

# PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY POZNAŃSKIE CENTRUM OPIEKI SENIORALNEJ I PALIATYWNEJ POSUM – BUDYNEK D

dla przedsięwzięcia pn. „Projekt urbanistyczno – architektoniczny Poznańskie Centrum Opieki Senioralnej i Paliatywnej POSUM , budynek D

**Inwestor:** POSUM  
Poznański Ośrodek Specjalistycznych Usług Medycznych  
Al. Solidarności 36, 61-696 Poznań

**Adres obiektu budowlanego:** Al. Solidarności 36, 61-696 Poznań

**Opracowanie:** SMIF GRUPA DORADCZA Sp. z o.o.  
BASArchitekci – BUSZKIEWICZ ANDRYSIAK SZMYT  
ul. Cieplicka 20, 60-472 Poznań

mgr inż. arch. Igor Buszkiewicz Upr. nr 369/PW/94 WOIA nr WP-0414

## Spis zawartości:

### STRONA TYTUŁOWA

Nazwy i kody robót objętych przedmiotem zamówienia ze Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

#### I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia
2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

#### AI. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Przepisy prawne i norm związanych z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego
2. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

#### III. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

## Nazwy i kody robót objętych przedmiotem zamówienia ze Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (WE) nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV

71.00.00.00-8	Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne
45.00.00.00-7	Roboty budowlane
45.21.51.00-8	Roboty budowlane w zakresie placówek zdrowotnych
45.21.52.13-3	Roboty budowlane w zakresie domów opieki
45.21.52.21-2	Roboty budowlane w zakresie ośrodków opieki dziennej
45.40.00.00	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45.30.00.00	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
45.31.00.00	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45.32.00.00	Roboty izolacyjne
45.33.0.000	Hydraulika i roboty sanitarne

Grupa robót	Klasa robót	Kategoria robót	Nazwa
429			Różne maszyny ogólnego i specjalnego przeznaczenia
	4296		System sterowania i kontroli, sprzęt drukujący, graficzny, automatyzujący prace biurowe i przetwarzający informacje
		42961	System sterowania i kontroli
451			Przygotowanie terenu pod budowę
	4511		Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
		45111	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
		45112	Roboty w zakresie usuwania gleby
		45113	Roboty na placu budowy
	4512		Próbné wiercenia i wykopy
452			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części
	4521		Roboty budowlane w zakresie budynków
	4522		Roboty inżynieryjne i budowlane
		45223	Roboty budowlane w zakresie konstrukcji
	4523		Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
		45231	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
		45232	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
		45233	Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
	4526		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
		45261	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
		45262	Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe
453			Roboty instalacyjne w budynkach
	4531		Roboty instalacyjne elektryczne
		45311	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
		45312	Instalowanie systemów alarmowych i anten
		45313	Instalowanie wind i ruchomych schodów
		45314	Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
		45315	Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach
		45316	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
		45317	Inne instalacje elektryczne
	4532		Roboty izolacyjne
		45321	Izolacja cieplna
		45323	Roboty w zakresie izolacji dźwiękoszczelnych
	4533		Roboty instalacyjne wodno - kanalizacyjne i sanitarne
		45331	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
		45332	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
		45333	Roboty instalacyjne gazowe
	4534		Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego
		45342	Wznoszenie ogrodzeń
		45343	Roboty instalacyjne przeciwpożarowe
	4535		Instalacje mechaniczne
		45351	Mechaniczne instalacje inżynieryjne
454			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
	4541		Tynkowanie
	4542		Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
		45421	Roboty w zakresie stolarki budowlanej
		45422	Roboty ciesielskie
	4543		Pokrywanie podłóg i ścian
		45431	Kładzenie płytek
		45432	Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian
	4544		Roboty malarskie i szklarskie

		45441	Roboty szklarskie
		45442	Nakładanie powierzchni kryjących
		45443	Roboty elewacyjne
	4545		Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
		45451	Dekorowanie
455			Wynajem maszyn i urządzeń wraz z obsługą operatorską do prowadzenia robót z zakresu budownictwa oraz inżynierii wodnej i lądowej
	4551		Wynajem dźwigów wraz z obsługą operatorską
	4552		Wynajem koparek wraz z obsługą operatorską

## SPIS TREŚCI:

	STRONA TYTUŁOWA	str
	Nazwy i kody robót objętych przedmiotem zamówienia ze Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	2
	SPIS TREŚCI	3
	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
	<b>I. CZĘŚĆ OPISOWA</b>	
	<b>1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia</b>	
1.1.	Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres robót budowlanych	5
1.2.	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	6
1.3.	Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe	7
1.4.	Szczegółowe właściwości funkcjonalno - użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-Kubaturowych	12
	<b>2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia</b>	
2.1.	Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej	17
2.2.	Przygotowanie terenu budowy	19
2.3.	Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu	19
2.4.	Wymagania dotyczące architektury i konstrukcji	20
2.5.	Wymagania dotyczące instalacji	32
2.6.	Wymagania dotyczące wykończenia pomieszczeń	55
2.7.	Wymagania szczególne dotyczące ochrony przeciwpożarowej	55
2.8.	Dodatkowe uwarunkowania inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem	59
2.9.	Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych	59
2.10.	Warunki wykonania robót drogowych	82
2.11.	Wykonanie i odbiór robót budowlano – konstrukcyjnych	85
2.12.	Wykonanie i odbiór robót wykończeniowych	97
2.13.	Wykonanie i odbiór robót instalacyjnych: wodno -kanalizacyjnych, C.O., gazów medycznych, wentylacji i Klimatyzacji	105
2.14.	Wykonanie i odbiór robót instalacji elektrycznych	109
	<b>II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA</b>	
	<b>1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów</b>	
	Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 236/2017 – załącznik nr 1	

	<b>2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – załącznik nr 2</b>	
	<b>3. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych:</b>	
	Kopia z mapy zasadniczej 1-500 -- załącznik nr 3	
	Opinia geotechniczna – załącznik 4	
	Ekspertyza techniczna istniejącego budynku „bunkra” – załącznik 5	
	Opinia ZDM - – załącznik nr 6	
	<b>4. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia Budowlanego</b>	
	<b>III. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE</b>	
PFU_Pzt - 01	Projekt zagospodarowania terenu	
PFU_Ar - 02	Rzut kondygnacji -1	
PFU_Ar - 03	Rzut parteru	
PFU_Ar - 04	Rzut 1 piętra	
PFU_Ar - 05	Rzut 2 piętra	
PFU_Ar - 07	Rut dachu	
PFU_Ar - 08	Przekrój	
	Wizualizacje	

## PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze PFU została opracowana na podstawie:

1. Umowy z Zamawiającym;
2. Informacji i danych przekazanych przez Zamawiającego;
3. Aktualnej mapy kopii mapy zasadniczej 1-500;
4. Warunków zabudowy;
5. Uzgodnień z Zamawiającym;
6. Wizji lokalnej w terenie;
7. Inwentaryzacji budynków i istniejącego zagospodarowania terenu;
8. Ogólnie obowiązujących przepisów prawa i polskich norm technicznych.

# I. CZĘŚĆ OPISOWA

## 1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie:

- a) Kompletnej dokumentacji projektowej wielobranżowej na wykonanie zadania inwestycyjnego pn. „Projekt urbanistyczno – architektoniczny **Poznańskie Centrum Opieki Senioralnej i Paliatywnej** .
- b) Wykonanie zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową obiektu „**Poznańskiego Centrum Opieki Senioralnej i Paliatywnej - POSUM , budynek D**”

W nowym obiekcie mają się znaleźć następujące oddziały :

- **Oddział porodowy wraz z opieką poporodową**
- **ZOL – Zakład Opiekuńczo Lecznicy**

Inwestycja zlokalizowana jest na działce nr 18/3, 18/9, 18/11 i części działki 18/8 w mieście Poznań będących własnością Miasta Poznania, a użytkowanych przez POSUM - Poznański Ośrodek Specjalistycznych Usług Medycznych Al. Solidarności 36, 61-696 Poznań.

Celem inwestycji jest stworzenie nowoczesnego obiektu podzielonego na dwie części:

1. Centrum porodowe wraz z opieką poporodową oraz neonatologią
2. ZOL- centrum zapewniającego kompleksową opiekę medyczną dla ludzi przewlekle chorych oraz wymagających rehabilitacji.

Dla realizacji tego zadania wyznaczono etap obejmujący dobudowę budynku trzykondygnacyjnego, podpiwniczonego do zabudowy istniejącej, wraz ze zmianą sposobu użytkowania, oraz charakterystycznych paramentów, jak: kubatura, powierzchnia zabudowy, wysokość, długość, szerokość lub liczba kondygnacji realizowany na podstawie pozwolenia na budowę.

Niniejsze PFU opisuje całość przedsięwzięcia, jakim jest stworzenie kompleksowej i spójnej placówki pod nazwą **Zakład Opiekuńczo Lecznicy (ZOL) oraz Centrum Porodowe wraz z opieką poporodową – BUDYNEK D**

Działanie Wykonawcy oraz wyniki jego działań powinny być zgodne z obowiązującym porządkiem prawnym. Program Funkcjonalno - Użytkowy służy do ustalenia planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych, przygotowania oferty szczególnie w zakresie obliczenia ceny ofertowej - stanowi podstawę do sporządzenia ofertowej kalkulacji na kompleksową realizację zadania obejmującego wykonanie dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami, decyzjami, w tym uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na budowę a dla robót nie wymagających pozwolenia na budowę, zgłoszenia robót z odpowiednim wyprzedzeniem do organu administracji architektoniczno-budowlanej, jak również na wykonanie wszelkich robót rozbiórkowych, budowlanych, instalacyjnych i wykończeniowych wraz z rozruchem technologicznym, przekazaniem obiektu do użytkowania, szkoleniami i serwisowaniem w okresie gwarancji.

Ze strony Wykonawcy robót niezbędne jest uzyskanie pozwolenia na użytkowanie

### 1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres robót budowlanych

#### 1.1.1. Zakres robót budowlanych

Zamierzona inwestycja obejmuje: rozbudowę istniejącego budynku techniczno-gospodarczego znajdującego się na działce **18/11**, która obejmuje rozbudowę o cztery kondygnacje nadziemne i część piwniczną,

- dostosowanie istniejącego budynku do potrzeb rozbudowy o nową część,
- przebudowę i rozbudowę dróg wewnętrznych (drogi pożarowej), budowę parkingów oraz budowę dojazdów do budynków (chodników) **dla dwóch budynków D i E**
- wykonanie niezbędnej infrastruktury zewnętrznej uzbrojenia terenu (m.in.: przebudowę, w razie konieczności, istniejących przyłączy i budowę nowych przyłączy, przebudowę istniejących i budowę nowych terenowych instalacji zewnętrznych).

Zakres robót budowlanych w obiekcie istniejącym (oznaczonym na PZT jako nr 7):

- przystosowanie części środkowej istniejącego budynku w kondygnacji -1 na: komunikację, pokój socjalny, pokój psychologa, pok.kapelana, post mortem i dostosowanie pomieszczeń do nowych funkcji (m. in. przebudowa ścianek, wykonanie niezbędnych otworów, montaż drzwi, wykonanie niezbędnych instalacji, elementów wykończenia wewnątrz);
- pozostała podziemna część budynku istniejącego zostaje z tym samym przeznaczeniem jako trafostacja i część techniczno-gospodarcza;
- przebudowa istniejącego stropodachu, w celu dalszej budowy i wykonanie nowej konstrukcji;
- budowa nowej części budynku w kondygnacji -1, przylegającej do istniejącej ściany;
- budowa nowej pochylni i schodów;
- rozbiórka izolacji termicznej ściany zewnętrznej łącznika w miejscu rozbudowy;
- wykonanie otworów w ścianie na osadzenie ślusarki drzwiowej na kondygnacji -1 dla połączenia z planowanym budynkiem;

- wykonanie łącznika z budynkiem POSUM „C”.

Zakres robót budowlanych zagospodarowania terenu:

- rozbiórka nawierzchni asfaltowych i z kostki betonowej, dróg wewnętrznych i dojazdów;
- wykonanie niezbędnej infrastruktury zewnętrznej uzbrojenia terenu;
- wykonanie drogi pożarowej;
- wykonanie nowych pieszojezdni, chodników i jezdni;
- wykonanie parkingów;
- nasadzenia nowych drzew i krzewów;
- montaż elementów małej architektury – ławki, kosze na śmieci.

### **Wizytacja terenu objętego inwestycją**

Przed złożeniem oferty zaleca się od Wykonawcy odbycia wizji lokalnej terenu, jego otoczenia oraz obiektów istniejących, w celu oceny, na własną odpowiedzialność, ryzyko i koszt, szczegółowego zakresu prac oraz wszystkich czynników koniecznych do przygotowania rzetelnej oferty. Oferta powinna obejmować wszystkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące do sporządzenia dokumentacji projektowej, uzyskania pozwolenia na budowę w warunkach lokalnych Zamawiającego oraz do prowadzenia robót budowlano-montażowych.

#### **1.1.2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu**

Na działce nr 18/3, 18/9 i 18/11 i część działki 18/8, na której prowadzona będzie inwestycja, znajdują się następujące budynki:

- istniejący budynek „A” „B”;
- istniejący budynek POSUM „C”;
- istniejący budynek techniczno- gospodarczy w części piwnicznej „D”.

#### **Budynek istniejący „D”:**

szerokość: ok. 10,95 m  
długość: ok. 60,09 m  
ilość kondygnacji nadziemnych: 0  
ilość kondygnacji podziemnych: 1  
powierzchnia zabudowy: ok. 657,5 m<sup>2</sup>

#### **Parametry części istniejącego budynku „D” podlegającego rozbudowie i przebudowie:**

szerokość: 10,95 m  
długość: 37,17 m  
ilość kondygnacji nadziemnych: 0  
ilość kondygnacji podziemnych: 1  
powierzchnia zabudowy: ok. 403,3 m<sup>2</sup>

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

Przedmiotowa inwestycja lokalizowana jest w miejscowości Poznań przy ul. Aleje Solidarności 36, na działce nr 18/3, 18/8, 18/11. Właścicielem działek jest Miasto Poznań, a użytkownikiem POSUM - Poznański Ośrodek Specjalistycznych Usług Medycznych (bezpłatne prawo użytkowania Akt Notarialny 10121/2004 z dnia 30.09.2004).

Podstawowe uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia wynikają z decyzji o warunkach zabudowy (Załącznik nr 1).

Teren ma dostęp do drogi publicznej. Obsługa komunikacyjna działki odbywa się istniejącym zjazdem od ul. Aleksandra Hercena.

Koncepcja zagospodarowania terenu, przedstawiona na kopia mapy zasadniczej, określa sposób usytuowania poszczególnych elementów zagospodarowania na przedmiotowej działce.

Planowanie i wykonywanie robót budowlanych w istniejących budynkach nie powinno kolidować z bieżącą działalnością zakładu i powinno uwzględniać konieczność zachowania ciągłości pracy Zakładu. Obiekty i urządzenia konieczne dla poprawnego funkcjonowania zakładu powinny pozostać czynne na czas budowy, a w przypadku konieczności ich wyłączenia ze względu na zakres i harmonogram prac budowlanych, należy zastosować rozwiązania zastępcze o równoważnej funkcji, zapewniające poprawną pracę Zakładu.

#### **1.2.1. Opis stanu istniejącego obiektu**

Charakterystyka i układ konstrukcyjny budynku

Konstrukcja budynku tradycyjna o układzie poprzecznym ścian nośnych i podłużnym stropów.

Budynek poza istniejącą trafostacją jest w stanie surowym zamkniętym, bez instalacji wewnętrznych. Otwory drzwiowe zamknięte stalowymi bramami.

### 1.2.2. Bilans powierzchni budynku istniejącego

Część budynku trafostacji ulegnie przebudowie.

Powierzchnia zabudowy , która ulegnie zmianie: **218,2 m<sup>2</sup>**

Powierzchnia zabudowy pozostała bez zmian: **187,9 m<sup>2</sup>**

Budynek techniczno-gospodarczy pozostaje bez zmian, powierzchnia zabudowy: **254,2 m<sup>2</sup>**

### 1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe budynku po przebudowie i rozbudowie

#### 1.3.1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego

Istniejący budynek główny „D” zostanie przebudowany oraz rozbudowany o dodatkowe trzy kondygnacje, podpiwniczenie zostanie częściowo wykorzystane.

Budynek podzielony zostanie na 2części:

**Parter i piętro pierwsze** przeznaczone będzie dla **oddziału porodowego**, neonatologii, opieki poporodowej.

**Piętro drugie** przeznaczono na **ZOL- Zakład Opiekuńczo Lecznicy**

Na poszczególnych kondygnacjach przewiduje się pomieszczenia takie jak:

#### **Piwnica**

Hol/poczekalnia  
Pok.pielęgniarek-punkt przyjęć  
Rezonans magnetyczny  
WC-ty  
Szatnie  
Rozdzielnia/kuchnia  
Przygotowywanie  
Zmywalnie  
Magazyn  
Komunikacja  
Windy+szachty  
Pok.pracowników  
Pok.psychologa  
Pok. Kapelana  
Post mortem  
Klatki schodowe  
Kaplica  
Łazienki personelu  
Łazienki  
Pom.techniczne  
Pokój lekarski

#### **Parter:**

Hol+komunikacja+ klatki schodowe  
Rejestracja  
Gabinet izby przyjęć  
Łazienki  
Śluza z izolatką i wc  
Pokoje obserwacyjne z łazienkami  
Kuchnia  
Pomieszczenie socjalne  
Gabinet lekarski  
Pomieszczenia pomocnicze( MOP, brudownik, magazyn)  
Punkty pielęgniarskie  
Pokoje porodowe  
Łącznik C+D  
Sale poporodowe z łazienkami  
Dyżurka  
Śluzy  
Pom.dekontaminacji  
Sala operacyjna wraz z przyległymi pomieszczeniami  
Sala wybudzeń  
Intensywna terapia noworodków



Szatnie  
Łazienki

### **Piętro 1**

Hol+poczekalnia  
Gabinety lekarskie  
Magazyny, MOP, brudownik  
Neonatologia  
Dyżurka pielęgniarek  
Opieka noworodków  
Łazienki  
Kuchnia  
WC-ty  
Punkty pielęgniarskie  
Pokoje poporodowe z łazienkami  
Dyżurka lekarska  
Komunikacja, klatki schodowe  
Zmywalnia butelek  
Kuchnia mleczna  
Pokój wczesniaków  
Dyżurka ze służą  
Pokój obserwacyjny  
Intensywna terapia noworodków

### **Piętro 2**

Hol+poczekalnia  
Pok. lekarski/punkt przyjęć  
Śluzy  
Izolátky  
Toalety  
Gabinety zabiegowe  
Magazyny  
Przygotowanie/kuchnia  
MOP, brudowniki  
punkt pielęgniarek  
Komunikacja  
Pokoje łózkowe z łazienkami  
Łazienka oddziałowa  
Wc-ty  
Pom. socjalne  
Sala rekreacyjna  
Windy+komunikacja

#### **1.3.2. Forma architektoniczna obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy**

Nowa zabudowa nawiązywać będzie do istniejących budynków . Kształt dachu przewiduje się jako dach płaski z attykami, na którym zostanie zamontowany system paneli hybrydowych.

Dla zachowania spójności budynku po rozbudowie na elewacji należy zastosować rozwiązania materiałowe występujące w istniejącym budynku oraz materiały korespondujące z nimi, również w zakresie kolorystyki.

Elewacja nawiązywać będzie do istniejącego budynku A, B i C. Przeszklenia w systemie fasad aluminiowo-szkłanych. Zaleca się zaprojektowanie wysokich i dużych okien, o obniżonym poziomie parapetów (z odpowiednimi zabezpieczeniami). Przewiduje się wykończenie elewacji tynkiem w bezspoinowym systemie ociepleń.

#### **1.3.3. Dostępność obiektu dla osób niepełnosprawnych**

Budynek Zakładu powinien być w całości dostępny dla osób niepełnosprawnych.

Wszyscy pacjenci przyjmowani będą w izbie przyjęć znajdującej się przy wejściu głównym na wysokim parterze budynku. (Na etapie projektu budowlanego można rozważyć możliwość dodatkowego wejścia z zewnątrz wyposażonego w monitoring z podglądem z portierni).

Wejście to może służyć dla pacjentów przychodzących na oddział dzienny na ćwiczenia.) Z poziomego terenu do wejścia głównego prowadzić będzie wygodna pochylnia dostosowana dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózku.

Dostęp do wszystkich kondygnacji użytkowych budynku dla osób niepełnosprawnych , jak również dla pacjentów i odwiedzających, będzie zapewniony przez dwa dźwigi, w tym jeden łózkowy, w istniejącej części oraz dwa dźwigi , w tym jeden łózkowy w dobudowanej części.

Ze względu na charakter obiektu przeznaczonego dla osób o ograniczonej zdolności poruszania się większość pomieszczeń higieniczno-sanitarnych powinna być przystosowana dla osób niepełnosprawnych poruszających

się na wózkach. Pomieszczenia te powinny być wyposażone w niezbędne pochwyty przy wc, umywalce, prysznicu oraz w siedzonko prysznicowe i uchylne lustro z uchwytem.

#### **1.3.4. Technologia planowanego budynku**

W pkt. III. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE programu funkcjonalno - użytkowego znajdują się rysunki koncepcyjne przedstawiające układ funkcjonalny pomieszczeń na poszczególnych kondygnacjach.

#### **Oddział PORODOWY i opieki poporodowej – parter i I piętro**

##### **PARTER:**

- 7 łóżek - oddział obserwacyjny
- 3 łóżka - pokój kooperacyjny
- 4 łóżka - pokoje porodowe

##### **I PIĘTRO:**

- 19 łóżek – pokoje poporodowe
- + pozostałe pomieszczenia

#### **Oddział ZOL – II piętro**

##### **II PIĘTRO:**

- 28 łóżek

#### **Schemat organizacyjny:**

##### **Centrum Porodowe**

Centrum znajduje się na parterze i I piętrze.

##### **PARTER:**

Wejście od narożnika z parteru, przez duży hall z windą i klatką schodową.

Bezpośrednio do hallu przylega rejestracja oraz gabinet izby przyjęć. Przy wejściu znajduje się również izolatka, ze śluzą. Kolejno znajdują się pokoje obserwacyjne z łazienkami. Jedna sala przeznaczona jest dla osób niepełnosprawnych (łazienka dla niepełnosprawnych). Z korytarza jest również dostęp do pomieszczenia socjalnego z kuchenką.

Następnie przez śluzę przechodzi się do oddzielnej strefy – strefy porodowej.

W lewej części skrzydła znajdują się pomieszczenia : kuchnia, brudownik, MOP, magazyn i wc. Przy części centralnej znajdują się punkty pielęgniarskie do obsługi pokoi porodowych, dyżurka pielęgniarska z łazienką.

