządzania.

Podstawowym dokumentem uznania dokonania odbioru końcowego robót jest pozytywny Protokół Odbioru Końcowego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- ustalenia technologiczne,
- protokoły odbioru robót częściowych,
- wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
- dokumentację techniczno ruchową wraz z wszelkimi instrukcjami obsługi
- wyniki sprawdzenia poprawności i skuteczności działania zrealizowanego zadania,
- protokoły przeprowadzonych szkoleń personelu obsługi Zamawiającego,
- deklaracje zgodności i inne dokumenty oraz oznaczenia akceptacyjne zarówno identyfikujące jak i potwierdzające dopuszczenie wbudowanych wyrobów do stosowania
- inne dokumenty odbiorowe określone kontraktem lub takie jak np.:
  - oświadczenie o zgodności wykonania robót budowlano-montażowych z projektem, warunka-



Instalacja fotowoltaiczna

mi technicznymi oraz przepisami obowiązującego prawa, a także na doprowadzeniu do należącego stanu i porządku terenu budowy w tym drogi, ulicy czy sąsiedniej nieruchomości, jeśli były one wykorzystywane w trakcie prowadzenia prac,

- uzgodnienia warunków technicznych i odbiór przyłączy,
  - uzyskanie zgody dopuszczającej odstępstwo od przepisów techniczno-budowlanych,
  - uzyskane pozwolenia na wprowadzenie utrwalenia bądź zwiększenie ograniczeń lub uciążliwości związanych z wykonaną instalacją dla terenów sąsiednich
- pisemną gwarancję na wykonane roboty budowlano-montażowe, wbudowane materiały oraz wyroby i urządzenia – treść gwarancji musi być zgodna z umową.

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

W dniu odbioru końcowego robót zostanie założona „Karta przebiegu gwarancji i rękojmi”. Przedmiotowa karta stanowić będzie dokument opisujący historię występowania i usuwania przez Wykonawcę wad lub usterek. Kartę winna prowadzić komórka organizacyjna wyznaczona przez Zamawiającego.

Odbiór ostateczny będzie polegał na ocenie wykonanych robót w aspekcie ujawnionych wad oraz możliwości ich usuwania w ramach rękojmi i udzielonej gwarancji.

### **Wymagania dotyczące szkolenia obsługi**

Szkolenie obsługi ma na celu zapoznanie pracowników Zamawiającego z zamontowanymi instalacjami, urządzeniami oraz systemami kontroli i zarządzania. Przyswojenie przez nich zasad poprawnej i bezpiecznej eksploatacji i konserwacji. Wykonawca winien przeprowadzić – jeżeli brak innych regulacji, minimum dwukrotne szkolenie pracowników obsługi: pierwsze tuż przed uruchomieniem instalacji, drugie w ramach ustaleń z Zamawiającym np. 3 tygodnie po uruchomieniu.

## **2. CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

2.1. Dokumenty odniesienia. Przepisy Prawne i normy związane z projektem i wykonaniem robót budowlanych.

Dokumentami odniesienia są akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty dopuszczające do stosowania materiały, wyroby i urządzenia, przywołane polskie normy.

Całość robót powinna być zaprojektowana i wybudowana w systemie metrycznym SI zgodnie z Polskimi Normami lub odpowiadającymi im normami europejskimi i zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

Jeśli dla określonych robót nie istnieją odpowiednie Polskie Normy, zastosowanie mają uznane i będące w użyciu normy i standardy europejskie (EN). W przypadku, gdy materiały i standard wykonania nie są w pełni wyspecyfikowane lub nie są ujęte w Normach, Zasadach i Instrukcjach należy zapewnić wykonanie robót na jak najwyższym poziomie. W takich okolicznościach Inspektor nadzoru określi czy materiały oferowane i dostarczane do budowy instalacji nadają się do zastosowania.