Następnie przechodzimy do pokoi porodowych. Dwa pokoje wyposażone zostaną również w wanny do porodów w wodzie.

Do prawego skrzydła wchodzimy przez śluzę. Przy szachcie znajdują się szatnie damska, męska z łazienkami dla personelu.

Z korytarza w prawym skrzydle wchodzimy przez pomieszczenia pomocnicze ( pom.dekontaminacji, śluza) do Sali operacyjnej. Bezpośrednio przy Sali operacyjnej znajduje się pomieszczenie przygotowania pacjenta oraz magazynek.

Po operacji pacjentka zostaje przewieziona do sali wybudzeń Przy Sali znajduje się również pokój dla noworodków – intensywna terapia.

Na końcu korytarza znajduje się pomieszczenie socjalne dla pracowników.

Lewe skrzydło ma również łącznik z budynkiem istniejącym C, poprzez śluzę, korytarz i wiatrołap.

##### **I PIĘTRO:**

Na pierwszym piętrze znajduje się oddział poporodowy i oddział neonatologiczny.

Przy głównej klatce schodowej, znajduje się poczekalnia. Kolejno umieszczono gabinet lekarski, magazynek i dyżurkę pielęgniarek, z której przechodzi się do dwóch pokoi opieki noworodków. Kolejno znajduje się gabinet zabiegowy z łazienką. Po przeciwnej stronie korytarza znajduje się śluza, pokój wczesniaków, dyżurka pielęgniarek, pokój obserwacyjny. Na końcu korytarz znajduje się dyżurka pielęgniarek z której można przez śluzę przejść do pokoju intensywnej opieki noworodków.

W części środkowej znajduje się kuchnia, magazynek, MOP, brudownik, wc ogólne i wc dla niepełnosprawnych, zmywalnia butelek i kuchnia mleczna.

Na środku po obu stronach korytarza znajdują się punkty pielęgniarskie. .

Lewe i prawe skrzydła podzielone są na sale porodowe z łazienkami. Dodatkowo projektuje się dyżurka pielęgniarek z łazienką i na końcach skrzydeł pom. gospodarcze /magazynki.

## **Zakład Opiekuńczo Lecznicy - ZOL**

Zakład znajduje się na II piętrze

### **II PIĘTRO:**

Wejście przez duży hall z windą i klatką schodową. Bezpośrednio do hallu dostawiony jest pokój lekarski. Przez śluzy wchodzimy do izolatek z osobnymi łazienkami. Następnie znajduje się gabinet zabiegowy-diagnostyczny, magazyn bielizy, przygotowalnia-kuchnia, MOP, brudownik.

Pop przeciwnej stronie korytarza w tym skrzydle znajduje się również łazienka oddziałowa, wc-ty, pomieszczenie socjalne. Kolejno dwa pokoje łóżkowe z łazienkami oraz duża sala rekreacyjna z aneksem kuchennym. Przy przejściu do lewego skrzydła umiejscowiono punkt pielęgniarski.

Następnie przechodzi się do części głównej z pokojami dwuosobowymi i łazienkami.

W osi hallu znajduje się winda. Na końcach korytarza klatki schodowe – ewakuacyjne.

#### **Podnośnik dla niepełnosprawnych w ZOL**

Urządzenie do komfortowego transferu pacjenta. Jest to rozwiązanie zarówno dla osoby niepełnosprawnej lub o ograniczonej sprawności ruchowej, jak i opiekunów.

Transport chorych wewnątrz oddziału odbywać się będzie w układzie wózków kąpielowo –transportowych.

Produkty muszą spełniać standardy bezpieczeństwa, jakości i użyteczności. Muszą być produkowane z zachowaniem odpowiednich norm ISO, UL, IEC i EN.

#### **Przebieg przyjęcia:**

Wszyscy pacjenci oddziałów przyjmowani są w izbie przyjęć znajdującej się na parterze przy wejściu głównym. Stamtąd przechodzą lub są przewiezieni na oddział drogami komunikacji ogólnej.

Pacjenci, którzy po raz pierwszy przychodzą na Oddział zostają przyjęci na izbie przyjęć. W kolejne dni wchodzą bezpośrednio na poszczególne oddziały.

Dodatkowo można przywozić pacjentów bezpośrednio na oddział do wejścia od ulicy bocznej odchodzącej od ul. Relejewa. Wejście znajduje się na poziomie -1, skąd dalsza komunikacja odbywa się windą.

#### **Organizacja ruchu personelu:**

Personel po przyjściu do pracy przebiera się w szatni znajdującej się na kondygnacji -1 w budynku głównym i przechodzi do pracy na oddziały.

W kondygnacji -1 znajdują się pom. socjalne, techniczne, trafostacja oraz pomieszczenia rezonansu magnetycznego oraz kaplica i pomieszczenie post mortem.

#### **System zaopatrzenia:**

**Leki**- trafiają do szaf w pomieszczeniach przygotowawczych pielęgniarskich przy punktach pielęgniarskich. Leki dostarczane są wejściem głównym i drogami komunikacji ogólnej na parterze budynku .

**Bielizna**- pakunki z pralni rozpakowywane są na kondygnacji -1 i stamtąd drogami komunikacji ogólnej trafiają do magazynów czystej bielizny na poszczególnych oddziałach;

odbiór brudnej bielizny i dostawa czystej odbywa się na każdym piętrze osobno tzn. firma zewnętrzna odbiera z poszczególnych brudowników brudną bieliznę i dostarcza na każdy oddział czystą spakowaną w workach (transport odbywa się windą) ;

**Materiały różne** - dowóz z zewnątrz zjazdem od strony północnej na kondygnację -1; komunikacją ogólnodostępną do miejsc przeznaczenia na oddziałach;

**Posiłki** - system cateringowy. Firma cateringowa przygotowuje i dostarcza jedzenie w wyznaczonych godzinach Dowóz posiłków odbywa się zjazdem od strony północnej na kondygnację -1. Jedzenie transportowane jest w termosach w opakowaniach termicznych. Stamtąd drogami komunikacji ogólnej i dźwigami na poszczególne oddziały. Dalszą dystrybucją zajmuje się personel . W kuchence oddziałowej termosy oraz zastawa będąca wyposażeniem kuchni oddziałowej zostają przełożone na wózki na posiłki. Personel rozwozi jedzenie, wyklada posiłki na talerze na korytarzu i podaje pacjentom w pokojach łóżkowych. Po posiłku personel zbiera brudne naczynia z resztkami pokonsumpcyjnymi na wózki. W zmywalni oddziałowej następuje segregacja resztek pokonsumpcyjnych do specjalnych pojemników oraz umieszczenie brudnych naczyń i sztućców w zmywarko - wyparzakach . Termosy umieszcza się w w specjalnych opakowaniach. W momencie przywiezienia kolejnego posiłku firma cateringowa zabiera brudne termosy z kuchenek oddziałowych.

#### **System ekspedycji /odpadki, brudne narzędzia, bielizna/:**

Odpadki po posiłkach, brudne termosy - zabiera firma cateringowa;

Brudna bielizna składowana w brudowniku, zabierana jest przez firmę zewnętrzną do pralni;

Odpady do utylizacji - zbierane w specjalne worki w kolorze czerwonym (odpady medyczne zwozi personel z poszczególnych oddziałów do pomieszczenia przeznaczonego na odpady medyczne w piwnicy), z którego koncesjonowana firma zabiera do utylizacji;

Odpady komunalne zbierane z pojemników na odpady z poszczególnych pomieszczeń do wspólnego worka i zabierane przez pracowników gospodarczych do śmietnika - kontenera na zewnątrz budynku ;

#### Odpady medyczne

W ramach planowanej inwestycji przewiduje się wykonanie w piwnicy magazynu odpadów medycznych z niezależnym wejściem przy zjeździe od strony północnej. Pomieszczenie wyposażono w umywalkę.

Pomieszczenie na odpady powinno posiadać wentylację zapewniającą podciśnienie z zapewnieniem filtracji odprowadzanego powietrza.

Odpady przeznaczone do utylizacji pakowane są w specjalnie oznaczone kolorystycznie worki i/lub pojemniki w miejscu ich powstawania. Wyspecjalizowana firma odbiera odpady do utylizacji .

#### **System przechowywania:**

W specjalnie dedykowanych szafach i lodówkach.

#### **System sprzątania:**

Tradycyjne z wykorzystaniem wózka sprzątacza.

### **1.3.5. Zagospodarowanie terenu**

#### **Układ komunikacyjny**

W ramach rozbudowy zakładu przewiduje się również zmiany w zagospodarowaniu terenu.

Należy zapewnić dojazdu do budynku dla pojazdów jednostek ochrony pożarowej. Przewiduje się przebudowę oraz rozbudowę drogi wewnętrznej wzdłuż istniejącego budynku aby zapewnić wymaganą przepisami odległość drogi pożarowej od chronionych budynków (5-15m) oraz możliwość zawrócenia wozu bojowego straży pożarnej na placu manewrowym (20x20m ) przy budynku D.

Od strony północnej z ulicy bocznej od ul. Rylejewa , planuje się wykonanie zjazdu na poziom kondygnacji -1, dla samochodów dostawczych, odbierających m.in. odpady medyczne z planowanego magazynu odpadów medycznych, dla karawanu oraz dostawy środków czystości, żywienia przemysłowego, sprzętów medycznych .

Na całym terenie zapewniono 160 miejsc parkingowych.

Miejsca parkingowe rozplanowano wzdłuż dróg wewnętrznych . Przy pochylni dla niepełnosprawnych ,przy wejściu głównym zaplanowano również miejsce postoju karetki .

Dla zasilania w energię elektryczną planowanej rozbudowy przewiduje się modernizację istniejącej trafostacji znajdującej się w istniejącym budynku.

#### **Sieci i urządzenia uzbrojenia terenu**

Planowana inwestycja wymaga rozbudowy istniejącej infrastruktury zewnętrznej uzbrojenia terenu. W związku z planowaną rozbudową zwiększy się ilość wytwarzanych ścieków, wód opadowych oraz zapotrzebowanie na wodę.

Na podstawie informacji uzyskanych od Zamawiającego, analizy mapy zasadniczej oraz przeprowadzonych obliczeń zapotrzebowania na media w związku z planowaną inwestycją stwierdzono, iż istniejące przyłącza kanalizacji sanitarnej i wody do budynków Zakładu są wystarczające dla potrzeb planowanej inwestycji.

Główne przyłącze wody dla obiektów znajduje się w budynku A. Od istniejącego przyłącza poprowadzone zostaną zasilania wodociągowe dla nowych budynków.

Z kolei odprowadzenie ścieków sanitarnych z nowych budynków zostanie zrealizowane poprzez włącznie do terenowej instalacji kanalizacji sanitarnej na terenie inwestycji. Podobnie ścieki deszczowe – ich odprowadzenie zostanie zrealizowane poprzez włączenie do terenowej instalacji na terenie inwestycji.

Nie przewiduje się wykonywania nowego przyłącza z miejskiej sieci ciepłej, bowiem istniejący węzeł ciepła ma wystarczający zapas mocy, na realizację potrzeb grzewczych nowobudowanych budynków. Co więcej, istniejące na terenie inwestycji odwierty sond gruntowych na potrzeby pomp ciepła, również zostaną wykorzystane dla potrzeb grzewczych, a ponadto posłużą także dla wytwarzania chłodu w okresie letnim.

#### **Ukształtowanie terenu**

W ramach inwestycji ukształtowanie większości terenu pozostanie bez zmian.

#### **Ukształtowanie zieleni**

Należy przewidzieć zagospodarowanie terenu zielenią dekoracyjną oraz zielenią niską (trawniki).

## powierzchniowo-kubaturowych

Poniżej ujęto zestawienie powierzchni wg wstępnej koncepcji (załącznik graficzny do niniejszego Programu Funkcjonalno -Użytkowego). Podstawowym zakresem zamówienia jest program funkcjonalno-użytkowy. Przy opracowaniu zamówienia Wykonawca powinien kierować się załączoną koncepcją, z pełnym uwzględnieniem opisu ujętego w PFU.

### 1.4.1. Powierzchnie użytkowe poszczególnych pomieszczeń wraz z określeniem ich funkcji Budynek „D”

#### **KONDYGNACJA -1 / PIWNICA**

D.-1.1	Hol/poczekalnia	49,01 m2
D.-1.2	Pkt.przyjec/pok.pielęgniarski	18,44 m2
D.-1.3	Rezonans magnet.p.1	25,44 m2
D.-1.4	WC nps	4,70 m2
D.-1.5	Rezonans magnet.p.2	19,95 m2
D.-1.6	Socjal./szatnie M	25,35 m2
D.-1.7	Kuchnia	13,87 m2
D.-1.8	Zmywalnia	7,11 m2
D.-1.9a	Wentylatornia 1	27,78 m2
D.-1.9b	Wentylatornia 2	28,14 m2
D.-1.9c	Wentylatornia 3	27,70 m2
D.-1.10	Magazyn	5,25 m2
D.-1.11	Korytarz	89,27 m2
D.-1.12	Korytarz	51,29 m2
D.-1.13	Winda+szachty	10,71 m2
D.-1.14	Hol (wyjscie tylne)	27,94 m2
D.-1.15	Pok.prac.socjalnego	15,39 m2
D.-1.16	Post mortem	12,05 m2
D.-1.17	Kaplica	28,06 m2
D.-1.18	Pom. gosp. pod schoda...	13,09 m2
D.-1.19	Kl.schod.P	26,05 m2
D.-1.20	Wentylatornia 4	27,93 m2
D.-1.21	Wentylatornia 5	28,14 m2
D.-1.22	Rozdzielnia	27,78 m2
D.-1.23	Magazyn	5,25 m2
D.-1.24	WC D	6,36 m2
D.-1.25	WC M umyw.	5,92 m2
D.-1.26	WC M ust.	8,49 m2
D.-1.27	Socjal./szatnie M	25,35 m2
D.-1.28	Rezonans magnet.p.3	25,35 m2
D.-1.29	Rezonans magnet.p.4	25,71 m2
D.-1.30	Pok.lekarski	18,44 m2
D.-1.31	Kl.schod.GL	29,34 m2
D.-1.32	Winda	3,88 m2
<b>PIWNICA</b>		<b>razem 764,58 m2</b>

#### **KONDYGNACJA 0 / PARTER**

D.0.1	Wiatrołap	11,50 m2
D.0.2	Hol/poczekalnia	36,91 m2
D.0.3	Kl.schod.GL	29,34 m2
D.0.4	Korytarz	13,27 m2
D.0.5	Pkt.rejestracji	18,07 m2
D.0.6	Gabinet izby przyjec	19,25 m2
D.0.7	Łaz.higieny int.	5,34 m2
D.0.8	Śluza izolotka	3,30 m2
D.0.9	Izolotka	11,28 m2
D.0.10	WC izolotka	3,08 m2
D.0.11	Koryt.oddz.obserw.	35,64 m2
D.0.12	Pok.obserwacji 1	20,72 m2
D.0.13	Łaz.obserw.1	3,96 m2
D.0.14	Pok.obserwacji 2	20,72 m2
D.0.15	Łaz.obserw.2	3,96 m2

D.0.16	Kuch./pom.socj.	9,91 m2
D.0.17	Pok.obserwacji 4	15,72 m2
D.0.18	Łaz.nps p.o.4	5,36 m2
D.0.19	Pok.obserwacji 3	20,72 m2
D.0.20	Łaz.obserw.3	3,96 m2
D.0.21	Gabinet lekarski	18,69 m2
D.0.22	Łaz.wozek-wanna	5,98 m2
D.0.23	Śluza	6,90 m2
D.0.24	Korytarz	63,78 m2
D.0.25	Kuch.oddzialowa	9,91 m2
D.0.26	MOP	2,55 m2
D.0.27	Brudownik	5,59 m2
D.0.28	Mag.czysty	1,20 m2
D.0.29	WC umyw.	2,90 m2
D.0.30	WC ust.	1,75 m2
D.0.31	Pkt.pielgniarski	6,30 m2
D.0.32	P.porod.1	3,30 m2
D.0.33	Pok.porodowy 1	19,36 m2
D.0.34	Łaz.porod.1	4,70 m2
D.0.35	P.porod.2	3,30 m2
D.0.36	Pok.porodowy 2	19,36 m2
D.0.37	Łaz.porod.2	4,70 m2
D.0.38	Śluza	6,74 m2
D.0.39	Korytarz	10,86 m2
D.0.40	Przejscie/wiatrolap	28,28 m2
D.0.41	Łącznik C+D	23,54 m2
D.0.42	Łącznik bud.C	28,10 m2
D.0.43	Pp.porod.3	3,30 m2
D.0.44	Pok.porod.3 wanna	19,36 m2
D.0.45	Łaz.porod.3	4,70 m2
D.0.46	Pp.porod.4	3,30 m2
D.0.47	Pok.porod.4 wanna	19,36 m2
D.0.48	Łaz.porod.4	4,70 m2
D.0.49	Dyz.pielgn.-polozne	23,64 m2
D.0.50	Łaz.dyz.lekars.	4,00 m2
D.0.51	Śluza	8,39 m2
D.0.52	Śluza	6,33 m2
D.0.53	Śluza brud.	4,07 m2
D.0.54	Pom.dekontam.	3,81 m2
D.0.55	Sala operacyjna	39,76 m2
D.0.56	Pom.mycia	3,96 m2
D.0.57	WC umyw	2,10 m2
D.0.58	WC ust.	2,00 m2
D.0.59	P.przygot.pacj.	16,43 m2
D.0.60	Mag.sali operac.	11,26 m2
D.0.61a	Kl.schod.L	28,64 m2
D.0.61b	Kl.schod.P	28,64 m2
D.0.62	Korytarz bloku operac	32,04 m2
D.0.63	Socjal.person.	11,55 m2
D.0.64	P.noworod.int.terap.	22,88 m2
D.0.65	Sala wybudzeń	28,06 m2
D.0.66	Szat.czyst.M	3,36 m2
D.0.67	Szat.brud.DM	5,47 m2
D.0.68	Szat.czyst.D	3,35 m2
D.0.69	Łazienka M	10,09 m2
D.0.70	WC M ust.	1,69 m2
D.0.71	Szatnia brudna M	5,04 m2
D.0.72	Łazienka D	9,26 m2
D.0.74	Szat.brudna D	5,09 m2
D.0.74	WC D ust.	2,51 m2
<b>PARTER razem</b>		<b>947,96 m2</b>

### **KONDYGNACJA 1 / I PIĘTRO**

D.1.1	Poczekalnia	49,01 m2
D.1.2	Pok./gab.lekarski	18,07 m2
D.1.3	Magazyn/p.gosp.	3,96 m2
D.1.4	Korytarz neonatol.	41,53 m2
D.1.5	Dyz.pielegn.	9,13 m2
D.1.6	P.opieki noworod.	17,55 m2
D.1.7	P.op.noworod.	15,72 m2
D.1.8	Magazyn/p.gosp.	4,70 m2
D.1.9	Gabinet zabieg.	19,25 m2
D.1.10	Łaz.hig.int.	5,31 m2

D.1.11	Kuchnia	12,05 m2
D.1.12	Mag.czyst.	1,95 m2
D.1.12	MOP	7,91 m2
D.1.13	Brudownik	5,57 m2
D.1.14a	Pkt pielęgniarSKI	6,30 m2
D.1.14b	Pkt pielęgniarSKI	6,30 m2
D.1.15	Korytarz poporod.	129,52 m2
D.1.16	Pp.poporod.1	3,30 m2
D.1.17	P.poporod.1	19,36 m2
D.1.17a	Łaz.poporod.1	4,70 m2
D.1.18	Pp.pop.2	3,30 m2
D.1.19	P.poporod.2	19,36 m2
D.1.19a	Łaz.pop.2	4,70 m2
D.1.20	Pp.pop.3	3,30 m2
D.1.21	P.poporod.3	19,36 m2
D.1.22	Łaz.pop.3	4,70 m2
D.1.23	Magazyn/pom.gosp.	6,32 m2
D.1.24	Pp.poporod.4	3,30 m2
D.1.25	P.poporod.4	19,36 m2
D.1.26	Łaz.poporod.4	4,70 m2
D.1.27	Pp.poporod.5	3,30 m2
D.1.28	P.poporod.5	19,36 m2
D.1.29	Łaz.poporod.5	4,70 m2
D.1.30	Dyzurka lekar.	23,64 m2
D.1.31	Łazienka lek.	4,00 m2
D.1.32	Łazienka pielegn.	4,00 m2
D.1.33	Dyzurka pielegn.	23,64 m2
D.1.34	Pp.poporod.6	3,30 m2
D.1.35	P.poporod.6	19,36 m2
D.1.36	Łaz.poporod.6	4,70 m2
D.1.37	Pp.poporod.7	3,30 m2
D.1.38	P.poporod.7	19,36 m2
D.1.39	Laz.poporod.7	4,70 m2
D.1.40a	Kl.schod.P	28,64 m2
D.1.40b	Kl.schod.L	28,64 m2
D.1.41	Magazyn/pom.gosp.	6,32 m2
D.1.42	Pp.poporod.8	3,30 m2
D.1.43	P.poporod.8 izolatka	19,35 m2
D.1.44	Laz.poporod.8	4,70 m2
D.1.45	Pp.poporod.9	3,30 m2
D.1.46	P.poporod.9	19,35 m2
D.1.46a	Laz.poporod.9	4,70 m2
D.1.47	Pp.poporod.10	3,30 m2
D.1.48	P.poporod.10	19,35 m2
D.1.48a	Laz.poporod.10	4,70 m2
D.1.49	WC ogolne	5,26 m2
D.1.50	WC nps	6,68 m2
D.1.51	Zmyw.butelek	6,16 m2
D.1.52	Kuch.mleczna	9,09 m2
D.1.53	Sluza	5,99 m2
D.1.54	P.wczesniakow	17,30 m2
D.1.55	Dyz.pielegn.	7,66 m2
D.1.56	Sluza	4,12 m2
D.1.57	P.now.obserw.	14,52 m2
D.1.58	P.intens.op.noworod.	25,34 m2
D.1.59a	Dyzurka pielegn.	15,12 m2
D.1.59b	Sluza	3,48 m2
D.1.60	Kl.schod.GL	29,34 m2

**I PIETRO razem**

**902,65 m2**

**KONDYGNACJA 2 / II PIETRO**

D.2.1	Hol/poczekalnia	49,01 m2
D.2.2	Pok.lekarski/pkt.przy	18,44 m2
D.2.3	Sluza izol.1	3,96 m2
D.2.4	Izolotka 1	15,72 m2
D.2.5	WC izol.1	4,70 m2
D.2.6	Sluza izol.2	3,96 m2
D.2.7	Izolotka 2	15,72 m2
D.2.8	WC izol.2	4,70 m2
D.2.9	Gabinet zabieg.-diagn.	21,44 m2
D.2.10	Mag.bielizny	3,42 m2
D.2.11	Przygot./kuchnia	12,44 m2
D.2.12	MOP	8,23 m2

D.2.13	Brudownik	7,25 m2
D.2.14a	Pkt pielęgniarski	6,30 m2
D.2.14b	Pkt pielęgniarski	6,30 m2
D.2.15	Korytarz	184,94 m2
D.2.16	P.pokoj 1	4,07 m2
D.2.17	Pok.lozkowy 1	19,36 m2
D.2.18	Lazienka pok.1,2	8,52 m2
D.2.19	P.pokoj 2	4,07 m2
D.2.20	Pok.lozkowy 2	19,36 m2
D.2.21	P.pokoj 3	3,30 m2
D.2.22	Pok.lozkowy 3	19,36 m2
D.2.23	Laz.pok.3	4,70 m2
D.2.24	Laz.pok.4	5,06 m2
D.2.25	Pok.lozkowy 4	19,36 m2
D.2.26	P.pokoj 4	3,30 m2
D.2.27	P.pokoj 5	4,07 m2
D.2.28	Pok.lozkowy 5	19,36 m2
D.2.29	Lazienka pok.5,6	8,52 m2
D.2.30	Pok.lozkowy 6	19,36 m2
D.2.31	P.pokoj 6	4,07 m2
D.2.32	P.pokoj 7	4,07 m2
D.2.33	Pok.lozkowy 7	19,36 m2
D.2.34	Pok.lozkowy 7,8	8,41 m2
D.2.35	Pok.lozkowy 8	19,36 m2
D.2.36	P.pokoj 8	4,07 m2
D.2.37	P.pokoj 9	3,30 m2
D.2.38	Pok.lozkowy 9	19,36 m2
D.2.39	Laz.pok.9	4,70 m2
D.2.40a	Kl.schod.P	28,64 m2
D.2.40b	Kl.schod.L	28,64 m2
D.2.41	P.pokoj 10	3,30 m2
D.2.42	Pok.lozkowy 10	19,35 m2
D.2.43	Laz.pok.10	4,70 m2
D.2.44	P.pokoj 11	4,07 m2
D.2.45	Pok.lozkowy 11	19,35 m2
D.2.46	Lazienka pok.11,12	8,52 m2
D.2.47	Pok.lozkowy 12	19,35 m2
D.2.48	P.pokoj 12	4,07 m2
D.2.49	Lazienka oddzialowa	13,70 m2
D.2.50	WC umyw.	2,86 m2
D.2.51	WC ust.	2,08 m2
D.2.52	Pom.socjalne	9,09 m2
D.2.53	P.pokoj 13	3,55 m2
D.2.54	Pok.lozkowy 13	15,72 m2
D.2.55	Laz.pok.13	5,11 m2
D.2.56	P.pokoj 14	3,55 m2
D.2.57	Pok.lozkowy 14	15,72 m2
D.2.58	Laz.pok.14	5,11 m2
D.2.59	Sala rekreacyjna	45,00 m2
D.2.60	Kl.schod.GL	29,34 m2

## II PIETRO

razem 905,83 m2

### 1.4.2. Wskaźniki powierzchniowo-kubaturowe

#### Budynek „D”

Powierzchnia zabudowy bud D:	ok. 1.271,80 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa:	ok. 3501,07 m <sup>2</sup>
Kubatura brutto:	ok. 15415,00 m <sup>3</sup>

### 1.4.3. Wielkości możliwych przekroczeń lub pomniejszenia przyjętych parametrów powierzchni i kubatur lub wskaźników

Dane określone w PFU uważa się za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Maksymalne dodatnie odchylenia od założonych parametrów nie powinny przekraczać 10% dla budynku z uwzględnieniem zapisów Decyzji o warunkach zabudowy.

Dopuszcza się nieznaczne pomniejszenia powierzchni budynku, wynikające z potrzeb uzbrojenia budynku w niezbędne instalacje, z uwzględnieniem zachowania zasad funkcjonalności i ergonomii poszczególnych pomieszczeń oraz zgodności z obowiązującymi przepisami.

Powierzchnie pomieszczeń technicznych na kondygnacji piwnicy należą dostosować do faktycznych potrzeb, wielkości i ilości urządzeń niezbędnych do zainstalowania.



## 2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Dokumentacja projektowa w ramach zamówienia, powinna być zgodna z wymaganiami Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia. Wykonawca składający ofertę powinien uwzględnić w swojej cenie również dodatkowe prace wynikające z doświadczenia i wiedzy Wykonawcy, które nie zostały wyszczególnione w nn. programie funkcjonalno - użytkowym, a są ważne i niezbędne dla zapewnienia prawidłowego wykonania prac projektowych. Podane w programie funkcjonalno - użytkowym informacje nie zwalniają Wykonawców z konieczności przeprowadzenia wizji lokalnej w terenie i uwzględnienia innych, nie opisanych uwarunkowań. Przyjęte przez Wykonawcę w ofercie rozwiązania powinny gwarantować osiągnięcie celu, jakim jest prawidłowe wykonanie prac projektowych w zakresie rozbudowy i całości.

### 2.1. Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej

#### 2.1.1. Wymagania ogólne

- Opracowanie projektowe winno obejmować cały zakres realizowanego zadania;
- Dokumentacja projektowa winna być kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć;
- Dokumentację projektową i opracowania towarzyszące należy opracować zgodnie z odpowiednimi, obowiązującymi przepisami prawa i normami; Dokumentacja projektowa i opracowania towarzyszące powinny być opracowane zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, wymaganiami technicznymi Zamawiającego i potrzebami sprawnego przeprowadzenia procesu inwestycyjnego;
- Dokumentacja projektowa przekazana powinna być Zamawiającemu w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej w formacie plików źródłowych: .pdf, .doc, .xls, .dwg, .ath i innych uzgodnionych z Zamawiającym, przeznaczonych do edycji. Wersja papierowa dokumentacji projektowej powinna być oprawiona w sposób uniemożliwiający dekompletację, a wszystkie strony w każdym tomie powinny być ponumerowane;
- Do dokumentacji projektowej Wykonawca dołączy oświadczenie projektanta o kompletności dokumentacji i wykonaniu jej zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami

#### 2.1.2. Zawartość dokumentacji projektowej

Dokumentacja projektowa wielobranżowa na wykonanie zadania inwestycyjnego powinna składać się w szczególności z:

- projekt budowlany wielobranżowy: projekt zagospodarowania terenu wraz z projektem dróg, projekt architektoniczno-budowlany wraz ze scenariuszem rozwoju zdarzeń w trakcie pożaru; informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- projekt wykonawczy wielobranżowy;
- projekt zieleni;
- projekt wykończenia wnętrza;
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiOR);
- dokumentacja powykonawcza: powykonawcze opracowania budowlane i instalacyjne wraz z geodezyjną inwentaryzacją powykonawczą;
  - dokumentację geotechniczną
  - Badania i analizy uzupełniające, ekspertyzy

Wykonawca przed rozpoczęciem prac zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania otrzymane od Zamawiającego w stosunku do aktualnie obowiązującego stanu prawnego. W razie potrzeby wykona na własny koszt badania i analizy, w tym również badania geotechniczne.

Wykonawca zobowiązany jest również do wykonania innych opracowań, o których konieczności wykonania stanowią aktualnie obowiązujące przepisy prawa – stosownie do potrzeb, w tym między innymi sporządzenie mapy do celów projektowych w skali 1:500 w obszarze zainwestowania;

Wykonawca uzyska w imieniu Zamawiającego wszystkie niezbędne dla zaprojektowania i uzyskania pozwolenia na budowę, uzgodnienia, sprawdzenia, pozwolenia i decyzje administracyjne, w tym między innymi uzyskanie koniecznych odstępstw od obowiązujących przepisów;

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca uzgodnił dokumentację projektową (projekt budowlany wielobranżowy i wykonawczy wielobranżowy) z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych, ds. higieniczno-sanitarnych i ds. bezpieczeństwa i higieny pracy.

Dokumentację należy opracować w następujących ilościach egzemplarzy:

Lp.	Nazwa dokumentacji projektowej	Wymagane ilości opracowań [egz]	Wymagany format plików w wersji elektronicznej
1	Projekt budowlany wielobranżowy	5	.pdf, .dwg, .doc

2	Projekt wykonawczy wielobranżowy	7	.pdf, .dwg, .doc
3	Projekt wykończenia wnętrz	4	.pdf, .dwg, .doc
4	Projekt zieleni	4	.pdf, .doc
5	Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych	2	.pdf, .doc

### ***Projekt budowlany***

Opracowany projekt budowlany, stanowiący podstawę do wydania decyzji o pozwoleniu na budowę, winien spełniać wymagania określone Decyzją o warunkach zabudowy oraz powinien zostać opracowany w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującej ustawy Prawo budowlane z 7 lipca 1994 r., z późniejszymi zmianami (Dz.U.1994 nr 89, poz. 414, z późn. zm.) i Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Poz.462).

### ***Projekt wykonawczy***

Projekt wykonawczy należy opracować z bardzo dużym uszczegółowieniem rozwiązań, jednoznacznym określeniem parametrów technicznych projektowanych materiałów i urządzeń oraz sposobu wykonania, w sposób umożliwiający obmiarową wycenę robót. Dokumentacja powinna zostać opracowana w oparciu o projekt budowlany oraz warunki zawarte w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach. Rozwiązania ujęte w projekcie wykonawczym nie powinny naruszać ustaleń zawartych w projekcie budowlanym, który uzyskał pozwolenie na budowę, a jedynie je uszczegóławiać. Dokumentacja powinna zawierać:

- optymalne rozwiązania konstrukcyjne, materiałowe i kosztowe oraz wszystkie niezbędne zestawienia, rysunki szczegółów i detali z dokładnym opisem i podaniem wszystkich niezbędnych parametrów pozwalających na identyfikację materiałów i urządzeń, kolorystykę i jakość wykończenia, a także ich umiejscowienia i sposobu montażu;
- optymalne pod kątem relacji kosztów inwestycyjnych oraz eksploatacyjnych rozwiązania w zakresie wszystkich instalacji, wszystkie niezbędne zestawienia, rysunki szczegółów i detali z dokładnym opisem i podaniem wszystkich niezbędnych parametrów pozwalających na identyfikację materiałów i urządzeń, a także ich umiejscowienia i sposobu montażu;
- rodzaj i ilość odpadów powstałych w związku z realizacją robót oraz sposób ich wykorzystania/utylizacji;
- informacje na temat zagrożeń występujących w trakcie prowadzenia robót oraz wytyczne do planu BIOZ;

#### **2.1.3. Dodatkowe uwarunkowania inwestorskie dotyczące dokumentacji projektowej**

- Zamawiający wymaga, aby Wykonawca przeprowadzał z Zamawiającym konsultacje i uzgodnienia dotyczące istotnych rozwiązań i technologii, na każdym etapie prac projektowych. Wykonawca jest zobowiązany przedkładać Zamawiającemu / Użytkownikowi dokumentację projektową do zatwierdzenia, a w przypadku gdy dokumentacja ta wymaga weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnienia przez odpowiednie władze, dokumentacja ta zostanie przedłożona Zamawiającemu / Użytkownikowi po ich uzyskaniu.
- przedstawione w programie funkcjonalno -użytkowym wytyczne są materiałem wyjściowym i pomocniczym dla Wykonawcy do sporządzenia własnych opracowań i wykonania zadania inwestycyjnego. Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji podanych wymagań, poprzez wykonanie własnych obliczeń technologicznych i konstrukcyjnych dla zadań wchodzących w skład Kontraktu. W przypadku wyniknięcia rozbieżności w rozwiązaniach przedstawionych przez Zamawiającego a opracowanymi przez Wykonawcę, Wykonawca nie będzie rościć praw do dodatkowego wynagrodzenia.
- parametry powierzchniowe przedstawione w programie funkcjonalno-użytkowym są wytycznymi do opracowania projektu budowlanego i wykonawczego. Ostateczne wielkości zostaną ustalone na podstawie sporządzonej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej (projektu budowlanego i projektu wykonawczego).

#### **2.2. Przygotowanie terenu budowy**

Wykonawca prac budowlanych uzyska w imieniu Zamawiającego wszystkie niezbędne dla wybudowania, uruchomienia i przekazania do użytkowania opinie, uzgodnienia, sprawdzenia, pozwolenia i decyzje administracyjne, wraz z pozwoleniem na użytkowanie, w zakresie wynikającym z przepisów

Na początku rozpoczęcia prac związanych z wznoszeniem budynków należy dokonać wycinki drzew, zgodnie z uzyskanym pozwoleniem na wycinkę oraz niezbędnych dla danego etapu rozbiórek. Inwentaryzację zieleni zamieszczono w pkt. II.3.- Załącznik nr 9 nn. programu funkcjonalno - użytkowego. Zamawiający zakłada wykonanie niezbędnych nasadzeń kompensacyjnych i poniesie ich koszty.

Na działce nr nr 1/20, na której będzie prowadzona inwestycja znajdują się budynki , które w czasie realizacji inwestycji będą użytkowane. Z uwagi na przewidywane roboty budowlane wokół funkcjonujących budynków, Wykonawca musi zachować maksymalną ostrożność podczas wykonywania robót ziemnych, dojazdu transportu

ciężkiego na plac budowy, rozmieszczenia dźwigów itp. Bezwarunkowo należy przestrzegać zachowania minimalnych odległości od budowli podziemnych podczas ustawiania maszyn budowlanych, transportu kołowego, składowania materiałów itp.

Zobowiązuje się Wykonawcę do utrzymywania w należyłym stanie technicznym i porządku, istniejących wspólnych dróg dojazdowych do i na placu budowy. W przypadku uszkodzenia dróg dojazdowych, obecnych składowisk itp. Wykonawca zobowiązany jest do naprawienia i doprowadzenia do stanu nie gorszego niż pierwotny.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### Przyłącza, sieci i instalacje terenowe zewnętrzne

Z uwagi na różnorodność i ilość istniejących podłączeń sieci na terenie inwestycji, należy przewidzieć na etapie realizacji, roboty dotyczące usunięcia powstałych kolizji. Dodatkowo należy przewidzieć wykonanie tymczasowych podłączeń istniejących budynków do sieci i urządzeń, do czasu wykonania zasilania docelowego, tak aby zapewnić ciągłość dostawy mediów do funkcjonujących budynków.

Na czas realizacji inwestycji rozbudowy zakładu, należy przewidzieć zamontowanie kontenerowego zestawu hydroforowego (tymczasowego) zapewniającego prawidłowe zaopatrzenie w wodę istniejących budynków (w tym dla celów ppoż).

#### Prowadzenie prac

Ze względu na bliskie sąsiedztwo funkcjonujących budynków zakładu należy uwzględnić dostosowanie emitowanego podczas wykonywania prac budowlanych hałasu, do wymogów dotyczących dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz wymaganiami Użytkownika.

### **2.3. Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu**

#### **2.3.1. Uzbrojenie techniczne terenu**

W ramach inwestycji należy przewidzieć przebudowę i dostosowanie aktualnych instalacji na potrzeby nowych inwestycji:

- instalacja zewnętrzna terenowa kanalizacji deszczowej, w tym odprowadzenie wód opadowych z dachów, dróg i parkingów;
- instalacja zewnętrzna terenowa kanalizacji sanitarnej umożliwiająca odprowadzenie ścieków sanitarnych;
- instalacja terenowa wodociągowa umożliwiająca zaopatrzenie w wodę zarówno dla celów bytowych, jak i p.poz;
- zaopatrzenie w ciepło z istniejącego węzła ciepła (zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej) oraz zaopatrzenie w energię grzewczą (zima) i chłodniczą (lato) z sond gruntowych dla pomp ciepła;
- instalacja zewnętrzna elektryczna, w tym oświetlenie terenu;

#### **2.3.2. Opis elementów zagospodarowania terenu**

Wszystkie opisane poniżej elementy zagospodarowania terenu, materiały z podaniem przykładowego producenta, wyznaczają oczekiwany standard jakościowy, jaki Wykonawca powinien spełnić, stosując dla realizacji tego przedsięwzięcia inwestycyjnego materiały innych producentów.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, posiadać wymagane prawem atesty i aprobaty oraz spełniać wymogi norm i przepisów.

Elementy zagospodarowania terenu		
Lp.	Nazwa elementu	Rodzaj materiału / wymagania ogólne
1	Nawierzchnia drogi wewnętrznej -droga pożarowa, nawierzchnia parkingu	nawierzchnia drogowa cicha, kostka brukowa i elementy wykończeniowe np. „Cegła” bez fazy firmy Pozbruk lub równoważna, wysokość min: 8cm. Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste.
		konstrukcji nawierzchni zgodnie z projektem budowlanym i wykonawczym dróg;
2	Nawierzchnie	nawierzchnia drogowa, kostka brukowa ozdobna , np. „Nova” firmy Pozbruk lub

	pieszojezdni i chodników	równoważna wysokość min: 8 cm. Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste. Warstwę podbudowy należy wykonać w zależności od typu konstrukcji nawierzchni zgodnie z projektem budowlanym i wykonawczym dróg;
3	Murki oporowe	Żelbetowe monolityczne wykończone tynkiem cokołowym ; Murki oporowe należy wykończyć w sposób harmonijny z wykończeniem cokołu budynku.
4	Zieleń	W otoczeniu budynku zaplanowano zieleń wraz z zapewnieniem możliwości podlewania roślin. Gatunki roślin powinny zostać dobrane z uwzględnieniem dużej odporności na lokalne warunki klimatyczne i dobrego efektu przy możliwie niedrogich i małych zabiegach pielęgnacyjnych. W obszarze drzew, krzewów i bylin należy stosować agrowłókninę oraz obsypkę z kory ozdobnej lub kruszywa mineralnego. Główne elementy zieleni: trawniki, krzewy liściaste i iglaste zimozielone, byliny, drzewa ozdobne .
5	Mała architektura	Ławki i kosze, stojaki na rowery;
6	Oświetlenie terenu	Właściwe oświetlenie dojeżdż i dojazdu do budynków; Oświetlenie terenu wokół projektowanej rozbudowy; Przy wejściach do budynków należy przewidzieć zewnętrzne lampy oświetleniowe mocowane do budynku; Oświetlenie zieleni typu ogrodowego;
7	Ogrodzenia	Należy zaprojektować i wykonać nowe ogrodzenie palisadowe działki z paneli stalowych spawanych z profili stalowych cynkowanych malowanych proszkowo w kolorze ciemno szarym na podmurówce Wys. ogrodzenia 150cm . Na wjeździe brama przesuwana otwierana automatycznie oraz szlaban z systemem kontroli wjazdu wraz z systemem monitorującym i sterującym

#### 2.4. Wymagania dotyczące architektury i konstrukcji

Budynki powinny zostać zaprojektowane i wybudowane przy użyciu materiałów budowlanych i wykończeniowych zapewniających użytkowanie pomieszczeń w sposób bezpieczny, zgodny z określoną funkcją oraz wymaganiami stawianymi przez normy i przepisy prawa polskiego.

##### 2.4.1. Ogólny opis budynku

Budynek D trzykondygnacyjny, podpiwniczony z płaskim dachem. Rzut budynku na planie litery T, podzielony dylatacją na dwie części. Budynek planuje się wykonać w technologii prefabrykowanej lub w przypadku braku takiej możliwości w technologii tradycyjnej.

##### 2.4.2. Rozwiązania budowlano-konstrukcyjne i materiałowe

Przytoczone w opisie materiały, z podaniem przykładowego producenta, określają oczekiwany standard jakościowy jaki Wykonawca powinien spełnić, stosując dla realizacji tego przedsięwzięcia inwestycyjnego materiały innych producentów.

**W związku z przeprowadzonym przez Zamawiającego dialogiem technicznym, konstrukcję budynku należy zaprojektować i wykonać metodą prefabrykacji wielkopłytywnej stropów i ścian.**

#### **Prefabrykacja:**

##### **A.1.a) Duże rozpiętości – elastyczność użytkowania**

Elementy prefabrykowane stwarzają możliwości uzyskania dużych rozpiętości, nawet przy stosunkowo dużych obciążeniach użytkowych. Większe rozpiętości i mniejsze grubości stropów mogą być uzyskiwane poprzez wykorzystanie sprężonych belek oraz płyt stropowych.

##### **A.1.b) Ognioodporność**

Beton jest materiałem niepalnym i odpornym przez długi czas na działanie wysokiej temperatury. Stal, będąca zbrojeniem prefabrykatów, jest w naturalny sposób chroniona przed działaniem ognia poprzez otulinę betonową. Regulując grubość tej otuliny możemy uzyskać wymaganą klasę odporności ogniowej. Odporność ogniowa elementów prefabrykowanych wynosi zazwyczaj od 60 do 120 minut dla stropów i belek oraz do 240 minut dla ścian i słupów.

### **A.1.c) Izolacyjność akustyczna**

Prefabrykowane konstrukcje stwarzają warunki dla dobrej izolacji akustycznej obejmującej całą skalę dźwięków odbieranych przez ludzkie ucho. Budowa odpowiedniej podłogi z prefabrykatów jako elementem nośnym jest podstawą uzyskania dobrej izolacji akustycznej zarówno w odniesieniu do dźwięków wewnątrz budynku, jak i tych dochodzących z zewnątrz. Podłoga taka produkowana jest jako podłoga pływająca poprzez wykorzystanie dodatkowej warstwy betonu na wygłuszającej warstwie izolacyjnej. Pływająca podłoga jest całkowicie oddzielona od elementów nośnych.

### **A.1.d) Efektywność energetyczna**

Ogrzewanie i chłodzenie budynków odgrywa ogromną rolę w bilansie energetycznym.

Prefabrykat powinien posiadać

też dużą pojemność cieplną, co może być wykorzystane do naturalnego zmniejszania wahań temperatury w cyklu dzień-noc, a także w systemach wentylacji i klimatyzacji regulujących temperaturę wewnątrz pomieszczeń.

## **WARUNKI TECHNICZNE JAKIE POWINNY SPEŁNIAĆ ELEMENTY KONSTRUKCYJNE**

Ściany zewnętrzne wykonać standardowo w grubościach 150 mm.

Długość ścian wynika z podziału technologicznego, każde łączenie ścian jest wykonane w miejscu gdzie znajduje się element poprzeczny. Zamki stosowane do połączeń ścian spełniają polskie normy.

W ścianach mogą być zaprojektowane otwory w każdej formie geometrycznej.

Zbrojenie ścian zewnętrznych i wewnętrznych wykonywane jako zbrojenie konstrukcyjne w środku elementu z siatki stalowej (lub inne). Ściany piwnic zbroi się wg indywidualnych obliczeń statycznych.

W zależności od rodzaju stropu stosować zintegrowaną z elementem ściennym obudowę wieńca, co pozwoli na maksymalne skrócenie czasu wykonania.