Przepisy prawne i normy związane:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U z 2003 r. nr 207 poz. 2016 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690 ze zm.)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U 2003 nr 153 poz. 1504 ze zm.)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. nr 120, poz. 1133)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego. (Dz. U. z 2004 r. nr 202, poz. 2072 ze zm.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- 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 z dnia 11 sierpnia 2004r. 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 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497).
- 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).
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz. U.80/99.
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz.1321 ze zm.).
- Dz.U.97.129.844 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Wytyczne producentów wyrobów budowlanych i urządzeń.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom V. Instalacje elektryczne.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom III. Konstrukcje stalowe
- EN-61215:2005 - Moduły fotowoltaiczne z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych
- PN-EN 61646 Cienkowarstwowe naziemne moduły fotowoltaiczne (PV)

Instalacja fotowoltaiczna

- PN-EN 60891 Postępowanie zapewniające korekcję temperatury i natężenia promieniowania do pomierzonych charakterystyk prądowo napięciowych krystalicznych urządzeń krzemowo – fotowoltaicznych.
- PN-EN 60904 – 1 Elementy fotowoltaiczne – Część 1: Pomiar charakterystyk prądowo – napięciowych elementów fotowoltaicznych
- PN-EN 60904 – 5 Elementy fotowoltaiczne – Część 5: Określanie równoważnej temperatury ogniwa (ETC) urządzeń fotowoltaicznych (PV) metodą napięcia przy otwartym obwodzie
- PN-EN 60904 – 10 Elementy fotowoltaiczne – Część 10: Metody pomiaru liniowości
- PN-EN 61829 Krystaliczny układ krzemowo-fotowoltaiczny (PV) - pomiary charakterystyk prądowo-napięciowych w terenie.
- PN-EN 61730-1 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) – Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji
- PN-EN 61730-2 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) – Część 2; Wymagania dotyczące badań
- EN-PN ISO 50001:2012 Systemy zarządzania energią. Wymagania i zalecenia użytkowania.
- PN-ISO 3443-4:1994 Tolerancje w budownictwie. Metoda przewidywania odchyłek montażowych i ustalania tolerancji
- PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych
- PN-87/B-02355 Tolerancje wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364 - norma wieloarkuszowa. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-E-04700:1998/2000. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.
- PN-IEC 61024 - norma wieloarkuszowa. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- PN-86/E-05003.01. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania przepisów prawnych, o ile nie postanowiono inaczej. Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z aktualnymi normami (ISO, PN-EN, PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych przepisów i norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac projektowych i robót budowlano-montażowych objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w WWiORB.

2.2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Po podpisaniu umowy Zamawiający wyda stosowne oświadczenie.

## **Warunki wykonania i odbioru robót**

### **I. Warunki wykonania - wymagania ogólne (WWiORB-1)**

#### **Przedmiot i zakres stosowania**

##### **Przedmiot WWiORB**

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych - WWiORB dotyczą wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach Kontraktu.

##### **Zakres stosowania WWiORB**

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WWiORB) należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych Kontraktem wskazanym powyżej. Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych pozostałymi warunkami wykonania i odbioru robót budowlanych.

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WWiORB) należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze Szczegółową Specyfikacją Techniczną (SST) i Ogólną Specyfikacją Techniczną (OST) – opracowywanymi w ramach projektu wykonawczego.

##### **Przedmiot i zakres robót objętych WWiORB**

Zakres przedmiotu zamówienia został opisany w „Części opisowej” niniejszego PFU

- Zakres prac do wykonania w szczególności obejmuje:
- pozyskanie i weryfikację wszystkich danych niezbędnych do prawidłowego zaprojektowania i wykonania przedmiotu zamówienia;
- wykonanie inwentaryzacji obiektów budowlanych w zakresie niezbędnie potrzebnym dla sporządzenia Projektu budowlano-wykonawczego;
- sporządzenie graficznej wersji „roboczej” projektu, przedłożenie jej do akceptacji przez Inżyniera Kontraktu lub inspektora nadzoru, Użytkownika i Zamawiającego oraz uzyskanie takiej akceptacji z ich strony;
- sporządzenie Projektu budowlano-wykonawczego (w oparciu o PFU i uwagi Zamawiającego, jeśli takie zgłosi) i uzyskanie dla niego wynikających z przepisów: opinii, zgód, uzgodnień, decyzji i pozwoleń wraz z „Decyzją pozwolenia na budowę”
- sporządzenie projektów wykonawczych;
- sporządzenie projektu organizacji robót
- dokonanie zgłoszenia właściwemu organowi robót, dla których nie jest wymagane uzyskania „Decyzji pozwolenia na budowę”
- sporządzenie Harmonogramu rzeczowo - finansowego całości robót objętych Kontraktem,
- zapewnienie nadzoru autorskiego w całym okresie realizacji robót;
- sporządzenie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- sporządzenie specyfikacji technicznych (ST),
- zorganizowanie, utrzymanie oraz likwidację zaplecza Wykonawcy;
- realizację dostaw urządzeń, łącznie z transportem na teren budowy;
- wykonanie robót budowlano-montażowych na podstawie powyższych uzgodnionych projektów,
- wywóz, zagospodarowanie lub utylizację odpadów powstałych w związku z prowadzonymi robotami, w tym nadmiaru ziemi, asfaltu z rozbiórki nawierzchni, demontowanych instalacji itp.;
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej;
- uporządkowanie i odtworzenie terenu po zakończeniu robót;