Odporność ogniowa odpowiednich elementów w zależności od klasy odporności pożarowej budynku :

#### **Ściany:**

Klasa odporności pożarowej	Odporność ogniowa w min.
C	90
B	120
B	180
A	240
A	300

#### **Słupy**

Klasa odporności pożarowej	Odporność ogniowa w min.
C	60
C	90
B	120
B	180
A	240

#### **Ściany działowe**

Klasa odporności pożarowej	Odporność ogniowa w min.
A	90
A	120
A	180

## **DLA PREFABRYKOWANYCH ŚCIAN STOSOWAĆ NIE GORSZE PARAMETRY TECHNICZNE JAK:**

**a) Izolacyjność akustyczna** ścian prefabrykowanych:

Grubość ściany [cm]	Klasa betonu	Masa powierzchniowa	Izolacyjność akustyczna $R_w$ [dB]
10	LC12/13 D1,4	120	36
	LC16/18 D1,6	140	38,5
12	LC12/13 D1,4	144	38,9
	LC16/18 D1,6	168	41,4

15	LC16/18 D1,6	210	46,1
	LC16/18 D2,0	270	49,2
17,5	LC16/18 D1,6	245	47,6
	LC16/18 D2,0	315	51,7
20	LC16/18 D1,6	280	49,8
	LC16/18 D2,0	360	53,9
24	LC16/18 D1,6	336	52,7
	LC16/18 D2,0	432	56,8

Do obliczeń przyjęto gęstość 1200kg/m<sup>3</sup> dla LC12/13 D1,4; 1400kg/m<sup>3</sup> dla LC16/18 D1,6; 1800kg/m<sup>3</sup> dla LC16/18 D2,0.

#### b) Współczynnik przenikania ciepła dla ściany gr.150mm

Element ścienny 15cm	Klasa	Klasa gęstości [kg/m <sup>3</sup> ]	Rodzaj izolacji	λ [W/m*K]	Grubość ocieplenia [cm]	Współczynnik przenikalności cieplnej [W/m <sup>2</sup> *K]
	LC16/18	D1,6 λ=0,9 W/m*K		Styropian	0,045	15
0,035					0,20	
Wena mineralna				0,04	0,24	
D2,0 λ=1,35 W/m*K			Styropian	0,045	15	0,28
				0,035		0,22
			Wena mineralna	0,04		0,25

#### c) Parametry przepuszczalność pary wodnej dla technologii prefabrykacji wielkopłytkowej :

Grupa materiałowa lub zastosowanie	Gęstość ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	Współczynnik oporu dyfuzyjnego μ	
		suchy	wilgotny
Prefabrykat A	1600	15	15
Prefabrykat B	1499	12	12

#### Pozostałe informacje:

Gniazda wtykowe oraz punkty świetlne osadzone są na wysokości wskazanej przez Inwestora lub zgodnie z polskimi normami.

Nadproża stanowią integralną część prefabrykatu. W przypadku ściany trójwarstwowej, płyty zaopatrzone w kotwy ze stali nierdzewnej.

W miejscach gdzie nie można zastosować prefabrykacji należy stosować rozwiązania tradycyjne, takie jak:

Nazwa elementu	Rodzaj materiału	Wymagania ogólne
Podłoga na gruncie	płyta żelbetowa	Posadzka zbrojona o gr. 15-20 cm wylewana z betonu C20/30 (B 30) zbrojone stalą AIIIN (RB 500 W)
Podciągi	Żelbetowe, monolityczne	Wylewane z betonu C20/30 (B 30) zbrojone stalą AIII N (RB 500W)
Nadproża	Żelbetowe, monolityczne i prefabrykowane typowe belki „L-19”	Wylewane z betonu C20/30 (B 30) zbrojone stalą AIII N (RB 500W)
Klatka schodowa	żelbetowa, prefabrykowana	klasa betonu C20/30 (B 30) zbrojone stalą AIIIN (RB 500 W)

Ściany działowe	Bloczki wapienno-piaskowe lub/ i ściany systemowe lekkie gipsowo-kartonowe z podwójnym poszyciem płytą i hybrydowe z podwójnym poszyciem płytą o odpowiedniej klasie odporności ogniowej i akustyce	Ściany powinny spełniać wymagania: izolacyjności akustycznej dla przegród wewnętrznych w budynkach użyteczności publicznej zgodnie z normą PN-B-02151-3:1999 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania” oraz odpowiedniej klasy odporności ogniowej zgodnie z WT. ponad sufit podwieszany do wysokości stropu.
Dachy	Pokrycie bitumiczne	Dachy płaskie z attykami. Papa układana podwójnie: papa termozgrzewalna podkładowa, papa termozgrzewalna
	Płyty styropianowe (EPS 100, EPS200) Podłoga zgodnie z wymaganiami pomieszczenia Płyty styropianowe dźwiękochłonne	Izolacja termiczna podłóg na gruncie. Klasa reakcji na ogień E. <b>Współczynnik przenikania ciepła dla całej przegrody <math>U_{(max)} \leq 0,30 [W/(m^2 \cdot K)]</math></b> Izolacja akustyczna na stropach międzykondygnacyjnych np. Termo Organika SUPERAKUSTIC Podłoga lub równoważne; poszczególnych przegród należy wyznaczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zalecane maksymalne współczynniki przenikania ciepła dla poszczególnych przegród podano powyżej.
Izolacja przeciwwilgociowa / przeciwwodna	zgodnie z warunkami gruntowo-wodnymi np.papa termozgrzewalna i / lub dyspersyjna hydroizolacyjna masa asfaltowo-kauczukowa np. Dysperbit lub równoważne; warstwa gruntująca w systemie stosowanej izolacji;	izolacja ław fundamentowych, izolacja pionowa ścian fundamentowych i ścian piwnic, izolacja pozioma ścian, izolacja murów oporowych; Poziome i pionowe izolacje powinny skutecznie zapobiegać infiltracji do budynku wilgoci, wody gruntowej i wody przesączającej się.
Izolacja przeciwwilgociowa podłóg na gruncie	papa termozgrzewalna	
Paroizolacje stropodachu i stropu	papa paroizolacyjna lub folia polietylenowa gr.0,2 mm	Zastosowanie: na stropodachu, na stropie międzypiętrowym;
Folia ochronna	folia ochronna PE 0,2 mm	Na izolacji stropów międzypiętrowych jako warstwa rozdzielcza.
Izolacja podposadzkowa przeciwwalutowa	elastyczna masa uszczelniająca (2 warstwy)	Izolacja w pomieszczeniach "mokrych"* wykonana jako kompletne rozwiązanie systemowe np. firmy Schomburg, Ceresit lub równoważne. Izolację wykonywać z wywinieciem na ścianę na wysokość min.20 cm. Na ścianach do wysokości 2,10 m w obszarze kabin prysznicowych oraz w pomieszczeniu mycia wózków. W narożnikach ściana-podłoga oraz ściana - ściana należy wkleić taśmy uszczelniające.
Opierzenia, opierzenia attyk, obróbki blacharskie	blacha tytan-cynk	
Parapety zewnętrzne	Aluminiowe lub z blachy stalowej ocynkowanej	malowane proszkowo na kolor RAL w kolorze ślusarki; powierzchnia blachy pokryta farbą poliesterową i zabezpieczona dodatkowo folią ochronną;

Parapety wewnętrzne	Konglomerat lub pcv	Parapet z konglomeratu kamiennego np. aglomarmur w jasnym kolorze o grubości 3cm.
Rury spustowe	blacha tytan-cynk lub PEHD podciśnieniowe	
Kłapa dymowa z funkcją wyłazu dachowego	Kłapa dymowa / wyłaz dachowy z możliwością przewietrzania sterowanie mieszane: otwieranie automatyczne + ręczne	podstawa stalowa ocynkowana ocieplona termicznie, przystosowana do obróbki papą, membraną PVC, blachą itp. izolacyjność termiczna $U_{(max)} = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ ; napęd: siłownik elektryczny; np. Mercor lub równoważny
Tynki	Zewnętrzne: ściany	Jasne kolory elewacji: tynk cienkowarstwowy organiczny, powłoka gruntująca, malowany

	cokół	dwukrotnie silikonową farbą elewacyjną zapewniającą spływanie brudu razem z deszczem. Farba silikonowa zapewniająca wysoką paroprzepuszczalność, samoczyszcząca, odporna na warunki atmosferyczne, o podwyższonej odporności na oddziaływanie alg i grzybów np. StoLotusan Color firmy Sto lub równoważny lub tynk cienkowarstwowy silikonowy barwiony w masie. ; Intensywne, ciemne kolory elewacji: tynk cienkowarstwowy silikonowy barwiony w masie. termiczne, promieniowanie UV, zabrudzenia, rozwój pleśni i alg, zasolenie, uszkodzenia mechaniczne, paroprzepuszczalny;
	wewnętrzne	tynk gipsowy maszynowy, gładź gipsowa Zastosowanie: ściany murowane wszystkich pomieszczeń budynku za wyjątkiem pomieszczeń w piwnicy; Zastosowanie: ściany pomieszczeń w piwnicy
Stolarka zewnętrzna	okienna	Okna w aluminiowym systemie okiенno-drzwiowym szklone szkłem hartowanym (ESG) lub/i klejonym (VSG) o podwyższonej wytrzymałości na uderzenia ( do wys. 110cm ), lub plastikowe Współczynnik przenikania ciepła dla zestawu okiennego max. $U = 1,0 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ np. Aluprof lub system równoważny  Okna stałe nietwierane w przeciwpożarowym aluminiowym systemie okiенno-drzwiowym o odpowiedniej klasie odporności pożarowej.  <b>Współczynnik przenikania ciepła okna <math>U_w \leq 1,22 \text{ W/m}^2 \text{ K}</math></b>
	drzwiowa	Drzwi przeszklone bezklasowe w aluminiowym systemie okiенno-drzwiowym o wysokiej izolacyjności termicznej. Profile 3-komorowe z przekładką termiczną. Skrzydło szklone szkłem bezpiecznym np. system Aluprof lub równoważne. Drzwi wyjściowe z klatek schodowych Współczynnik przenikania ciepła drzwi $U_d \leq 1,3 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ Drzwi wejściowe do pomieszczeń technicznych, magazynowych;



Ściany osłonowe słupowo-ryglowe	Fasady aluminiowo-szklane systemowe	Fasady aluminiowo-szklane o podwyższonej izolacyjności termicznej, szklone szkłem hartowanym (ESG) lub/i klejonym (VSG) o podwyższonej wytrzymałości na uderzenia. Współczynnik przenikania ciepła dla zestawu szybowego max. $U=1,1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ np. Aluprof lub system równoważny.
---------------------------------	-------------------------------------	--

Balustrady	profile ze stali nierdzewnej z pochwytyami . Wzdłuż ścian poręcz na podporach do mocowania ściennego ze stali nierdzewnej	Wg projektu budowlanego. Wysokość balustrady, mierzona do wierzchu poręczy min. 1,1 m. Prześwit lub wymiar otworu pomiędzy elementami wypełnienia balustrady max. 0,12 m – zgodnie z WT
Daszki systemowe	Szkło hartowane, laminowane, samoczyszczące, grubość tafli zgodnie z obliczeniami statycznymi, zawiesia – stal nierdzewna gat. 316	Daszek nad wejściem
Wycieraczki zewnętrzne	Wycieraczka czyszcząca Unimata KRATA. Wycieraczka z kraty stalowej ocynkowanej ogniowo. Płaskownik nośny i pręt seratowany [skręcony] dobrze czyszcząca obuwie i koła wózków, a także mająca własności antypoślizgowe.	Wycieraczki przy wejściu do budynku

Posadzki	wykładzina PVC homogeniczna	gładka wykładzina homogeniczna, jednowarstwowa pvc w rolce, wzmocniona poliuretanem, nie wymagająca konserwacji przez cały okres użytkowania np. Tarkett, Polyflor lub równoważne; Zastosowanie: komunikacja, pomieszczenia magazynowe, pomieszczenia techniczne;
	wykładzina PVC homo- i/lub heterogeniczna	homogeniczna wykładzina jednowarstwowa PVC w rolce, wzmocniona poliuretanem / heterogeniczna kompaktowa wykładzina PVC w rolce, zabezpieczona poliuretanem, nie wymagająca konserwacji przez cały okres użytkowania np. Tarkett, Polyflor lub równoważne; Zastosowanie: pokoje łóżkowe, gabinety lekarskie, pokoje personelu, pomieszczenia socjalne, pokoje dzienne , pok. biurowe, pom.
	wykładzina PVC elektrostatyczna przewodząca	homogeniczna przewodząca wykładzina PVC EN 649 w rolce np. Tarkett, Polyflor lub równoważne; Zastosowanie: rozdzielnia elektryczna, główna serwerownia / UPS ;
	wykładzina PVC do zastosowania w obiektach sportowych	Wykładzina zapewniająca równowagę tarcia i kontrolę przyczepności, wysoka odporność na zarysowania i łatwa konserwacja, ochrona powierzchni, odporność na ścieranie Zastosowanie, sale ćwiczeń,  wszystkie zastosowane w budynku wykładziny kłaść z wywinieciem na ścianę na 10 cm z zastosowaniem systemowych profili

	<p>płytki gresowe nieszkliwione, wykończenie naturalne, antypoślizgowość wg wymogów pomieszczenia (min . R10 , dla pom. hydroterapii R11 )</p> <p>zaprawa do wypełnienia spoin w kolorze płytek</p>	<p>wewnętrznych</p> <p>minimalny wymiar płytki 30x30 cm np. Nowa Gala lub równoważne. Mocowanie do podłoża za pomocą zaprawy klejowej. Zastosowanie: pomieszczenia higieniczno-sanitarne (wc, łazienki), szatnie, pom. hydroterapii, post morte, brudowniki,</p> <p>pomieszczenia porządkowe, klatka schodowa, magazyn gromadzenia odpadów medycznych, pomieszczenie dezynfekcji, mycia, suszenia wózków i pojemników. Fuga cementowa, elastyczna, o trwałych barwach, o zwiększonej odporności przed pleśniami i mikroorganizmami, z efektem perlenia, zwiększona odporność na przenikanie wody, właściwości antybakteryjne, szerokość fugi 2 mm;</p>
Sufity	<p>Podwieszane systemowe modułarne wg wymogów pomieszczeń</p> <p>Podwieszane systemowe modułarne</p> <p>podwieszane monolityczna A (GKB) systemowy na ruszcie stalowym</p> <p>podwieszane monolityczna H2 (GKBI) systemowy na ruszcie stalowym</p>	<p>Z płyt mineralnych z włókna szklanego z krawędzią ukrywającą konstrukcję typu Armstrong, Ecophone lub równoważne. Płyta sufitowa prostokątna. Zastosowanie: komunikacja, pomieszczenia administracyjne, pomieszczenia socjalne, pokoje dzienne; Właściwości: produkt niepalny, współczynnik pochłaniania dźwięku min. 0.90 ( klasa A), grubość min. 25mm, o odporność na wilgoć 100% RH. Przy sufitach modułarnych należy stosować po obwodzie pomieszczenia opaski z sufitu monolitycznego.</p> <p>Higieniczny z powłoką bakteriobójczą z płyt mineralnych z włókna szklanego z krawędzią widoczną. Kolor: biały Zastosowanie: Pokoje łóżkowe; Właściwości: produkt niepalny, współczynnik pochłaniania dźwięku min. 0.90 ( klasa A), grubość min. 25mm, o odporność na wilgoć 100% RH. Przy sufitach modułarnych należy stosować po obwodzie pomieszczenia opaski z sufitu monolitycznego.</p> <p>Z płyt gipsowo-kartonowych A (GKB) gr. 1x12,5mm na konstrukcji krzyżowej jednopoziomowej z profili stalowych np. system Rigips lub równoważny; malowanie 2x farbą lateksową, zmywalną, kolor: biały. Kłapy rewizyjne, wypełnienie płytą g-k Zastosowanie: pomieszczenia pomocnicze, gospodarcze, techniczne, obrzeża sufitu kasetonowego, obudowy instalacji.</p> <p>Z płyt gipsowo-kartonowych H2 (GKBI) o podwyższonej odporności na wilgoć gr. 1x12,5mm na konstrukcji krzyżowej jednopoziomowej z profili stalowych np. system Rigips lub równoważny; malowanie 2x farbą lateksową, zmywalną, kolor: biały. Kłapy rewizyjne, wypełnienie płytą g-k Zastosowanie: łazienki, wc, pomieszczenia mokre, obudowy instalacji w pomieszczeniach</p>

		mokrych;
Okładziny wewnętrzne ściennie	plytki gresowe ściennie nieszkliwione	Minimalny wymiar płytki 30x30 cm np. Nowa Gala lub równoważne. Mocowanie do podłoża za pomocą zaprawy klejowej. Zastosowanie: Ściany łazienek, wc, pomieszczeń porządkowych, pomieszczenia
	zaprawa do wypełnienia spoin w kolorze płytek	dezynfekcji, mycia i suszenia wózków i pojemników, brudowniki, magazyn odpadów medycznych, post morte, szatnie przy rehabilitacji. Wysokość ułożenia płytek min. do górnej krawędzi ościeżnicy drzwiowej (ok.2,10). Fuga cementowa, elastyczna, o trwałych barwach, o zwiększonej odporności przed pleśniami i mikroorganizmami, z efektem perlenia, zwiększona odporność na przenikanie wody, właściwości antybakteryjne, szerokość fugi 2 mm;
	tapeta z włókna szklanego	Duża odporność na uderzenia, na ścieranie. Tapeta z włókna szklanego z prepigmentacją fabryczną w kolorze bieli tytanowej ze zintegrowanym, aktywowanym wodą klejem polimerowym o drobnym uziarnieniu, grunt akrylowy, 2 x farba lateksowa (npdpakrotix 3000 satyna lub równoważne) np wg firmy Sigma (do zastosowania w służbie zdrowia). Zastosowanie: komunikacja, pokoje łóżkowe, gabinety, pom. administracyjne i socjalne, sale ćwiczeń, pokoje dzieńne.
	dekoracyjna okleina ścienna winylowa na podkładzie tekstylnym (opcjonalnie) (+ grunt, klej)	Duża odporność na uderzenia, na ścieranie oraz odbarwienia, niezapalne B-s2,d0, w pełni zmywalna, długotrwała, szerokość rolki 130cm np. Muraspec, Vescom lub w systemie równoważnym; Zastosowanie: pojedyncze ściany lub fragmenty w pokojach łóżkowych, pokojach personelu, pok. administracji i komunikacji
	okleina ścienna winylowa na podkładzie tekstylnym z nadrukiem	Okleina jednobarwna o delikatnej strukturze, warstwa wierzchnia winylu zadrukowana przy użyciu farb na bazie wody, nośnik bawełniany, szerokość: ± 130 cm, gramatura ± 460 gr/m <sup>2</sup> , współczynnik pochłaniania dźwięku: Alpha <sub>w</sub> 0.15, odporność ogniowa: trudno zapalna B-s2-d0, duża odporność na uderzenia, odporna na ścieranie i odbarwienia, długotrwała np. Vescom delta lub równoważne Zastosowanie: pojedyncze ściany lub fragmenty ścian
Malowanie	farba lateksowa do szorowania	2 warstwy farby zmywalnej, półmatowej Zastosowanie: ściany pomieszczeń technicznych i magazynowych oraz sufity;
Stolarka wewnętrzna	drzwi drewniane pełne akustyczne	Do pokoi lekarzy i pielęgniarek, pom. administracyjnych zgodnie z wymaganiami pomieszczeń i izolacyjności akustycznej np. PortaR <sub>w</sub> = 32 dB lub równoważne
	drzwi drewniane pełne	Do pozostałych pomieszczeń, którym nie stawia się wymagań akustycznych jak wc, brudownik, post morte itp.
	drzwi drewniane z niewielkimi	Do łazienek w pokojach chorych;

przeszkleniami mlecznymi  
drzwi drewniane przesuwne

W pokojach lekarzy z dyżurkami lekarskimi;

	<p>drzwi stalowe</p> <p>drzwi stalowe przeciwpożarowe o odpowiedniej klasie odporności pożarowej</p>	<p>Zastosowanie: do pomieszczeń technicznych na kondygnacji piwnicy zgodnie z wymogami pomieszczeń np. Mercor, Hoermann lub równoważne;</p> <p>Zastosowanie: do pomieszczenia węzła cieplnego, rozdzielni elektrycznej i serwerowni/ups, oraz z klatki schodowej do piwnicy, zgodnie z wymaganiami pomieszczeń np. Mercor, Hoermann lub równoważne;</p>
	<p>drzwi aluminiowe przeszklone bezklasowe, z okleiną matową do określonej wysokości lub pasami z okleiny matowej</p> <p>drzwi aluminiowe przeszklone dymoszczelne</p> <p>drzwi aluminiowe przeszklone o odpowiedniej klasie odporności ogniowej + dymoszczelne</p>	<p>Do pokoi łóżkowych (szer.120cm), sal ćwiczeń (szer. 120cm), gabinetów diagnostyczno-zabiegowych, pokoi przygotowawczych i socjalnych pielęgniarek przy pkt. pielęgniarskich, kuchenek oddziałowych, pokoi dziennych, sali terapii zajęciowych w ciągach komunikacyjnych - zgodnie z wymaganiami pomieszczeń i izolacyjności akustycznej</p> <p>Skrzydła szklone szkłem bezpiecznym;</p> <p>W ciągach komunikacyjnych. Skrzydła szklone szkłem bezpiecznym;</p> <p>Na granicy stref pożarowych w ciągach komunikacyjnych. Skrzydło szklone szkłem bezpiecznym o odpowiedniej odporności ogniowej;</p>
	<p>witryny z drzwiami w aluminiowym systemie okienno-drzwiowym o odpowiedniej klasie odporności ogniowej</p>	<p>Sale kinezyterapii, sale ćwiczeń zgodnie oraz inne wypełnienia otworów w ścianie będącej obudową drogi ewakuacyjnej oraz w ścianie oddzielenia przeciwpożarowego, z wymaganiami pomieszczeń i izolacyjności akustycznej</p> <p>Naświetla i drzwi szklone szkłem bezpiecznym.</p> <p>np. system Aluprof lub równoważny;</p>
<p>Kabiny sanitarne,</p>	<p>wodoodporny laminat kompaktowy HPL</p>	<p>Panele z laminatu wraz z systemem okuć ze stali nierdzewnej do montażu kabin sanitarnych i zabudowy stref mokrych;</p>

Lustra	Lustra szlifowane bezpieczne , na Sali ćwiczeń hartowane odporne na uderzenie	W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych (łazienkach przeznaczonych dla pacjentów, personelu, odwiedzających) oraz w gabinetach zabiegowych, gabinetach poradni, należy zamontować lustra w pasie fartucha przy umywalkach. Lustra należy wkleić/zlicować z płaszczyzną wykończenia ściany
Odbojoporęcze  Odbojnice  Taśma ochronna	Rozwiązania systemowe	zastosowanie: ciągi komunikacyjne, wysokość montażu należy ustalić z użytkownikiem; odbywa się ruch łóżek i wózków; wysokość montażu należy ustalić z Użytkownikiem; uszkodzeniami gr.3 mm, montaż bezpośrednio do ściany; zastosowanie: ściany za łózkami w pokojach łóżkowych, ciągi komunikacyjne – dolny pas poniżej odbojoporęczy/odbojnic
Narożniki ochronne		narożniki z tworzywa na profilu aluminiowym zastosowanie: narożniki ścian w ciągach komunikacyjnych;
System informacji wizualnej		Należy wykonać tablice informacyjne, znaki kierunkowe, tabliczki na drzwiach (lub przy drzwiach) do wszystkich pomieszczeń.