- przygotowanie dokumentów związanych z odbiorem robót;
- świadczenia gwarancyjne.

#### ***Prace towarzyszące i roboty tymczasowe***

Wykonawca powinien uwzględnić wszystkie roboty towarzyszące niezbędne do prawidłowej realizacji zobowiązań umownych tj. między innym np. wymianę instalacji odprowadzenia wód opadowych z budynku, naprawy zewnętrznych hydroizolacji budynku, modernizację instalacji piorunochronnych, jeśli zajdzie taka potrzeba zapewnienie również niezbędnej obsługi geodezyjnej robót.

Po zakończeniu robót wykonać i dostarczyć powykonawczą dokumentację geodezyjną, doprowadzić wodę i energię do punktów wykorzystania, zabezpieczyć roboty przed wodą opadową, usunąć odpady z obszaru budowy, usunąć zanieczyszczenia wynikające z robót wykonywanych przez Wykonawcę. W przypadku zniszczenia przeprowadzić rekultywację terenów zielonych w tym obsianie trawników.

Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych Zamawiający nie będzie opłacał odrębnie. Jako roboty tymczasowe Zamawiający traktuje drogi tymczasowe, szalunki, rusztowania, dźwigi budowlane, odwodnienie robocze itp. Szczegółowy zakres robót tymczasowych określi projekt organizacji robót sporządzony przez Wykonawcę. Również koszty związane z zagospodarowaniem placu budowy należą w całości do Wykonawcy.

#### **Ogólne wymagania dotyczące prac projektowych i robót budowlanych**

- Wykonawca opracuje Projekt budowlano-wykonawczy planowanego zamierzenia inwestycyjnego w sposób odpowiadający wymaganiom określonym w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy Projektu Budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133) i uzyska dla niego wymagane przepisami uzgodnienia, zgody i pozwolenia.
- Dla robót budowlanych, dla których na mocy art. 30 ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm.) nie jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę, lecz wymagane jest ich zgłoszenie właściwemu organowi administracji architektoniczno-budowlanej, Wykonawca może sporządzić dokumenty wymagane dla dokonania zgłoszenia i dokonać zgłoszenia właściwemu organowi lub uzyskać pozwolenie na budowę wraz z innymi wymaganymi przepisami procedury pozwolenia uzgodnieniami, zgodami i pozwoleniami.
- Projekt Budowlany oraz projekty wykonawcze wymagają uprzedniego zatwierdzenia tych dokumentów przez Zamawiającego.
- Przed wystąpieniem o wydanie Pozwolenia na Budowę, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu do uzgodnienia 3 egzemplarze w języku polskim wszystkich elementów projektów koncepcyjnych i części Projektu Budowlanego (opisy, obliczenia, rysunki, harmonogramy i. in.). Po zatwierdzeniu przez Zamawiającego odpowiednio oznakowany pierwszy egzemplarz podlega zwrotowi do Wykonawcy, zaś dwa pozostałe egzemplarze pozostaną u Zamawiającego. Wykonawca winien przedkładać Zamawiającemu do informacji także wszelkie uzyskane opinie, pozwolenia, uzgodnienia itp. dokumenty obrazujące przebieg toczącego się procesu projektowania.
- Niezależnie od stanu prac projektowych i rysunków związanych z uzyskaniem Pozwolenia na Budowę, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć do zatwierdzenia Inżynierowi



Kontraktu wszystkie elementy projektów wykonawczych. Dokumenty te podlegać będą przeglądowi i zatwierdzeniu przez Inżyniera Kontraktu lub inspektora nadzoru lub inną osobę upoważnioną przez Zamawiającego. Z Zamawiającym należy również uzgodnić takie kwestie jak kolorystykę pomieszczeń i elewacji budynku, pokrycia dachowe i obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe termomodernizowanego obiektu czy elementu znajdującego się w zakresie robót podstawowych lub zależnych.

- Po akceptacji dokumentów Wykonawca wystąpi do właściwego organu o wydanie pozwolenia na roboty budowlane. Zamawiający udzieli Wykonawcy pełnomocnictwa na załatwianie na rzecz i w jego imieniu wszelkich pozwoleń i decyzji. Trzy egzemplarze kompletnej dokumentacji projektowej wraz z ostatecznym Pozwoleniem na Budowę mają zostać przekazane Zamawiającemu w formie papierowej oraz w formie cyfrowej - na nośniku CD-R.
- Wykonawca sporządzi Dokumentację powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami, a ich treść przedstawiać będzie roboty budowlane tak, jak zostały przez Wykonawcę zrealizowane. Ponadto, o ile będzie wymagane przepisami, Wykonawca opracuje geodezyjną dokumentację powykonawczą. Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć Inżynierowi lub inspektorowi nadzoru do przeglądu przed wyznaczonym terminem odbioru końcowego.
- Wykonawca jest zobowiązany Ustawą - Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 ze zm.) oraz postanowieniami Kontraktu do wykonania poszczególnych zadań inwestycyjnych w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:
  - bezpieczeństwa konstrukcji,
  - bezpieczeństwa pożarowego,
  - bezpieczeństwa użytkowania,
  - odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
  - ochrony przed hałasem i drganiami,
  - odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród,ponadto warunków użytkowych zgodne z przeznaczeniem obiektu, w szczególności w zakresie:
  - możliwości utrzymania właściwego stanu technicznego,
  - warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
  - poszanowania uzasadnionych interesów osób trzecich,
  - warunków bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- W czasie określonym w Umowie Zamawiający przekaże teren robót Wykonawcy. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili przejęcia robót przez Zamawiającego. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.
- Wykonawca robót jest zobowiązany do usunięcia wszelkich zniszczeń i uszkodzeń w pomieszczeniach w których będą wykonywane roboty budowlane oraz odpowiada za ich jakość wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją techniczną (DT), Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera Kontraktu lub Inspektora Nadzoru.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z DT, Specyfikacją Techniczną,

projektem organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu lub Inspektora nadzoru. Zamawiający będzie wymagał aby organizacja robót, jakość użytych materiałów i jakość wykonania były na dobrym poziomie. Zamawiający będzie kontrolował w tym zakresie działania Wykonawcy. Decyzje Inżyniera Kontraktu lub Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w SIWZ, DT, ST a także w normach i wytycznych.

- Zamawiający przewiduje bieżące kontrole wykonywanych robót. Kontroli Zamawiającego będą w szczególności podlegać :
  - rozwiązania projektowe zawarte w projekcie
  - sposób wykonania robót budowlanych w aspekcie zgodności ich wykonania z projektem organizacji robót, stosowanych materiałów- zgodności wykonywania robót z PFU i ST
  - zapewnienie bezpiecznych warunków pracy i wymagań ochrony środowiska.
- Polecenia Inżyniera Kontraktu lub Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w dokumentacji robót. Dokumenty te będą stanowiły załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego lub Inżyniera Kontraktu / Inspektora nadzoru.
- Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej następujące dokumenty:
  - protokoły przekazania terenu budowy,
  - ewentualne umowy cywilno-prawne,
  - protokoły z narad i ustaleń,
  - korespondencję budowy.
- Wywóz odpadów budowlanych Wykonawca dokona na swój koszt i zgodnie z obowiązującymi przepisami o ochronie środowiska. Wyroby budowlane wykorzystywane w czasie wykonywania robót, mają spełniać wymagania polskich przepisów, a Wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające , że zostały dopuszczone do obrotu zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają odpowiednie parametry i atesty . Wykonawca przekaze protokółarnie Zarządcy budynku materiały z demontażu jeżeli warunki umowy nie stanowią inaczej.
- Dla potrzeb zapewnienia współpracy z Wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych robót oraz dokonywania odbiorów Zamawiający przewiduje ustanowienie inspektora nadzoru w zakresie wynikającym z ustawy Prawo Budowlane i postanowień umowy .
- Wykonawca zobowiązany będzie do likwidacji wszystkich robót tymczasowych związanych z budową. Jako roboty tymczasowe Zamawiający traktuje: drogi tymczasowe, rusztowania, dźwigi budowlane itp. Koszty związane z placem budowy należą do Wykonawcy.
- Wykonawca zobowiązany jest również do usunięcia wszelkich uszkodzeń po robotach ziemnych, rekultywację terenów zielonych w tym obsianie trawników .
- Doprowadzenie po robotach do należytego stanu pomieszczeń w których będą wykonywane wewnętrzne roboty dociepleniowe ścian wewnętrznych, wymiana instalacji co. i/lub okien i drzwi, podłóg na gruncie.