Do pomieszczeń mokrych zalicza się: łazienki, wc w obszarze pisuarów (w zakresie wpustu podłogowego, punkt czerpalny), pomieszczenia porządkowe, pomieszczenie dezynfekcji, mycia i suszenia wózków i pojemników (w zakresie wpustu podłogowego), brudowniki, pozostałe pomieszczenia z wpustem podłogowym.

### **Akustyka**

Poziom hałas oraz drgań przenikających do pomieszczeń nie może przekraczać wartości dopuszczalnych, określonych w Polskich Normach dotyczących ochrony przed hałasem pomieszczeń w budynkach oraz oceny wpływu drgań na ludzi w budynkach, wyznaczonych zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi metody pomiaru poziomu dźwięku A w pomieszczeniach oraz oceny wpływu drgań na ludzi w budynkach. Przegrody zewnętrzne i wewnętrzne oraz ich elementy powinny mieć izolacyjność akustyczną nie mniejszą od podanej w Polskiej Normie dotyczącej wymaganej izolacyjności akustycznej przegród w budynkach oraz izolacyjności akustycznej elementów budowlanych, wyznaczonej zgodnie z Polskimi Normami określającymi metody pomiaru izolacyjności akustycznej elementów budowlanych i izolacyjności akustycznej w budynkach.

Instalacje i urządzenia, stanowiące wyposażenie techniczne budynku, nie mogą powodować powstawania nadmiernych hałasów i drgań, utrudniających eksploatację lub uniemożliwiających ochronę użytkowników pomieszczeń przed ich oddziaływaniem. Poziom hałas nie może stanowić zagrożenia dla ich zdrowia, a także musi umożliwiać im pracę, odpoczynek i sen w zadowalających warunkach.

Należy zwrócić szczególną uwagę na pomieszczenia techniczne przeznaczone pod wentylatorownie. Pomieszczenia te (ściany wewnętrzne i zewnętrzne od wewnątrz oraz strop) należy wygłuszyć materiałem dźwiękochłonnym np. poprzez obłożenie płytami np. Tektalan E-21 lub równoważne, lub innym odpowiednim wskazanym przez Akustyka, o odpowiedniej grubości.

Norma PN-B-02151-3:1999 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania”

### **Posadzki**

Przy doborze materiałów na posadzki należy przyjąć następujące zasady:

- łatwość utrzymania higieny,
- odporność na stosowanie środków myjących i dezynfekcyjnych;
- antypoślizgowość;
- nienasiąkliwość;
- odporność na ścieranie jak dla obiektów użyteczności publicznej o intensywnej eksploatacji;
- akustyka;
- antystatyczność i przewodzenie.

Wszystkie podłogi należy zaprojektować jako „pływające”.

Grubość wylewki należy dostosować do grubości materiałów wykończeniowych posadzek dla uzyskania jednolitych poziomów wykończonych posadzek.

Połączenie ścian z podłogami należy wykonać w sposób umożliwiający jego mycie i dezynfekcję.

### **Wykładziny PVC**

Parametry techniczne wykładzin PVC

Wykładzina PVC homogeniczna, grubość 2,0 mm, rulon 2X20 m

- Zabezpieczona fabrycznie poliuretanem (pełne zabezpieczenie – nie wymaga konserwacji na etapie użytkowania);
- Spawana termicznie;
- bezkierunkowa;
- antypoślizgowa Klasa D, Grupa R10;
- Trudnozapalna wg PN-B-02854:1996;
- Odporna na ścieranie wg EN 649 Grupa T;
- Klasyfikacja zastosowań EN 685 23/34/43;
- Waga 3250 g/m<sup>2</sup>;
- Trwałość barwy 6;
- Posiada atest MRSA;
- Posiada 10-cio letnią gwarancję producenta;
- Posiada certyfikat FloorScore (brak emisji substancji szkodliwych).

### **Wykładzina heterogeniczna kompaktowa PVC:**

- klasyfikacja użytkowa EN 685: 34/43; waga całkowita: 2949 g/m<sup>2</sup>;
- grubość całkowita EN 428 / warstwa użytkowa EN 429: 2 mm / 0,7 mm;
- odporność na ścieranie EN 660-2: Grupa T ≤ 0,08 mm;
- klasa odporności na ogień EN 13501-1: trudno zapalna - Bfl-s1;
- pełne zabezpieczenie fabryczne poliuretanem;
- właściwości antypoślizgowe DIN 51130, EN 14041: R10, klasa DS;
- odporność na kółka samonastawne EN 425: odporna;
- właściwości antystatyczne EN 1815: < 2kV;
- opór elektryczny EN 10965: 10<sup>9</sup> Ohm;
- izolacja akustyczna ISO 717-1: ΔLw 7 dB;
- odporność chemiczna EN 423: odporna;
- odporność na bakterie i grzyby: wysoka odporność (zabezpieczenie Sanitec®);
- stabilność wymiarów EN 434: ≤ 0,10 %;
- spawana termicznie, w miejscu połączenia z wykładziną homogeniczną stosować spawanie na zimno (spaw optycznie prawie niedostrzegalny);

### **Wykładzina homogeniczna przewodząca i rozpraszająca PVC:**

- klasyfikacja użytkowa EN 685: 34/43;
- grubość całkowita EN 428: 2,0 mm;
- odporność na ścieranie EN 660-2: Grupa M;
- klasa odporności na ogień EN 13501-1: trudno zapalna - Bfl-s1;
- właściwości antypoślizgowe DIN 51130, EN 14041: R9, klasa DS;
- odporność na kółka samonastawne EN 425: odporna;
- właściwości antystatyczne AATCC-134: 0,1 kV;
- odporność elektryczna DIN 51953: przewodząca: 2,5x10<sup>4</sup> ≤ R ≤ 10<sup>6</sup> Ohm;
- odporność chemiczna EN 423: odporna;
- odporność na bakterie i grzyby: wysoka odporność;
- stabilność wymiarów EN 434: ≤ 0,40 %;
- spawana termicznie;

- elastyczność ASTM F 137: brak pęknięć.

### **Wykładzina sportowa PCW :**

- wykładzina PCW stosowana jako nawierzchnia w obiektach sportowych o charakterze profesjonalnym i ogólnoużytkowym;
- spełnia wymagania wg EN 14904;
- grubość: 4,5 mm;
- warstwa użytkowa z PVC: 1 mm;
- ciężar całkowity: 3100 gr / m<sup>2</sup>;
- absorpcja energii uderzenia DIN 18032-2:2001: 30%;
- ugięcie standardowe DIN 18032-2:2001: 1,4 mm;
- odporność na obciążenie toczne DIN 18032-2:2001: 1000 N;
- reakcja na ogień EN 13501-1: Cf1-s1;
- współczynnik odbicia piłki DIN 18032-2:2001: 99 %;
- posiada zalecenie Polskiego Związku Piłki Siatkowej;
- posiada zalecenie Polskiego Związku Piłki Ręcznej;
- akustyka: 24 dB;
- ilość kolorów: 4;
- spawana sznurami spawalniczymi.

### **Technologia układania wykładzin PVC**

Wykładziny kleić na całej powierzchni stosując standardowy klej akrylowy do wykładzin podłogowych zgodnie z zaleceniami producenta. Wykładziny PVC należy wywinąć na ścianę tworząc cokół h=10cm z zastosowaniem na styku ściana-podłoga systemowego profilu wyobleniowego PVC 20-30 mm. Sznurowy spawalniczy dopasować kolorystycznie do wykładzin, tak aby podłoga sprawiała wrażenie jednolitej powierzchni a spaw był optycznie prawie niewidoczny np. poprzez stosowanie multikolorowych sznurów spawalniczych.

### **Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni wykładzin:**

- atest higieniczny PZH;
- deklaracja zgodności CE

### **Uwagi**

Wykładziny powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania. Wykonanie i odbiór na podstawie obowiązujących warunków technicznych stosowania i Polskich Norm. W trakcie realizacji projektu należy stosować materiały i wyroby posiadające obowiązujące świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub jeśli są przedmiotem Norm Państwowych, zaświadczenie producenta potwierdzające ich zgodność z postanowieniami odpowiednich norm.

### **Płytki granitogresowe**

#### ***Parametry techniczne płytek granitogresowych***

Charakterystyka techniczna płytek			
Właściwości	norma	wymagania normy	parametry osiągnięte
Nasiąkliwość	PN-EN ISO 10545 - 3	≤ 0,5%	< 0,1%
Wytrzymałość na zginanie	PN-EN ISO 10545 - 4	≥ 35n/mm <sup>2</sup>	min. 45n/mm <sup>2</sup>
Mrozoodporność	PN-EN ISO 10545 - 12	wymagane	mrozoodporna
Odporność na ścieranie wgłębne	PN-EN ISO 10545 - 6	max. 175 mm <sup>3</sup>	max. 130 mm <sup>3</sup>
Odporność na plamienie	PN-EN ISO 10545 - 14	stosowana metoda badania	odporne
Antypoślizgowość	DIN 51130	deklarowana	Min R10 (w pom. hydroterapii R12)

### **Okna**

Pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi powinny mieć zapewnione oświetlenie dzienne, dostosowane do ich przeznaczenia, kształtu i wielkości. Stosunek powierzchni okien, liczonej w świetle ościeżnic do powierzchni podłogi powinien wynosić co najmniej 1:8, natomiast w innych pomieszczeniach, w których

oświetlenie dzienne jest wymagane ze względów na przeznaczenie – co najmniej 1:12.

Wielkość otworów powinna być uzasadniona kosztami eksploatacji oraz komfortem użytkowania pomieszczeń. W przypadku przeszkleń z podokiennikiem poniżej 0,85 m od poziomu podłogi, należy zabezpieczyć okna balustradą do wymaganej wysokości lub zastosować w tej części okna skrzydło nieotwierane i zestaw szybowy ze szkła o podwyższonej wytrzymałości.

#### Wymagania dla okien

- okna rozwierno - uchylne w systemie izolowanym termicznie (FPCV lub równoważny;
- przepuszczalność powietrza: okna: klasa 4, drzwi: klasa 3, PN-EN 12207:2001;
- wodoszczelność: okna klasa E 1500 Pa, drzwi: klasa 5A (200 PA) PN-EN 12208:2001 ;
- odporność na obciążenie wiatrem: okna: klasa C5, drzwi: klasa C1/B1, PN-EN 12210:2001 ;
- klamki okienne ze stali nierdzewnej w wykończeniu szczotkowanym z zamkiem spełniająca wymogi normy PN-EN 1906 (3 i 4 klasa użytkowania) np. Hewi seria 211 lub równoważne;
- izolacyjność akustyczna  $\geq 35$  db;
- należy zapewnić szczelność systemów okiennych poprzez stosowanie np. specjalnych uszczelek z kauczuku syntetycznego EPDM (odpornego na starzenie podczas wieloletniej eksploatacji);
- należy stosować systemy okienne posiadające efektywny system odprowadzania wody i wentylacji z komory szybowej oraz z komory pomiędzy skrzydłem a ościeżnicą;
- wykonawca powinien wybrać takie systemy, które są wzajemnie powiązane i dzięki swoistym założeniom konstrukcyjnym pozwalają na wykorzystanie kompatybilnych elementów w systemach, celem uzyskania jednakowych (lub bardzo zbliżonych) efektów wizualnych na zewnątrz elewacji;
- zestawy szklane w oknach, witrynach i drzwiach powinny spełniać minimum następujące wymagania:
  - współczynnik przenikania ciepła dla okna  $U_{max} \leq 1.1$  w/m<sup>2</sup>k, dla szyby zespolonej  $U_{gmax} \leq 1,0$  w/m<sup>2</sup>k;
  - grubości poszczególnych tafli szkła - wg obliczeń statycznych dostawcy szkła;
  - obliczenia wytrzymałościowe na napór osób (w kwaterach okien zlokalizowanych poniżej 1,1m nad posadzką, bez balustrad) po stronie wykonawcy;
  - przepuszczalność światła  $L_t \sim 68-80\%$  (dla szkła przeziernego);
  - współczynnik całkowitej przepuszczalności energii słonecznej (Solar Factor) na poziomie  $g \leq 0,5$ ;

W pomieszczeniach należy przewidzieć wewnętrzne rolety materiałowe wolnowiszące z napędem łańcuszkowym.

Wyposażenie: samohamujący mechanizm koralikowy pozwalający na zatrzymanie roletki w dowolnym miejscu.

#### Wymagania dla drzwi wewnętrzne

- Należy zastosować ślusarkę aluminiową, stolarkę drewnianą i stalową, bezklasową i o odpowiedniej odporności pożarowej. Konstrukcja drzwi powinna być odporna na uderzenia i powinna zapewniać odpowiednią izolacyjność akustyczną właściwą dla poszczególnych pomieszczeń. Wypełnienie skrzydła drzwiowego drzwi drewnianych powinna stanowić co najmniej płyta wiórowa otworowa.
- Należy przewidzieć wyposażenie drzwi w dodatkowe niezbędne akcesoria m.in. samozamykacze, kratki wentylacyjne ze stali nierdzewnej i/lub aluminiowe, zgodnie z obowiązującymi przepisami i układem systemu wentylacji.
- Drzwi powinny posiadać szerokość w świetle przejścia zgodną z obowiązującymi przepisami. Minimalny wymiar w świetle przejścia dla drzwi jednoskrzydłowych oraz skrzydła czynnego w drzwiach dwuskrzydłowych - min.90 cm, a w pomieszczeniach, przez które odbywa się ruch pacjentów na łóżkach, szerokość światła przejścia drzwi powinna umożliwiać ten ruch – min.110 cm. Należy wziąć pod uwagę wymaganą przestrzeń przy skręcaniu łóżkiem, gdzie przestrzeń wyjściowa determinuje ilość wolnego miejsca / światła przejścia drzwi wymaganego do zakończenia skrętu. Zaleca się stosowanie drzwi o świetle przejścia 120 cm.
- Na granicach stref pożarowych oraz do klatki schodowej należy stosować drzwi przeciwpożarowe / przeciwpożarowe dymoszczelne, w aluminiowym systemie przeciwpożarowym o klasie odporności ogniowej zgodnej z wymaganiami bezpieczeństwa pożarowego.
- Przy skrzydłach drzwiowych stosować odboje ścienne i/lub podłogowe lub wyposażać samozamykacze w ogranicznik szerokości otwarcia skrzydła w celu wyeliminowania uderzenia skrzydła drzwiowego o ramę witryny, ścianę lub inne elementy wykończenia i wyposażenia wnetrz.

## **2.5. Wymagania dotyczące instalacji**

Budynki powinny być wyposażone we wszystkie niezbędne instalacje zapewniające użytkowanie pomieszczeń w sposób bezpieczny, zgodny z określoną funkcją technologiczną oraz wymaganiami stawianymi przez normy i przepisy prawa polskiego. Jednocześnie wolą Inwestora jest, aby zaimplementowane instalacje były nowoczesne i charakteryzowały się możliwie niskimi kosztami eksploatacji.

Przytoczone w opisie materiały i urządzenia, nawet z ewentualnym z podaniem przykładowego producenta, określają minimalny standard jakościowy, jaki Wykonawca powinien spełnić, stosując dla realizacji tego przedsięwzięcia inwestycyjnego materiały i urządzenia innych producentów.



W miejscach gdzie wykonane zostaną nowe instalacje, stare należy zdemontować.

### 2.5.1. Stan istniejący instalacji

Obecnie budynek posiada przyłącze wody i kanalizacji sanitarnej.

Na terenie znajdują się wszelkie niezbędne instalacje potrzebne do funkcjonowania obiektu.

Planowana inwestycja wymaga natomiast rozbudowy oraz przebudowy istniejącej infrastruktury zewnętrznej i wewnętrznej.

Zakłada się zainstalowanie układu utrzymania napięcia w dla pomieszczeń operacyjnych, który docelowo pokryje rezerwę mocy zapotrzebowanej. Przewiduje się pozostawić kable zasilające istniejący budynek i rozdzielnicę. W związku z potrzebą rezerwowego zasilania wydzielonych obwodów przewiduje się wydzielić te obwody i zasilić z projektowanej rozdzielniczy obwodów rezerwowanych.

**Na etapie projektowania należy usunąć wszelkie kolizje kabli elektrycznych i teleinformatycznych. Ostateczne rozwiązania sposobu zasilania określi dostawca energii elektrycznej w warunkach technicznych na etapie projektu budowlanego.**

Instalacje wewnętrzne w budynku:

- instalacja c.o.zasilana z istniejącego węzła cieplnego (źródło szczytowe) oraz gruntowych pomp ciepła (dolne źródło w postaci odwiertów);
- instalacja wod-kan;
- instalacja solarna dla potrzeb wspomaganie przygotowania cwu;
- instalacja wentylacji mechanicznej
- instalacja ppoż.;
- Instalacja oświetlenia ogólnego 230 V;
- Instalacja gniazd wtykowych 230 V;
- Instalacja telefoniczna, informatyczna.

### 2.5.2. Wymagania dotyczące sieci i przyłączy sanitarnych

a) Przyłącze do budynku wody zimnej

Dla rozbudowy ośrodka należy wykorzystać istniejące przyłącze wody. Wymiana przyłącza wody była zrobiona kilka lat temu, stąd należy wnioskować, że stan techniczny przyłącza jest dobry.

Po rozbudowie budynku należy istniejące zasilające sieci wodociągowe dostosować do nowoprojektowanej instalacji wodociągowej. Po ewentualnej rozbudowie sieci, należy przewidzieć zamontowanie zestawu hydroforowego zapewniającego prawidłowe zaopatrzenie w wodę istniejących oraz nowo projektowanych budynków.

b) Przyłącza do budynku kanalizacji sanitarnej

Można wykorzystać istniejące przyłącze kanalizacji pod warunkiem, że stan techniczny przyłącza oraz średnica określona przez uprawnionego projektanta będą wystarczające. Na etapie projektu należy wykonać ocenę stanu technicznego przyłącza kanalizacji sanitarnej oraz dokonać weryfikacji średnicy, a w przypadku gdy to będzie konieczne, wykonać nowe.

c) Kanalizacja deszczowa

Wody opadowe z dachów zostaną odprowadzane do kanalizacji deszczowej na terenie inwestora i dalej do sieci kanalizacji deszczowej za pomocą istniejącej infrastruktury.

Zaznacza się, że z uwagi na dużą ilość wód opadowych, może wystąpić konieczność ich retencji, przy czym szczegóły obliczeń należy przedstawić w opracowaniu projektowym. Natomiast wody opadowe z terenów umocnionych i parkingów można odprowadzić do sieci po wcześniejszym ich podczyszczeniu w osadniku i separatorze substancji ropopochodnych.

#### Rurociągi kanalizacyjne

Zaprojektować należy rurociągi o średnicy 160-200 z rur PVC klasy S o litej ściance klasy S (SN8 ) łączone na uszczelkę gumową. Przewody układać w wykopie na podsypce piaskowej grub. 20cm ze spadkiem zgodnym z częścią rysunkową projektu. Po sprawdzeniu szczelności kanałów wykonać obsypkę piaskową do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Podsypkę i obsypkę należy zagęścić do współczynnika 1,0 wg Proctora. Powyżej wykop należy zasypać gruntem spoiwym zagęszczalnym z zagęszczeniem warstwami co 20 cm do współczynnika 1,0 Proc (w drogach) i 0,98 Proc (w terenach zielonych).

#### Studnie kanalizacyjne

Na sieci zaprojektować studnie prefabrykowane z kręgów betonowych Ø1000 mm beton klasy C 35/45 o w/c 0,45, cement siarczanoodporny CEM IIIA42,5 lub HSR 42,5 w ilości 360 kg/m<sup>3</sup>, kruszywa grube łamane bazaltowe, nasiąkliwość betonu 5%, wodoszczelność W 10.

Studnie prefabrykowane betonowe osadzić w wykopie na wypoziomowanej płycie żelbetowej betonu C12/15 o wys. co najmniej 10 cm i o średnicy większej o 0,10m od średnicy zewnętrznej kręgu betonowego studni . Łączenie elementów studni wykonane zostaną za pomocą uszczelki gumowych dostarczanych przez producenta. Przejścia przewodów przez ściany studni zostaną wykonane za pomocą tulei ochronnych z uszczelką dla rur PVC. Studzienki przykryte będą włazami żeliwnymi zamykanymi, przejezdnymi, niewentylowanymi kl. D400. Regulację posadowienia włazu wykonana zostanie stosując pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej.

W studni zostaną zastosowane stopnie złazowe kanałowe (klamry), dostępne w handlu jako produkt spełniający

wymogi normy DIN 1212E, zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem, rozmieszczone w pionie co 25 cm do 30 cm, w układzie drabinkowym, w odległości 15 cm.

W zwężce studni, pod włazem, (ok. 10 cm), będzie zamontowana tzw. poręcz chwytną, z pręta stalowego ocynkowanego, o średnicy 30 mm - w odległości 7 cm od ściany.

Regulację posadowienia włazu wykonać stosując pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej. Elementy studni wyposażyć w stopnie włazowe.

Rzędne włazu i góry studni należy dostosować do rzędnych nawierzchni drogowej.

### **Sieć ciepła preizolowana**

Przyłączenie należy wykonać poprzez wykorzystanie istniejącej infrastruktury. Nie przewiduje się bowiem wykonania nowego przyłącza do sieci ciepłej. Podobnie: przewiduje się wykorzystanie istniejącego węzła ciepłego, nie przewidując jego rozbudowy w sensie zwiększenia mocy, a jedynie rozbudowy w postaci wykonania nowych obiegów grzewczych dla potrzeb nowych budynków i transfer czynnika grzewczego z węzła za pomocą rur preizolowanych z systemem alarmowym impulsowym i kształtek preizolowanych. Rurociągi układane bezpośrednio w ziemi na podsypce piaskowej 10 cm, obsypka do wysokości min. 10 cm nad rury. Po zaspawaniu rur przewodowych i wykonaniu prób szczelności należy wykonać izolację cieplną, wykonać hermetyzację złącz. Wykonane przyłącze z rur preizolowanych należy poddać odbiorowi technicznemu, a następnie wykonać zasypkę piaskową z zagęszczeniem do wysokości min. 10 cm ponad górną powierzchnię rury. Podsypka i zasypka musi być dobrze zagęszczona. Na kolanach należy wykonać strefy kompensacyjne poprzez owinięcie matami z wełny mineralnej. Przed zasypaniem przyłącza należy zlecić służbom geodezyjnym wykonanie powykonawczej inwentaryzacji. Należy zastosować rury preizolowane wyposażone w systemem alarmowy impulsowy. System alarmowy stanowią dwa nie izolowane przewody miedziane o przekroju 1,5 mm<sup>2</sup>, umieszczone wewnątrz pianki poliuretanowej równolegle do rury przewodowej, przesunięte wzajemnie o kąt 120° (umieszczone w pozycji odpowiadającej "za 10 minut godzina druga" na tarczy zegara). Aby zapewnić właściwe połączenie w czasie montażu, jeden z przewodów jest pobielany cyną, co nadaje mu srebrnoszarą powierzchnię, a drugi ma kolor czystej miedzi.

Podczas montażu rurociągu należy pamiętać, aby poszczególne elementy układać etykietą w stronę źródła ciepła, natomiast przewody żeby znajdowały się w górnej części rury (widok w przekroju w pozycji "za 10 minut godzina druga"), wówczas identyczne przewody znajdują się naprzeciw siebie.

Drut ocynowany winien się znajdować z prawej strony patrząc od źródła ciepła. Poszczególne elementy rurociągu należy łączyć przed mufowaniem za pomocą tulejek zaciskowych, a następnie je lutować, każdorazowo kontrolując jakość połączeń. Z jednej strony rurociągu do puszkii za pomocą kabla

koncentrycznego należy podłączyć detektor-lokalizator (w budynku na wyjściu kolana preizolowanego nad posadzkę), natomiast z przeciwnej strony rurociągu przewody należy połączyć za pomocą złączek S-4 i lutowania (zabezpieczyć przed połączeniem do rury stalowej). Przy przejściach przez ściany budynku należy zastosować tuleje ochronne.

### **2.5.3. Instalacja wodno - kanalizacyjna**

#### **a) Rezerwowe źródło zaopatrzenia w wodę**

Dla potrzeb rezerwowego zaopatrzenia w wodę należy przewidzieć w piwnicy budynku zapas wody na 12-godzinny pobór. Dobowe zużycie wody na cele socjalno-bytowe po rozbudowie należy określić w dokumentacji projektowej. Zaprojektowane zbiorniki muszą posiadać atesty do wody pitnej. Ilość wody winna zostać przyjęta z rzeczywistego zużycia wody za ostatnie 2 lata i przeliczona na docelową liczbę pacjentów. Zbiorniki należy zlokalizować na zewnątrz budynku jako podziemne.

#### **b) Instalacja wody zimnej**

Wewnętrzna instalacja wody zimnej ma zapewnić dostawę wody na potrzeby bytowe, higieniczno – sanitarne, technologiczne oraz także na potrzeby przeciwpożarowe.

Miejsce poboru wody zimnej na potrzeby bytowe oraz przeciwpożarowe należy ustalić na etapie realizacji prac projektowych.

Wewnętrzną instalację wodociągową należy opomiarować w celu możliwości rozliczenia zużycia wody przez nowy budynek.

Należy zapewnić ochronę sieci wodociągowej przez zanieczyszczeniem wstecznym.

Główne rozprowadzenie poziomów wody zimnej przewiduje się w przestrzeni sufitu podwieszanego w piwnicy. Piony należy prowadzić w bruzdach ściennych i w szachtach instalacyjnych. Przewody prowadzone od pionu do odbiorników należy prowadzić w bruzdach ściennych lub ścianach instalacyjnych, ewentualnie w posadzce. Instalację wody zimnej przewiduje się z rur wielowarstwowych systemu TeCe lub innych równoważnych. Do łączenia stosować kształtki systemowe. Wszystkie złączki powinny być wyposażone w system gwarancji próby szczelności przy próbie ciśnieniowej. Podejścia pod piony należy wyposażyć w zawory odcinające zgodne ze średnicą danego odcinka. Poziomy i pionowy wody zimnej zaizolować przeciwroszeniowo pianką polietylenową gr. 9 mm np. Thermaflex, Armacell, Isover. Armaturę izolować łupkami systemowymi. Przewody prowadzone w bruzdach ściennych należy zaizolować przeciwroszeniowo pianką gr. 6 mm np. Thermaflex FRZ. Na etapie sporządzenia projektu, po sporządzeniu obliczeń hydraulicznych instalacji wodociągowej, należy podjąć decyzję czy wymagane będzie zastosowanie zestawu hydroforowego. W miejscu przejść przewodów przez ściany nośne i stropy stosować tuleje ochronne z rur PVC. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Po zamontowaniu instalację zdezynfekować, przepłukać i poddać próbie szczelności 1,5 ciśnienia roboczego.

#### **c) Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji**

Przewiduje się centralne przygotowanie ciepłej wody użytkowej w węźle cieplnym. Należy zapewnić

doprowadzenie wody ciepłej na potrzeby bytowe, higieniczno – sanitarne oraz ewentualne technologiczne do wymaganych punktów poboru. Woda musi spełniać wymagania przeznaczenia jak dla wody pitnej. Aby nie dopuścić do nadmiernej straty ciepła c.w.u. należy zastosować cyrkulację wody. Zarówno instalację c.w.u., jak i cyrkulacji wykonać w technologii rur tworzywowych, wielowarstwowych. Do łączenia stosować kształtki systemowe.

Główne rozprowadzenie poziomów wody ciepłej i cyrkulacji przewiduje się w przestrzeni sufitu podwieszanego na parterze. Piony należy prowadzić w bruzdach ściennych i w szachtach instalacyjnych. Przewody prowadzone od pionu do odbiorników należy prowadzić w bruzdach ściennych lub ścianach instalacyjnych, ewentualnie w posadzce. Podejścia pod piony wyposażyć w zawory odcinające zgodne ze średnicą danego odcinka. Zapewnić wyposażenie w armaturę regulacyjną, zabezpieczającą oraz odcinającą. Przewody rurowe oraz wymaganą armaturę należy zaizolować termicznie ze spełnieniem wymagań określonych w przepisach techniczno – budowlanych. Na instalacji należy zamontować zawory termostatyczne do cyrkulacji np. Aquastrom C dn15 prod. Oventrop lub równoważne, w wersji z łupiną izolacyjną oraz z króćcem opróżniającym. Zawory należy montować możliwie najbliżej do przyborów – do zaworu musi być zapewniony dostęp. Zawory powinny posiadać 5 funkcji: nastawę wstępną, odcięcie, pomiar temperatury, opróżnianie oraz pomiar. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych, umożliwiając swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Mocowania i podwieszenia przewodów - systemowe ze stali ocynkowanej z przekładką elastyczną wkładaną między obejmę a przewód. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów (zapewni to samokompensację). Podpory ruchome i stałe wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Przewody prowadzone pod stropem oraz piony należy zaizolować pianką polietylenową  $\lambda_{min}=0,035W/mK$ .

dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22mm - o grubości 20mm, dla przewodów o średnicy wewnętrznej 22-35mm - o grubości 30mm,

dla przewodów o średnicy wewnętrznej 35-100mm - o grubości równej średnicy wewnętrznej rury.

W miejscach przejść przewodów i armatury przez stropy i ściany, w miejscach skrzyżowań oraz przewody ułożone w komponentach budowlanych – połowa grubości izolacji podanych wyżej. Armaturę izolować łupkami systemowymi. Niedopuszczalne są żadne nieciągłości w izolacji. Po zamontowaniu instalację należy dezynfekować, przepłukać i poddać próbie szczelności 1,5 ciśnienia roboczego.

Wewnętrzną instalację c.w.u. należy opomiarować w celu możliwości rozliczenia zużycia wody przez budynek

#### **d) Instalacja p.poż.**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, należy budynek zabezpieczyć hydrantami wewnętrznym 25 mm z węzłem pólstywnym o długości  $l=20m$  i prądownicą stożkową. Instalację p.poż. przewidzieć z rur stalowych ocynkowanych. Przewody doprowadzające wodę do hydrantów należy doprowadzić na wys. 1,35 m ( $\pm 0,05$  m) od posadzki. Na instalacji przeciwpożarowej nie mogą znajdować się żadne zawory odcinające. Przewiduje się montaż szafek hydrantowych wnękowych (rodzaj szafki hydrantowej uzgodnić z Zamawiającym na etapie projektu budowlanego). Rozprowadzenie poziomów instalacji p.poż. przewiduje się w przestrzeni sufitu podwieszanego na parterze. Piony należy prowadzić w bruzdach ściennych. Przewody należy zaizolować przeciwwoszeniowo pianką gr. 9 mm np. Thermaflex, Armacell, Isover. Ponadto z uwagi na ilość pionów p.poż. należy sieć hydrantową zamknąć w pierścień i zasilać z dwóch przyłączy możliwie najbardziej odległych od siebie. Wymagane ciśnienie dla instalacji przeciwpożarowej wynosi 0,2 MPa mierzone przy otwartym zaworze podczas poboru wody w punkcie najbardziej niekorzystnym pod względem hydraulicznym. Wydajność nominalna: - dla hydrantu 25 mm wynosi 1,0 l/s.

#### **e) Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki sanitarne z przyborów i wpustów podłogowych należy odprowadzić do kanalizacji sanitarnej (w miarę możliwości wykorzystując grawitację). Instalację kanalizacji wewnętrznej wykonać zgodnie z zaleceniami norm PN-81/C-10700 oraz PN-92/B-01707 z rur PP lub PVC przeznaczonych do wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych. Przewiduje się kanalizację niskosumową z rur kielichowych PP np. prod. Poliphon, Wavin lub równoważne, o średnicach  $\Phi 50 - \Phi 160$  łączonych na uszczelki gumowe.

Piony należy prowadzić w szachtach instalacyjnych, ścianach instalacyjnych, bruzdach ściennych lub po wierzchu ścian i obudować g-k. Przewody kanalizacyjne biegnące nad posadzką, ze względów estetycznych umieścić w miarę możliwości w zakrytych bruzdach ściennych lub ścianach instalacyjnych. Piony główne wentylowane wywiewkami ponad dachem. Zastosować wywiewki producenta rur. Przewody spustowe (piony) powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0 m ponad dach w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m. Rur wywiewnych nie powinno się wprowadzać do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

Należy stosować wpusty podłogowe z PVC z kratką ze stali nierdzewnej oraz syfonem. Średnica wpustów dn 50. Na przewodach odpływowych oraz na pionach (nad posadzką) należy zamontować rewizje. Rewizje na przewodach podposadzkowych - do wbudowania podłogowego. Przewody pionowe należy mocować do struktury budynku przez obejmy. Obejmy powinny mocować rurę pod kielichem. Wskazane jest stosowanie podkładki elastycznej między przewodem kanalizacyjnym a obejmą. Miejsca mocowania będą właściwie rozstawione w zależności od przebiegu i średnic przewodów.

Syfony odpływowe należy łączyć z instalacją kanalizacyjną za pomocą złączek kolanowych i złączek przejściowych. Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC lub PP od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1 m, mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej  $+45^{\circ}C$ .

Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach albo w bruzdach lub kanałach, pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, między ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny. Przewody prowadzone w gruncie pod podłogą pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone na takiej głębokości, aby odległość liczona od poziomu podłogi do powierzchni rury wynosiła 0,5 m. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie mniejszych głębokości pod warunkiem zabezpieczenia przewodów przed uszkodzeniem. Przewody kanalizacyjne należy układać na podsypce piaskowej o grubości 15 cm. Wszystkie przejścia pod ławami fundamentowymi należy wykonywać w rurach osłonowych.

#### **f) Instalacja wody uzdatnionej**

Na cele zasilania urządzeń wymagających uzdatnionej wody należy zaprojektować stację uzdatniania wody – zlokalizowaną w piwnicy w pomieszczeniu technicznym oraz instalację wody uzdatnionej lub indywidualnie tylko dla odpowiednich urządzeń.

Stacja uzdatniania wody zasilana będzie wodą wodociągową. Należy przewidzieć montaż zaworu mieszającego twardość wody (zakładana 4-5°dH). Bezpośrednio za zmiękczaczem można pobierać wodę miękką do instalacji. Zanieczyszczenia mechaniczne typu piasek, rdza itp. niesione przez wodę wodociągową zatrzymywane będą filtrze mechanicznym z płukaniem zwrotnym. Proces płukania inicjowany będzie automatycznie. W celu usunięcia twardości ogólnej, należy zamontować automatyczny zmiękczac. Okresowo złoże jonowymienne podlega regeneracji roztworem solanki przygotowywanym w zbiorniku solankowym ze soli pastylkowanej oraz płukaniu wodą. Proces płukania i regeneracji odbywa się automatycznie na podstawie ilości przepływającej wody w priorytecie zaprogramowanej godziny. Należy założyć godziny nocne, gdzie rozbiory wody są marginalne. Projektowana stacja uzdatniania wody pracować będzie automatycznie.

Wszystkie wodne, ciśnieniowe przewody technologiczne w stacji uzdatniania wykonać z rur i kształtek z rur wielowarstwowych PEX/AL/PEX. Instalację kanalizacji i odprowadzenia popłuczyn wykonać z rur i kształtek z rur PVC z zachowaniem min.1,5% spadku grawitacyjnego. Montaż oraz próby ciśnieniowe instalacji wykonać zgodnie z WTWiO producentów. Zamocowania rurociągów wykonać w odległościach zgodnych z wytycznymi producenta.

Główne rozprowadzenie poziomów wody uzdatnionej należy prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego w piwnicy. Przewody prowadzone do odbiorników prowadzić w bruzdach ściennych lub ścianach instalacyjnych, ewentualnie w posadzce. Instalację wody demineralizowanej należy wykonać z rur wielowarstwowych. Do łączenia stosować kształtki systemowe, a przewody zaizolować przeciwroszeniowo izolacją o gr. 9mm.

#### **g) Armatura i biały montaż**

Przewiduje się montaż zestawów urządzeń, w skład których wchodzi:

stelaże montażowe do zabudowy do: umywalk, misek ustępowych, poręczy dla osób niepełnosprawnych;  
przybory ceramiczne: umywalki z przelewem, wiszące miski ustępowe np. prod. KOŁO NOVA lub równoważny;  
umywalki i zlewy w ciągach kuchennych ze stali szlachetnej, wykończenie powierzchni satynowe; białe zlewy i umywalkę wykonany jako jeden ciągły element np. ze stali nierdzewnej;  
zlewy ze stali kwasoodpornej do pomieszczeń porządkowych;  
syfony chromowane przy umywalkach wiszących niezabudowanych;  
syfony podtynkowe chromowane w łazienkach dla osób niepełnosprawnych; baterie umywalkowe i zlewozmywakowe - mieszaczowe stojące  
baterie natryskowe - ściennie z rączką natrysku;

Łazienki / ustępy dla osób niepełnosprawnych należy wyposażyć w armaturę przystosowaną dla niepełnosprawnych. Przybory sanitarne (miski ustępowe, umywalki) np. prod. Koło typ BEZ BARRIER lub równoważne. Łazienki dla osób niepełnosprawnych należy również wyposażyć w zależności od potrzeb w poręcze: proste, kątowe, ściennie łukowe uchylne lub stałe, prysznicowe, umywalkowe oraz siedziska prysznicowe i lustra uchylne. Montaż poręczy należy przewidzieć na stelażach montażowych do zabudowy, w przypadku montażu na ścianach w zabudowie lekkiej. Dodatkowe pochwyty należy również przewidzieć przy miskach ustępowych i prysznicach we wszystkich łazienkach przy pokojach łóżkowych. Elementy wykonane ze stali nierdzewnej.

W łazienkach przy pokojach, które są użytkowane przez osoby niepełnosprawne, należy stosować baterie termostatyczne mieszające z ograniczeniem maksymalnej temperatury do 43 °C, a w instalacjach prysznicowych do 38 °C, zapobiegające poparzeniu.

Brodziki wykonane bezpośrednio w posadzce z odpływem liniowym lub specjalne systemowe, płytkie brodziki ryflowane przeznaczone dla NPS.

### **Kabiny prysznicowe**

W łazienkach przy pokojach chorych przewiduje się wykonanie kabin prysznicowych z drążkiem i zasłoną prysznicową z materiału odpornego na pleśń i grzyby (100% poliester) do dezynfekcji, (szczelna, dodatkowo wzmocniony górny obręb, dół obciążony łożowaną taśmą, oczka ze stali szlachetnej) lub kabiny szklane do ustalenia na etapie projektu budowlanego.

W pomieszczeniach higieniczno - sanitarnych personelu - szklane kabiny prysznicowe.

W łazienkach przystosowanych do korzystania przez osoby niepełnosprawne – drążek zasłony prysznicowej w kształcie litery „L” z wspornikiem sufitowym. Drążek zasłony ze stali nierdzewnej. Zasłona prysznicowa z materiału odpornego na pleśń i grzyby (100% poliester) do dezynfekcji, szczelna, dodatkowo wzmocniony górny obręb, dół obciążony łożowaną taśmą, oczka ze stali szlachetnej.

### **2.5.4. Węzeł cieplny**

Dla pokrycia strat cieplnych należy wykorzystać istniejący w zespole obiektów węzeł cieplny. Węzeł pracuje obecnie i pracować będzie wciąż na potrzeby centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej i ciepła technologicznego (zasilanie central wentylacyjnych). Dodatkowo należy przewidzieć instalację solarną dla potrzeb wspomaganie przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Należy przewidzieć wykorzystanie istniejącego trójfunkcyjnego kompaktowego węzła cieplnego z ewentualną wymaganą zmianą mocy zamówieniowej. Włączenie należy wykonać za zaworami progowymi węzła przed układem pomiarowym. Przewiduje się zastosowanie automatycznej regulacji temperatury wody instalacyjnej. Temperatura wody regulowana będzie w zależności od temperatury zewnętrznej i nastawionej krzywej grzewczej dla obiektu. Obieg wody w instalacji wymuszany będzie przez pompy elektroniczne. Zabezpieczenie instalacji przed przekroczeniem maksymalnego ciśnienia stanowić będą zawory bezpieczeństwa. Przyrost objętości wody przejmie naczynie wzbiorcze. Dla ochrony przed wzrostem temperatury wody instalacyjnej c.o. należy zamontować termostat z funkcją samoczynnego załączenia po spadku temperatury poniżej zadanej. Dla utrzymania stałego obiegu wody cyrkulacyjnej przewiduje się zastosowanie pompy cyrkulacyjnej. Automatyka węzła powinna zapewniać priorytet ciepłej wody. Automatyka węzła powinna umożliwiać okresowy przegrzew instalacji ciepłej wody użytkowej.

Wszystkie rurociągi wysokoparametrowe w węźle należy wykonać z rur stalowych bez szwu, walcowanych na gorąco, o sprawdzonej wytrzymałości wg PN 80/H-74219. Rurociągi te należy łączyć przez spawanie i prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku odwodnień. Rurociągi podpierać na wspornikach przy ścianie lub umocować na specjalnej konstrukcji ze stali profilowanej, umocowanej na betonowej posadzce. Odległości między podporami powinny wynosić od 3 do 4 m.

Najwyższe punkty instalacji należy odpowietrzyć, a najniższe odwodnić. Instalację należy poddać próbie wodnej na ciśnienie 1,5·prob bez podłączenia armatury i zaworu bezpieczeństwa lub 1,25·prob dla instalacji z armaturą. Ciśnienie próbne należy utrzymać przez co najmniej 0,5 godziny.

Rurociągi należy pomalować farbą poliwinylową do gruntowania termoodporną do 150 °C, szarą, srebrzystą, a następnie dwa razy emalią poliwinylową termoodporną do 150°C. Wszystkie rurociągi należy izolować za pomocą otulin termoizolacyjnych o grubościach spełniających wymogi PN- B-02421 aktualnie wydanie. Należy opomiarować wszystkie układy zasilania poszczególnych obiegów grzewczych.

### **2.5.5. Instalacja centralnego ogrzewania**

Należy wykonać instalację c.o. wodną, dwururową, pompową o parametrach 70/50°C. Zasilanie instalacji z węzła cieplnego zlokalizowanego w piwnicy budynku. Przewody od węzła cieplnego przewiduje się prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego w piwnicy. Podejścia do grzejników wykonać jako kątowe „od ściany”. Instalację przewiduje się z rur PE- RT/AL/PE-RT systemu Uponor MLC materiał PE- RT II generacji DOWLEX 2388 lub innych równorzędnych typu PE- RT/AL/PE-RT z umieszczoną pośrodku przekroju przewodu, rurą z aluminium, posiadających współczynnik chropowatości względnej  $k = 0,0004$ , współczynnik przewodności cieplnej dla rury 0,40 W/mK oraz maksymalne parametry pracy dla instalacji wodociągowych 70°C i 10 bar, i centralnego ogrzewania 95°C i 6 bar. Do łączenia należy stosować kształtki systemowe, zaprasowywane Uponor MLC albo inne równorzędne, wykonane z mosiądzu cynowanego w komplecie z tuleją zaciskową z aluminium lub złączki z PPSU, w komplecie z tuleją zaciskową ze stali nierdzewnej. Wszystkie złączki powinny być wyposażone w system gwarancji próby szczelności przy próbie ciśnieniowej.

Przewody prowadzone pod stropem oraz pionowo należy zaizolować pianką polietylenową o współczynniku  $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$  np. prod. Thermaflex, Armacell, Isover lub równoważne:

- dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22mm - o grubości 20mm,
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej 22-35mm - o grubości 30mm,
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej 35-100mm - o grubości równej średnicy wewnętrznej rury.

W miejscach przejść przewodów i armatury przez stropy i ściany, w miejscach skrzyżowań oraz przewody ułożone w komponentach budowlanych – połowa grubości izolacji podanych wyżej.

Armaturę izolować łupkami systemowymi. Przewody prowadzone w posadzce zaizolować pianką polietylenową o współczynniku  $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$  o grubości 6mm np. prod. Thermaflex, Armacell, Isover lub równoważne.

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów (zapewni to samokompensację) oraz kompensatory U-kształtne zgodnie ze śred - nicą danego odcinka. Odpowietrzenie instalacji przewiduje się za pomocą odpowietrzników automatycznych 3/8" umieszczonych w najwyższych punktach pionu i za pomocą odpowietrzników zamontowanych w grzejnikach. Przewody należy prowadzić z minimalnym spadkiem 3‰ w kierunku od najdalszych pionów lub odbiorników do źródła ciepła. Na instalacji należy wykonać podpory ruchome i stałe zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Zużycie ciepła przez poszczególne obiegi musi być opomiarowane.

#### **a) Grzejniki**

Wszystkie pomieszczenia, w których występują straty ciepła należy wyposażyć w grzejniki centralnego ogrzewania o wielkości zapewniającej utrzymanie temperatury zgodnej z normą.