W trakcie budowy należy zachować i ochraniać środowisko wraz drzewostanem znajdującym się na terenie działki.

- Wykonawca będzie zobowiązany umową do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wynik działania w zakresie:
  - opracowań projektowych
  - doboru urządzeń i rozwiązań systemowych wentylacji mechanicznej
  - uzyskania wymaganych uzgodnień i pozwoleń wykonawczych
  - organizacji robót budowlanych
  - zabezpieczenia placu budowy przed dostępem osób trzecich -warunków bezpieczeństwa pracy
  - ochrony środowiska
  - zabezpieczenia interesów osób trzecich
  - warunków bezpieczeństwa ruchu komunikacyjnego związanego z prowadzonymi robotami
  - zabezpieczenia chodników i jezdni od następstw związanych z prowadzonymi robotami
  - niewłaściwie wykonanych zadań, elementów lub ich części.

### ***Dokumenty związane***

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz. U. Nr 120, poz. 1127 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2010 r. Nr 193 poz. 1287 ze zm.).
- 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).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. roku o normalizacji (Dz. U. Nr 169, poz. 1386 ze zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2008 r. Nr 223 poz. 1459)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. 1997 nr 54 poz. 348).

- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz.1321 ze zm.).
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. z 2004 r. Nr 261, poz. 2603 ze m.).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2009 r. Nr 178, poz. 1380 ze zm.).
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (Dz. U. z 1998 r. Nr 98, poz. 94 ze zm.).
- 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, poz. 1263).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 ze zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2010 r. Nr 185, poz. 1243 ze zm.).
- 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 z dnia 11 sierpnia 2004r. 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 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz.U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, (Dz. U. Nr 120, poz. 1133).
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego, (Dz.U. 2004 nr 202 poz. 2072)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2002 nr 108 poz. 953)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z 18 września 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. 200 nr 82 poz. 930)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r.

w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania DT (Dz. U. Nr 38, poz. 455).

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji dnia 20 czerwca 2007r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. z 2007r. Nr 143 poz. 1002 ).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. Nr 74, poz. 836).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu środowiska ( Dz. U. Nr 120, poz. 826).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83, poz. 578).
- Ustawa z dnia 21.03.201985r. o drogach publicznych (Dz.U. 1985 nr 14 poz. 60 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. z 2005 r. Nr 81, poz. 716).
- Instrukcja techniczna G-4 - Pomiary sytuacyjne i wysokościowe (Zarządzenie Nr 7 Prezesa GUGiK z dnia 28 czerwca 1979 r.).
- PN-N-01256-01:1992 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-N-01256-03:1993 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.
- PN-N-01256-03/Azl:1997 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.
- PN-N-01256-03:1993/Az2:2001:Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.
- PN-ISO 3443-4:1994 Tolerancje w budownictwie. Metoda przewidywania odchyłek montażowych i ustalania tolerancji
- PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych
- PN-87/B-02355 Tolerancje wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne
- PN-91/B-02840 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Nazwy i określenia

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania przepisów prawnych, o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z aktualnymi normami (ISO, PN-EN, PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych przepisów i norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac projektowych i robót budowlanych objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w WWiORB.