Pomieszczenia wyposażyć w kompaktowe grzejniki płytowe higieniczne typu Higieniczne Uniwersalne, np. prod. Bruggmann, V&N, Purmo oraz grzejniki łazienkowe drabinkowe np. V&N, Instal Projekt, Purmo. Podłączenia grzejników typu VK należy wykonać przy użyciu kształtek kątowych „od ściany”. Wszystkie grzejniki należy wyposażyć we wkładki zaworowe. Grzejniki łazienkowe wyposażyć w zawory termostatyczne. Wszystkie wkładki zaworowe i zawory termo - statyczne należy montować z głowicami termostatycznymi. Wszystkie zawory termostatyczne powinny posiadać nastawę wstępną umożliwiającą wyregulowanie hydrauliczne instalacji. Regulację poszczególnych obiegów przez grzejniki zapewnią zawory termostatyczne z nastawą wstępną. Każdy grzejnik należy wyposażyć w odpowietrznik ręczny.

#### **2.5.6. Instalacja ciepła technologicznego**

Celem doprowadzenia czynnika grzewczego do nagrzewnic w centralach wentylacyjnych należy wykonać instalację c.t., dwururową, pompową o parametrach 70/50 oC. Czynniki grzewcze należy rozprowadzać za pomocą rur wielowarstwowych. Do łączenia należy stosować kształtki systemowe.

Przed nagrzewnicami każdej centrali należy zamontować: zawory kulowe odcinające, filtr siatkowy, zawór mieszający, pompę obiegową, zawór zwrotny kulowy. Powrót z nagrzewnicy wyposażyć w zawór równoważący. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Mocowania i podwieszenia przewodów - systemowe ze stali ocynkowanej z przekładką elastyczną wkładaną między obejmę a przewód. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów (zapewni to samokompensację). Podpory ruchome i stałe należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Przewody należy prowadzić z minimalnym spadkiem 3 ‰ w kierunku od najdalszych pionów lub odbiorników do źródła ciepła. Przewody prowadzone pod stropem oraz pionu należy zaizolować izolacją z wełny mineralnej lub pianki polietylenowej o współczynniku  $\lambda=0,035\text{W/mK}$

dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22mm - o grubości 20mm,

dla przewodów o średnicy wewnętrznej 22-35mm - o grubości 30mm,

dla przewodów o średnicy wewnętrznej 35-100mm - o grubości równej średnicy wewnętrznej rury.

W miejscach przejść przewodów i armatury przez stropy i ściany, w miejscach skrzyżowań oraz przewody ułożone w komponentach budowlanych – połowa grubości izolacji podanych wyżej. Armaturę izolować łupkami systemowymi. Przewody prowadzone na dachu - izolacja rurociągów izolacją z wełny mineralnej  $\lambda=0,035\text{W/mK}$  o grubościach jak wyżej, z dodatkowym zabezpieczeniem w postaci płaszcza z blachy aluminiowej. Niedopuszczalne są żadne nieciągłości w izolacji.

Odpowietrzenie instalacji wg PN-B-02420 za pomocą automatycznych zaworów odpowietrzających z zaworem stopowym i odcinającym Dn15, umieszczonych w najwyższych punktach i montowanych fabrycznie przy nagrzewnicach. Odwodnienie instalacji za pomocą zaworów spustowych Dn15 przy rozdzielaczach oraz najniższych punktach instalacji oraz króćców spustowych montowanych fabrycznie przy nagrzewnicach. Wszystkie zawory muszą być zainstalowane w sposób zapewniający dostęp dla obsługi i konserwacji. Po wykonaniu rurociągów, a przed zaizolowaniem należy instalację przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z wytycznymi dotyczącymi instalacji ogrzewania. Instalację po próbach napełnić i przeprowadzić rozruch.

#### **2.5.7. Instalacja wentylacji i klimatyzacji**

Podczas realizacji projektu należy się kierować wymaganiami określonymi w polskich przepisach ogólnobudowlanych oraz tych, związanych ze służbą zdrowia. Ze względu jednak na brak w polskim ustawodawstwie oraz w polskich wymaganiach normatywnych, szczegółowych wytycznych wykonania i realizacji układów wentylacji i klimatyzacji dla obiektów szpitalnych służby zdrowia, należy kierować się

spójnymi i pełnymi wytycznymi, które zawierają uznane opracowania (normy, wytyczne) zagraniczne (np.: niemieckie, amerykańskie, brytyjskie, czy francuskie).

Pomieszczenia należy wyposażyć w instalację wentylacji mechanicznej i klimatyzacji. Wymianę powietrza w pomieszczeniach przyjąć zgodnie z:

- załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (z późn. zm.)

- „Klimatyzacja i wentylacja w szpitalach.

- Teoria i praktyka eksploatacji." K.Kaiser, A.Wolski
- Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą.
- „Wytycznymi projektowania szpitali ogólnych – zeszyt III, Wentylacja i klimatyzacja”

Zakładane parametry powietrza: II strefa klimatyczna ( wg PN-78/B-03421)

- zima parametry powietrza zewnętrznego:  $t_e = -18$  oC, wilgotność względna  $\phi = 52\%$ ,
- zima parametry powietrza wewnętrznego:  $t_w = +20/24$  oC, wilgotność względna wynikowa
- lato parametry powietrza zewnętrznego:  $t_e = 30$  °C, wilgotność względna  $\phi = 52\%$ ,
- lato parametry powietrza wewnętrznego: wynikowa

**UWAGA:** Do zwymiarowania obliczeniowego zapotrzebowania na energię ziębniczą pomieszczeń oraz zwymiarowania chłodziń central wentylacyjnych/klimatyzacyjnych należy przyjąć wyższe, aniżeli normowe, parametry powietrza zewnętrznego, tj.:  $t_e = +35^\circ\text{C}$ ;  $\phi_e = 45\%$ , entalpia powietrza zewnętrznego  $h_e = 76$  kJ/kg.

Wszelkie proponowane rozwiązania w zakresie wentylacji i klimatyzacji, na etapie projektowym, muszą uzyskać pisemną akceptację Zamawiającego. Proces projektowy musi składać się z co najmniej czterech etapów: koncepcji, projektu budowlanego, projektu wykonawczego, a także projektu powykonawczego. Procesy projektowe muszą przebiegać w pełnej koordynacji międzybranżowej z nadrzędną rolą architekta, jako kierownika projektu. Całość dokumentacji (każdy z etapów niezależnie), za wyjątkiem projektu powykonawczego, musi być uzgodniona pod względem zgodności rozwiązań z przepisami i obowiązującymi standardami z rzeczoznawcą ds. higieniczno – sanitarnym oraz rzeczoznawcą ds. bezpieczeństwa i higieny pracy. Niezależnie od niniejszych uzgodnień dokumentacja musi posiadać wymagane uzgodnienia w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

W całym budynku wymiana powietrza realizowana będzie mechanicznie. W zależności od wymagań, zastosowana będzie wentylacja mechaniczna nawiewno – wywiewna i klimatyzacja. Dla wszystkich pomieszczeń należy zapewnić co najmniej wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła z powietrza usuwanego. Powietrze w centralach wentylacyjnych powinno być schładzane latem (jedynie w przypadku bloku operacyjnego również pełna klimatyzacja). Stała temperatura nawiewu. Temperatura w poszczególnych pomieszczeniach może być wynikowa i nie ma możliwości indywidualnego ustawienia temperatury w każdym pomieszczeniu. Dodatkowo wybrane pomieszczenia należy wyposażyć w układy klimatyzacji indywidualnej.

Układ wentylacji mechanicznej proponuje się oprzeć o centrale nawiewno-wywiewne z krzyżowym wymiennikiem ciepła. Centrale wyposażyć w: nagrzewnicę wodną, chłodzić wodną lub freonową, filtr na nawiewie EU5, filtr powietrza wywiewanego EU5 oraz kompletną automatykę zabezpieczającą-sterującą.

Układy wentylacji mechanicznej należy podzielić wg układu funkcjonalno - architektonicznego budynku. Układ wentylacji nawiewno-wywiewnej stanowią centrale wraz z systemem izolowanych kanałów i kształtek wentylacyjnych wraz z uzbrojeniem oraz elementy rozdziału powietrza wentylacyjnego. Wentylatory w centralach: nawiewny i wyciągowy z falownikami. Falowniki sterują wydajnością wentylatorów w zależności od stopnia zabrudzenia filtrów. Odzysk ciepła na wymienniku krzyżowym z by-passem zabezpieczającym sterowanym osobnym termostatem przeciwzamrożeniowym. Rozdział powietrza góra-góra. Centrale przewidziane do pracy ciągłej. W celu zminimalizowania szumów powstających podczas pracy central projektuje się zastosować kanałowe tłumiki powietrza.

Dla potrzeb wentylacji sanitariatów należy zaprojektować indywidualne lub zbiorcze układy wentylacji mechanicznej wywiewnej oparte na wentylatorach kanałowych. Wentylatory są przewidziane do pracy ciągłej wraz z centralami wentylacyjnymi. Kompensacje wywiewanego powietrza poprzez zastosowanie kratki transferowych w drzwiach pomieszczeń.

Bezwzględnie należy przestrzegać podziału na linie wentylacyjne i klimatyzacyjne i nie łączyć do wspólnych instalacji pomieszczeń o różnym przeznaczeniu funkcjonalnym oraz higienicznym.

Podstawą zwymiarowania układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych będzie bilans strumieni powietrza, oparty na wielokryterialnych wymaganiach, uwzględniających zapewnienie odpowiedniej czystości powietrza wewnętrznego, odprowadzenia zysków ciepła i wilgoci, zanieczyszczeń (np.: gazy medyczne), przepisów higieniczno – sanitarnych, itd.

Układy wentylacji i klimatyzacji należy wyposażyć, w ramach obowiązujących przepisów oraz możliwości technicznych, w odzysk ciepła z powietrza wywiewanego. Sposób odzysku ciepła uzależnić od dopuszczenia lub nie dopuszczenia do mieszania strumieni powietrza nawiewanego z wywiewanym. Urządzenia wentylacyjne w zakresie zużycia energetycznego muszą spełniać wymagania dyrektywy Komisji Europejskiej „Ekodesign”.

W wyznaczonych pomieszczeniach przebywania ludzi należy zapewnić regulację temperatury powietrza wewnętrznego zarówno w okresie letnim, jak i zimowym. Do obniżania entalpii powietrza wewnętrznego, należy zastosować belki chłodzące z naturalnym przepływem powietrza (niewentylatorowe).

Nie zakłada się stosowania recyrkulacji powietrza wentylacyjnego/klimatyzacyjnego, chyba, że projektant uzyska zgodę i spełni wymagania określone przez właściwego Państwowego Inspektora Sanitarnego.

W całym budynku należy spełnić wymagania akustyczne określone w polskich przepisach. Stosować urządzenia o niskiej emisji hałasu oraz absorpcyjne wytłumienia instalacji. Zwrócić uwagę na poziom emisji hałasu przez urządzenia na zewnątrz budynku i oddziaływanie na otoczenie. W razie konieczności wykonać niezbędne analizy akustyczne.

Źródłem energii ziębniczej dla budynku ma być układ istniejących odwiertów dla pomp ciepła (chłód

pasywny) oraz układ agregatów wody lodowej z napędzaną elektrycznie sprężarką(ami). Stosować rozwiązania o możliwie wysokich współczynnikach EER i ESEER.

Źródłem energii cieplnej dla budynku będzie system pomp ciepła typu solanka/wodaz dolnym źródłem w postaci pionowych sond gruntowych oraz węzeł ciepła.

W przestrzeniach technicznych wymiana powietrza powinna być dostosowana do przeznaczenia pomieszczenia (wentylatorownia, magazyny, brudownik, itd.), wymagań technologicznych. Wentylacja ma zapewniać wymianę powietrza w zależności od powstającego zanieczyszczenia (emisja substancji, zyski ciepła, wilgoci). Nie wymaga się utrzymania stałych warunków temperaturowych (klimatyzacji) w okresie letnim.

Wymagania w zakresie wentylacji pomieszczeń szatni oraz węzłów higieniczno – sanitarnych, w zakresie wentylacji i ogrzewania, regulują przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy. Nie wymaga się utrzymania stałych warunków temperaturowych (klimatyzacji) w okresie letnim.

W przestrzeniach ogólnych przebywania ludzi (tj. poczekalnie, komunikacja, pokój zabaw dzieci, itd.) należy zapewnić wymianę powietrza, na poziomie zapewniającym odpowiednie wymagania higieniczno – bytowe przebywających w przestrzeniach ludziom. Ilość osób wynikać będzie z projektu architektonicznego.

Do zwymiarowania instalacji i urządzeń przyjąć minimalny strumień powietrza zewnętrznego – 30 m<sup>3</sup>/h na osobę. Równolegle należy wziąć pod uwagę kryterium minimalnych strumieni powietrza.

W przestrzeniach należy zapewnić utrzymanie temperatury powietrza wewnętrznego na poziomie  $t_i = + (20 \div 22)^\circ\text{C}$  w okresie zimowym oraz  $t_i = + (22 \div 24)^\circ\text{C}$  w okresie letnim. Wartość wymaganej wilgotności względnej powietrza, w przedziale  $\varphi = (40 \div 60)\%$ . Maksymalna prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi nie wyższa aniżeli 0,2 m/s (okres zimowy) i 0,3 m/s (okres letni). Minimalny stopień filtracji powietrza zewnętrznego – F7.

W gabinetach konsultacyjnych zastosować wentylację i klimatyzację analogiczną, jakw pomieszczeniach ogólnego przeznaczenia, niemniej w zakresie sal zabiegowych zastosować nadciśnienie względem pomieszczeń sąsiednich.

Zastosować zwiększoną od normatywnego wartość strumienia powietrza ze względu na osoby. Przyjąć wydajność minimalną na poziomie 40 m<sup>3</sup>/h na osobę.

W salach łóżkowych i pomieszczeń obsługi należy zapewnić wymianę powietrza zewnętrznego na poziomie min. 40 m<sup>3</sup>/h na osobę. Wyjątek stanowi sala rehabilitacji, w której należy zapewnić strumień powietrza zewnętrznego o wartości min. 50 m<sup>3</sup>/h na osobę.

W pomieszczeniach przebywania ludzi należy zapewnić utrzymanie temperatury powietrza wewnętrznego na poziomie  $t_i = + (20 \div 22)^\circ\text{C}$  w okresie zimowym oraz  $t_i = + (22 \div 24)^\circ\text{C}$  w okresie letnim. Wartość wymaganej wilgotności względnej powietrza, w przedziale  $\varphi = (40 \div 60)\%$ . Maksymalna prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi nie wyższa aniżeli 0,2 m/s (okres zimowy) i 0,3 m/s (okres letni). Minimalny stopień filtracji powietrza zewnętrznego dwustopniowy z filtrem końcowym min. F9.

Zapewnić odpowiedni kierunek przepływu powietrza. Czyste powietrze doprowadzać do pomieszczeń przebywania ludzi z zapewnieniem nadciśnienia względem pomieszczeń higieniczno – sanitarnych, magazynów, pomieszczeń socjalnych itd.

W pomieszczeniach wzmożonego nadzoru należy zapewnić wysoką jakość powietrza nawiewanego z zastosowaniem trzystopniowej filtracji i końcowym filtrem na poziomie min. H12. Układ klimatyzacji ma zapewnić, prócz wysokiej czystości powietrza (II klasa czystości), co jest priorytetem, także utrzymanie stałych parametrów wewnętrznych. W pomieszczeniach należy zapewnić utrzymanie temperatury powietrza wewnętrznego na poziomie  $t_i = + (20 \div 22)^\circ\text{C}$  w okresie zimowym oraz  $t_i = + (22 \div 24)^\circ\text{C}$  w okresie letnim. Wartość wymaganej wilgotności względnej powietrza, w przedziale  $\varphi = (40 \div 60)\%$ . Maksymalna prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi nie wyższa aniżeli 0,2 m/s (okres zimowy) i 0,3 m/s (okres letni).

Należy zastosować, w pomieszczeniach wzmożonego nadzoru, laminarnego nawiewu powietrza bezpośrednio do przestrzeni pobytu chorego.

W pomieszczeniach związanych z obsługą wzmożonego nadzoru, a więc w pomieszczeniach obsługi medycznej, korytarzach należy zapewnić co najmniej dwustopniowy układ filtracji z filtrem min. F9 jako końcowym. Podobnie, jak w pomieszczeniach wzmożonej opieki należy zapewnić utrzymanie całorocznych parametrów powietrza wewnętrznego, w parametrach określonych powyżej.

Należy zapewnić odpowiedni kierunek przepływu powietrza poprzez gradację ciśnień. W śluzach zapewnić odpowiednie nadciśnienie, aby oddzielić przestrzeń chronioną od otoczenia o niższych wymaganiach jakościowych.

Ze względu na konieczność zapewnienia niezawodności działania instalacji wentylacji, przewidzieć dwa układy przygotowania powietrza poprzez wyposażenie każdej z instalacji w centralę podstawową i centralę rezerwową.

W pomieszczeniach wzmożonego nadzoru zapewnić niezależne źródło ogrzewania pomieszczenia w okresie zimowym (poza zakresem niniejszego opracowania).

Przy projektowaniu i wycenie realizacji inwestycji należy wziąć pod uwagę konieczność wykonania, przynajmniej dla jednego pomieszczenia wzmożonego nadzoru, testu przepływu strumienia powietrza (próba dymowa) zgodnie z PN-EN ISO 14644-3.

Blok operacyjny ze względu na charakter planowanych zabiegów zakwalifikowany będzie do najwyższej klasy czystości (I klasa). W związku z tym należy zapewnić na etapie projektowym i wykonawczym:

- co najmniej trzystopniowy układ filtracji z filtrami końcowymi min. H14 klasy czystości;



- odpowiednią gradację ciśnień w pomieszczeniach, z najwyższym nadciśnieniem w pomieszczeniach o najwyższej klasie czystości; zapewnić automatyczny pomiar różnicy ciśnień pomiędzy pomieszczeniami;
- pełną regulację temperatury i wilgotności powietrza, z odprowadzeniem zysków ciepła i wilgoci; należy założyć stałą wartość temperatury powietrza na poziomie  $t_i = (22 \div 24)^\circ\text{C}$  i wilgotności względnej  $\varphi_i = (50 \div 60)\%$ ;
- prawidłowy rozdział powietrza, szczególnie na salach operacyjnych (podtlenek azotu);
- na stoły operacyjne zapewnić nawiew laminarny, stropowy (z góry) o powierzchni min.  $9 \text{ m}^2$ ;
- gwarantowaną pracę układu poprzez zastosowanie centrali klimatyzacyjnej podstawowej i centrali klimatyzacyjnej rezerwowej; centrale należy zasilacz gwarantowanego źródła zasilania elektrycznego;
- ciągłość pracy układu z możliwym obniżeniem wydajności w okresie przerwy użytkowaniu; obniżenie wydajności nie może zakłócić utrzymania czystości w strefie bloku operacyjnego;
- harmonogram pracy sal operacyjnych i bloku z możliwością indywidualnej regulacji wydajnościami strumieni powietrza;
- automatyczną kompensację zmiany zaoprowadzenia filtrów (np.: poprzez stosowanie płynnej regulacji wydajności wentylatorów oraz stosowania regulatorów zmiennego i stałego wydatku na poszczególnych odcinkach instalacji nawiewnej i wywiewnej).

Zastosowanie stropowego, laminarnego nawiewu powietrza nie daje możliwości zapewnienia ogrzewania pomieszczeń systemem powietrznym, w związku z powyższym, po analizie bilansowej pomieszczeń i konieczności zastosowania ogrzewania, należy zapewnić je niezależnie.

Przy projektowaniu i wycenie realizacji inwestycji należy wziąć pod uwagę konieczność wykonania testu przepływu strumienia powietrza (próba dymowa) zgodnie z PN-EN ISO 14644-3.

Źródłem energii ziębniczej dla budynku będą sprężarkowe agregaty wody lodowej, zasilane energią elektryczną. Należy stosować pompy ciepła chłodzone wodą, przy czym urządzenia lokalizować w wentylatorowniach, aby zasilać wymienniki ciepła wodą lodową bez zawartości czynnika niezamierzającego. Drycoolery należy montować na dachu budynku.

Należy zastosować niezależny układ z agregatami wody lodowej na potrzeby zasilania instalacji belek chłodzących.

Instalację wody lodowej, przeznaczoną na potrzeby obniżenia entalpii powietrza w centralach wentylacyjnych, należy wyposażać w co najmniej układ dwóch agregatów wody lodowej, aby w przypadku serwisu (awarii) jednego z nich, zapewnić zasilanie przynajmniej chłodnicy w centrali desygnowanej na potrzeby bloku operacyjnego.

Instalacje wody lodowej wykonać jako dwururowe, pompowe, wykonane z rur stalowych. Względnie mniejsze średnice z rur tworzywowych, wielowarstwowych. Parametry wody lodowej dostosować do specyfiki obsługiwanych urządzeń (chłodnice, belki chłodzące). Stosować czystą, uzdatnioną wodę. Klasę uzdatnienia należy dostosować do wymagań producentów urządzeń i elementów instalacji.

W instalacjach chłodzenia skraplaczy w systemie drycoolers stosować mieszaninę niezamierzającą, która pozwoli na utrzymanie napełnionej instalacji również w okresie zimowym. Stosować ciecze gotowe, zawierające inhibitory korozji.

Zapewnić opomiarowanie zużycia energii ziębniczej w poszczególnych układach odbiorczych.

Konieczne jest zagospodarowanie energii odpadowej w okresie letnim np.: do podgrzewu c.w.u.

Agregaty wody lodowej, drycoolery, układy pompowe, regulacyjne, itd. muszą być połączone kompletnym systemem sterowania i automatyki, który zapewni optymalną pracę urządzeń, zminimalizuje zużycie energetyczne, zapewni odczyt zużycia energii ziębniczej i elektrycznej oraz umożliwi włączenia do systemu nadrzędnego BMS (system wg odrębnego opracowania).

Wszystkie urządzenia i elementy instalacji związane z transportem, uzdatnianiem, regulacją, itd. strumieni powietrza wentylacyjnego i klimatyzacyjnego muszą posiadać atest PZH i być dopuszczone do stosowania w obiektach służby zdrowia, z uwzględnieniem wymaganej klasy czystości.

W celu ułatwienia obsługi wyposażenia technicznego, należy minimalizować ilość dostawców/producentów urządzeń i elementów instalacyjnych na obiekcie. Stosować produkty jednego producenta danego typu urządzeń (np.: central wentylacyjnych, agregatów wody lodowej, wyposażenia armatury, nawiewników, itd.).

Centrale na potrzeby pomieszczeń ogólnych oraz technicznych nie wymagają specjalnego wykonania. Wymagane jest posiadanie atestu PZH z możliwością stosowania w budynkach przeznaczonych na potrzeby służby zdrowia.

Urządzenia na potrzeby wentylacji przestrzeni o podwyższonej czystości powietrza muszą mieć wykonanie higieniczne, z przeznaczeniem do pomieszczeń czystych w służbie zdrowia. Centrale wykonane wg wymagań DIN 1946 i VDI 6022.

W ww. urządzeniach należy uwzględnić:

- odpowiednią konfigurację poszczególnych sekcji, zapewniającą realizację wymaganych zadań oraz utrzymanie czystości wewnątrz samego urządzenia (praca w nadciśnieniu);
- odporność wszystkich materiałów konstrukcyjnych centrali na intensywne działanie środków dezynfekcyjnych i czyszczących; uszczelnienia gładkie;
- wykonanie ścian wewnętrznych centrali ze stali nierdzewnej lub materiału o porównywalnych właściwościach (odporność chemiczna i mechaniczna na zarysowanie podczas czyszczenia);
- możliwość łatwego dostępu do wszystkich elementów centrali w celu ich wyczyszczenia;
- wysoka odporność korozyjna wszystkich elementów centrali;
- oświetlenie wewnątrz centrali oraz okna inspekcyjne umożliwiające kontrolę czystości podczas pracy urządzenia;
- gładką obudowę centrali od strony wewnętrznej;
- zaokrąglenia miejsc styku ścian prostopadłych obudowy centrali;
- pełną szczelność obudowy centrali oraz szczelne drzwi;
- tace ociekowe ze stali nierdzewnej i króćce do odwodnienia centrali po myciu i dezynfekcji;
- system odwodnienia centrali pozwalający na sprawne odprowadzenie wody po intensywnym myciu i zabezpieczający urządzenie przed wtórnym zanieczyszczeniem;
- materiały uszczelniające odporne na działanie substancji chemicznych i porostanie mikroorganizmami;
- wentylatory muszą być zabezpieczone w przypadku zastosowania przekładni pasowej w zabezpieczenia przed emisją pyłową;
- filtry – mata z tkanin mikrobiologicznie obojętnych, nieporowate uszczelnienia, obsługa części brudnej z komorą serwisową lub mechanizmem szybko uwalniającym filtr, monitoring różnicy ciśnień na filtrach /optyczny lub elektroniczny/ dla każdego stopnia filtracji, rozwiązanie zapewniające utrzymanie niskiej wilgotności na filtrach;
- wymienniki ciepła – minimalna odległość między lamelami 2 mm; wykonanie z aluminium lub stali nierdzewnej;
- tłumiki – wykonanie z materiałów bezpiecznych dla zdrowia i niepyłących z możliwością regularnego czyszczenia;
- sekcja nawilżania – możliwość całkowitego odprowadzenia wody po procesie nawilżania;
- w wymiarowaniu centrali/central na potrzeby sal chorych, w których będzie realizowany odbiór ciepła poprzez układ belek chłodzących należy wziąć pod uwagę specyfikę pracy i konieczność wstępnego osuszania;
- przy zastosowaniu wymienników glikolowych odzysku ciepła z powietrza wywiewanego, stosować jako substancję niezamarzającą ciecz bezpieczną (np.: glikol propylenowy). Stężenie dostosować do wymagań zewnętrznych, zapewniających bezpieczne stosowanie również w okresie zimowym.

Stropy laminarne, nawiewniki z HEPA, elementy wywiewne: wszystkie elementy nawiewne i wywiewne muszą posiadać odpowiednie do przeznaczenia wykonanie, a także dokumentację dopuszczającą do stosowania w określonych przestrzeniach czystości. Wymaga się, aby elementy nawiewne i wywiewne spełniały wymagania określone w DIN 1946-4 oraz VDI 6022.

W przestrzeniach sal operacyjnych stosować stropy laminarne o powierzchni min. 9 m<sup>2</sup>. Wykonanie z blachy stalowej, nierdzewnej. Element nawiewny z blachy perforowanej. Wyposażenie w filtr HEPA o wymaganej klasie filtracji (min. H14). Prędkość nawiewu laminarnego w obrębie stołu operacyjnego w granicach 0,15 ÷ 0,30 m/s. Na etapie projektu rozważyć zastosowanie kurtyn bocznych z przezroczystego PCV.

W pozostałych pomieszczeniach czystych stosować nawiewniki z filtrami absolutnymi. Wykonanie z blachy stalowej, nierdzewnej, klasa filtra HEPA, element rozprowadzający dostosowany do charakterystyki pomieszczenia czystego.

W pomieszczeniach czystych, w ramach potrzeb, stosować kratki wyciągowe zapewniające skuteczne wychwytywanie z wydalanego powietrza zawieszin z materiałów opatrunkowych i zanieczyszczeń. Wykonanie stal nierdzewna/aluminium.

Wymagane jest, aby wszystkie elementy i urządzenia instalacji przesyłowych powietrza były dedykowane do realizacji w pomieszczeniach służby zdrowia. Jeżeli są takie wymagania, elementy muszą mieć poświadczenie z PZH, że nadają się do stosowania w placówkach służby zdrowia, a w szczególności z przeznaczeniem dla pomieszczeń czystych.

Instalacje kanałowe wykonać przynajmniej z blachy stalowej, ocynkowanej, w klasie szczelności „C” (zgodnie z PN-EN 1507 i PN-EN 12237, a także PN-EN 13779). Dotyczy wszystkich instalacji w budynku.

Instalacje kanałowe, w ramach możliwości technicznych, wymiarować tak, aby prędkości przepływu powietrza nie przekraczały 5 m/s w przewodach magistralnych oraz 3,5 m/s w przewodach rozdzielczych.

Instalacje kanałowe należy wyposażyć co najmniej w:

- otwory rewizyjne zapewniające inspekcję oraz czyszczenie instalacji, elementów wyposażenie oraz urządzeń;
- izolację termiczną spełniającą wymagania określone polskich przepisów co do izolacyjności, grubości i klasy palności; izolacje termiczne zabezpieczyć przed emisją pyłów, powstawaniem ognisk pleśni, grzybów, bakteryjnych, itp.;
- regulatory stałego (CAV) i zmiennego (VAV) wydatku, przepustnice regulacyjne;
- klapy przeciwpożarowe odcinające EIS z możliwością podłączenia i sterowania przez System Sygnalizacji Pożaru;
- tłumiki akustyczne;
- elementy nawiewne i wywiewne.

Instalacje, realizujące wymianę powietrza w pomieszczeniach z gradacją ciśnień muszą mieć możliwość pomiaru wartości ciśnienia statycznego i całkowitego.

Instalacje kanałowe oraz armatura muszą być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem podczas transportu, magazynowania oraz montażu. Po wykonaniu instalacji, a jeszcze w trakcie trwania budowy (prace wykończeniowe), instalacje należy zabezpieczyć przed wprowadzeniem/przedostaniem się do środka zanieczyszczeń.

Po wykonaniu prac, montażowych wszystkie elementy należy zabezpieczyć przed wtórnym zanieczyszczeniem (np.: związanym z wykonywaniem w pomieszczeniach prac wykończeniowych).

Należy stosować nawilżanie parowe z własną, elektryczną wytwornicą pary. Na potrzeby nawilżania stosować wodę dedykowaną i odpowiednio uzdatnioną.

Na potrzeby odprowadzenia zysków ciepła i obniżenia entalpii powietrza klimatyzacyjnego zastosowane będą instalacje wody lodowej. Źródłem chłodu będą agregaty wody lodowej chłodzone wodą. Agregaty sprężarkowe (preferowane sprężarki typu scroll w układzie tandem lub trzy), zasilane energią elektryczną (400V/3/50Hz). Stosować wersje wyciszone. Współczynnik ESEER min. 6,0. Urządzenia wyposażyć co najmniej w:

- elektroniczny zawór rozprężny (praca z dużą zmiennością obciążenia);
- moduły hydrauliczne po stronie instalacji wewnętrznych oraz po stronie drycoolerów;
- zbiorniki buforowe;
- sterowniki współpracujące z systemem BMS;
- kompletne układy zabezpieczenia
- amortyzatory gumowe;
- wymienniki płytowe ze stali nierdzewnej;
- zabezpieczenie przed zamarzaniem;
- czujnik przepływu wody.

Układ chłodzenia rozdzielić na niezależne instalacje wody lodowej, zasilające belki chłodzące oraz chłodnice central klimatyzacyjnych.

Instalacja wody lodowej na potrzeby zasilania belek chłodzących musi być zasilana parametrem wody czystej, zapewniającej schłodzenie powietrza powyżej punktu rosy. Instalację wykonać z rur stalowych, alternatywnie dopuszcza się stosowanie także rur wielowarstwowych. Prowadzenie i wykonanie instalacji należy dostosować do specyfiki materiału i budynku. Instalacja wymagać będzie stosowania izolacji termicznej, zgodnie z wymaganiami przepisów oraz wiedzy technicznej. Zapewnić indywidualną regulację temperatury powietrza wewnętrznego w poszczególnych pomieszczeniach.

Instalacja wody lodowej zasilająca chłodnice central klimatyzacyjnych musi składać się z co najmniej z dwóch agregatów wody lodowej, aby w czasie przerwy pracy jednego z nich zapewnić co najmniej zasilanie centrali na potrzeby bloku operacyjnego. Instalację wykonać z rur stalowych. Prowadzenie i wykonanie instalacji dostosować do specyfiki materiału i geometrii budynku. Instalacja wymagać będzie stosowania izolacji termicznej, zgodnie z wymaganiami przepisów oraz wiedzy technicznej. Chłodnice wyposażyć w indywidualne układy regulacyjne, zapewniające dostosowanie temperatury nawiewu z poszczególnych central do bieżących potrzeb.

Odprowadzenie ciepła zrealizować za pomocą drycoolerów zlokalizowanych na dachu budynku. Wymaganą moc schładzania dostosować do nominalnej mocy grzewczej odprowadzanej z danego drycoolera. Dopuszcza się zastosowanie suchych lub mokrych chłodnic cieczy. Przepływ powietrza będzie wymuszony pracą wentylatorów, napędzanych energią elektryczną.

Lokalizację drycoolerów określić na etapie projektu z uwzględnieniem obciążenia od urządzeń, wymaganych odległości od czerpni powietrza, skrajni dachu, itd. Należy zwrócić uwagę na etapie projektu/doboru na poziom emisji hałasu, a w razie konieczności wykonać stosowne analizy akustyczne. Jako układ pośredni zastosować ciecz niezamarzającą z inhibitorami korozji.

Należy zastosować belki tylko chłodzące. Wymaga się zastosowania belek indukcyjnych. Przepływ powietrza zapewni doprowadzenie powietrza zewnętrznego przez układ klimatyzacji mechanicznej oraz zaindukowanie powietrza wewnętrznego poprzez belkę chłodzącą. Przeznaczenie do zabudowy sufitowej. Co najmniej dwukierunkowy wypływ powietrza.

Belki muszą być zastosowane z materiałów zapewniających utrzymanie odpowiedniej higieny wewnątrz pomieszczenia i być łatwe w czyszczeniu.

Belki chłodzące należy wyposażyć w układ regulacyjny i sterowania z możliwością włączenia do systemu nadrzędnego BMS. W skład regulacji musi wchodzić co najmniej zestaw zaworowy, regulator pomieszczeniowy, regulator cyfrowy oraz czujnik kondensacji

Na potrzeby pracy belek chłodzących należy zapewnić odpowiednie centralne schłodzenie powietrza wentylacyjnego oraz odpowiednie nadciśnienie napływu powietrza.

Ważnym elementem, przy stosowaniu belek chłodzących w budynku z otwieranymi oknami, jest czujnik otwarcia okna. Czujniki tego typu należy bezwzględnie zastosować. Mają one za zadanie odciąć zasilanie belki chłodzącej (lato) lub uruchomić zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe (zima) w przypadku otwarcia okna w pomieszczeniu.

Należy opracować indywidualny projekt automatyki i sterowania zarówno w obrębie poszczególnych urządzeń (w tym central, agregatów wody lodowej, pomp, armatury regulacyjnej itd.), jak i całościowego systemu. Całość układów wentylacji i klimatyzacji musi mieć możliwość podłączenia do systemu nadrzędnego budynku (BMS).

#### Wytyczne międzybranżowe

- Urządzenia wentylacyjne, a szczególnie te, związane z uzdatnianiem powietrza na potrzeby pomieszczeń czystych, należy lokalizować w zamkniętych pomieszczeniach (maszynowniach wentylacyjnych), zapewniający odpowiednią czystość i komfort serwisowania. Pomieszczenia należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych. Wykończenie wewnątrz ma zapewniać możliwość utrzymania czystości (materiały niepyłące, gładkie).
- W celu ograniczenia zysków ciepła przez przegrody zewnętrzne, przezroczyste (okna) zapewnić zastosowanie zewnętrznych żaluzji przeciwsłonecznych.
- Na etapie projektowym należy zapewnić przestrzenie zarówno w kierunku poziomym, jaki i pionowym na potrzeby prowadzenia instalacji sanitarnych.
- Zakres wentylacji pożarowej wynikać będzie z uwarunkowań architektoniczno – budowlanych obiektu i wymagań określonych w przepisach techniczno – budowlanych. W przypadku ograniczenia wentylacji pożarowej do zabezpieczenia pionowych dróg ewakuacyjnych (klatek schodowych), instalację grawitacyjnego odprowadzenia dymu i ciepła ująć w zakresie projektu architektonicznego.
- W projekcie i na etapie realizacji należy uwzględnić konieczność wykonania komisyjnego przeglądu całej struktury budowlanej i instalacyjnej z naciskiem na sprawdzenie szczelności przejść instalacyjnych przez przegrody pomieszczeń czystych (warunek utrzymania wymaganych rozkładów ciśnienia w budynku).
- Należy zapewnić gwarantowane źródło zasilania energią elektryczną na potrzeby urządzeń wentylacyjnych/klimatyzacyjnych, których praca ciągła jest niezbędna do prawidłowego, ale także awaryjnego działania budynku. Należy zwrócić szczególną uwagę na zasilanie central wentylacyjnych/klimatyzacyjnych zapewniających wymianę powietrza w przestrzeni bloku operacyjnego, wzmożonej opieki i sal chorych.
- Należy skoordynować w ramach oferty, a następnie projektu, wszystkie branże. Szczególną uwagę należy zwrócić na łączenie poszczególnych zakresów (np.: klimatyzacja z zasilaniem w ciepło technologiczne central; ogrzewanie i chłodzenie pomieszczeń, posadowienie urządzeń, zasilanie elektryczne, BMS, SSP itd.).
- W ramach realizacji obiektu należy wykonać: dokumentację powykonawczą; instrukcje obsługi instalacji i urządzeń, czytelne dla obsługi medycznej budynku; instrukcje obsługi instalacji i urządzeń z przeznaczeniem dla działu technicznego obiektu.

Dla potrzeb wentylacji pomieszczenia na odpady należy zaprojektować wentylację mechaniczną

wywiewną opartą na wentylatorze kanałowym. Wentylator jest przewidziany do pracy ciągłej. Kompensację wywiewanego powietrza poprzez kratkę transferową w drzwiach pomieszczenia.

Przed wentylatorami po stronie ssawnej należy zamontować tłumiki akustyczne.

Powietrze dla celów wentylacyjnych rozprowadzane i zbierane za pomocą instalacji kanałowej, którą stanowią:

kanały i kształtki prostokątne typu A/I z blachy stalowej ocynkowanej wg normy PN-B-03434 łączonej kołnierzo-wo w klasie szczelności A wg normy PN -B -76001, łączone kołnierzo-wo profilami P-20 i P-30;

kanały i kształtki w systemie spiro, łączone mufowo lub nypłowo;

do podłączeń anemostatów nawiewnych i wyciągowych – kanały elastyczne typu flex izolowane akustycznie.

Kanały i kształtki instalacji nawiewnej i wywiewnej na odcinkach biegnących na zewnątrz należy izolować wełną mineralną o grubości 80mm na folii aluminiowej oraz dodatkowo zabezpieczyć płaszczem zewnętrznym z blachy stalowej o grubości 0,5mm. Pozostałe kanały wentylacji mechanicznej układu nawiewnego i wywiewnego należy izolować wełną mineralną o grubości 40mm na zbrojonej folii aluminiowej.

Kanały i kształtki instalacji wentylacyjnej mechanicznej należy prowadzić w dostępnej przestrzeni międzystropowej nad pomieszczeniami.

Króćce przyłączeniowe central wentylacyjnych oraz wentylatorów należy odseparować od projektowanych instalacji kanałowych za pomocą elastycznych połączeń brezentowych z połączeniami kołnierzo-owymi.

Elementami rozdziału powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach będą:

- anemostaty nawiewne wraz ze skrzynkami rozprężnymi i przepustnicami regulacyjnymi;
- anemostaty wywiewne wraz ze skrzynkami rozprężnymi i przepustnicami regulacyjnymi;
- kołowe zawory wywiewne wraz z ramkami montażowymi (pomieszczenia sanitarne);

Elementy instalacji należy mocować na zawieszach i podporach systemowych np. HILTI lub równoważnych nie powodujących uszkodzeń izolacji cieplnej i nie powodujących drgań lub przemieszczenia ciągów kanałów. Wentylatory kanałowe o przekroju okrągłym należy łączyć z instalacjami kanałowymi za pomocą klamer montażowych. Na instalacjach kanałowych przewidzieć klapy rewizyjne o wielkości zalecanej do danego obwodu kanału celem okresowej wizualnej kontroli czystości instalacji i okresowego czyszczenia instalacji za pomocą specjalistycznego sprzętu.

Dla wybranych pomieszczeń:

- pokój ordynatora, pielęgniarki oddziałowej, dyżurka lekarzy, pokój psychologa, terapeuty, pokój ordynatora, kierownika, dyrektora, pokój fizjoterapeutów
- punkty przygotowawcze pielęgniarskie, gabinety diagnostyczno - zabiegowe, gabinety lekarskie, pom. żywienia dojelitowego
- wszystkie gabinety fizjoterapii takie jak: sale kinezyterapii, gabinety masażu, krioterapii, elektrocznicstwa, światłolecznictwa, kinezyterapii, hydroterapii, magnetoterapii, laseroterapii, leczenia apolem
- pokoje wypoczynku, pokój socjalny fizjoterapeutów, dyżurka fizjoterapeutów,
- sale ćwiczeń, sale terapii zajęciowej, jadalnia, pomieszczenie barku, sale konferencyjne, izba przyjęć, poczekalnia,
- serwerownia, pom. UPS
- pom. Post morte

Dla potrzeb chłodzenia wybranych pomieszczeń należy zastosować układy VRF w oparciu o jednostki wewnętrzne i zewnętrzne agregaty umożliwiające płynną regulację wydajności. Jednostki wewnętrzne pracują w recyrkulacji, zapewniając regulację temperatury w pomieszczeniu poprzez regulację ilości czynnika chłodniczego – freonu. Regulacja temperatury odbywa się poprzez zadajniki montowane bezpośrednio w pomieszczeniu.

System klimatyzacji w wykonaniu zapewniającym możliwość chłodzenia pomieszczeń w trakcie występowania temperatur zewnętrznych do 32°C oraz możliwość dogrzewania pomieszczeń w trakcie występowania temperatur zewnętrznych do -20°C.

W celu zapewnienia optymalnej wydajności energetycznej dla grzania i chłodzenia zastosować agregaty wyposażone w sprężarki inwerterowe. Agregaty powinny być wyposażone w cichy tryb pracy nocnej umożliwiający obniżenie poziomu ciśnienia akustycznego. Jednostki wewnętrzne ściennie wyposażone w elektroniczne zawory rozprężne umożliwiające płynną regulację wydajności. Z uwagi na przeznaczenie pomieszczeń klimatyzowanych poziom ciśnienia akustycznego jednostek wewnętrznych na średnim biegu nie więcej niż 40 dB(A).

Jednostki wewnętrzne mają możliwość sterowania wydajnością (zapewnienie wymaganej temperatury pomieszczenia) za pomocą indywidualnych przewodowych sterowników (jeden sterownik na jedno pomieszczenie), wyposażonego w funkcje:

Włączanie i wyłączanie klimatyzatora,

Nastawa trybu pracy AUTO – COOL – DRY – HEAT – FAN

- AUTO, Nastawa temperatury pomieszczenia 17 – 30oC,

Nastawa prędkości wentylatora AUTO – LOW – MID – HIGH - AUTO,

Programator czasowy umożliwiający zaprogramowanie czasu włączenia i wyłączenia klimatyzatora, Funkcja nastawy kierunku nawiewu i wachlowania, Możliwość odbioru sygnału z pilota bezprzewodowego,

Dla potrzeb chłodzenia pomieszczenia serwerowni oraz pomieszczenia UPS należy zaprojektować klimatyzację indywidualną opartą na urządzeniu typu splitinverterowym, z bezpośrednim odparowaniem czynnika chłodniczego. Jednostka zewnętrzna - agregat sprężarkowo-skraplający. Wszystkie urządzenia klimatyzacyjne indywidualnie sterowane za pomocą pilotów bezprzewodowych.

Dla utrzymania temperatury w pomieszczeniu pro mortem na poziomie 12-16°C należy zaprojektować klimatyzację indywidualną opartą na urządzeniu typu splitinverterowym, z bezpośrednim odparowaniem czynnika chłodniczego. Jednostka zewnętrzna - agregat sprężarkowo-skraplający.

#### **2.5.8. Instalacje chłodnicze dla układów klimatyzacyjnych**

Pomiędzy agregatami a przynależnymi im wewnętrznymi jednostkami klimatyzacyjnymi i chłodnicami w centralach wentylacyjnych należy zaprojektować 2-rurowe instalacje chłodnicze wykonane z rur miedzianych twardych zaazotowanych. Połączenia instalacji z jednostkami wewnętrznymi i przyłączami zaworowymi agregatów – rozłączne kielichowe. Instalacje chłodnicze (stronę cieczową i gazową czynnika) należy izolować otulinami izolacyjnymi ze spienionego kauczuku syntetycznego o grubościach ścianek min. 9 mm. Ponad połacią dachową instalacje chłodnicze należy izolować otulinami odpornymi na uszkodzenia mechaniczne.

Przejścia instalacji chłodniczych przez przegrody budowlane prowadzić w rurach osłonowych z PCV i z wypełnieniem pianką PU. Przed napełnieniem instalacji czynnikiem chłodniczym – instalację należy poddać próbie ciśnieniowej azotem technicznym na okres 24h przy ciśnieniu minimum 25bar. Instalacje chłodnicze wykonać zgodnie z DTR urządzeń klimatyzacyjnych.

#### **2.5.9. Układ paneli dachowych hydrofobowych**

Hybrydowe panele fotowoltaiczne (PVT – PhotovoltaicThermal) łączą technologię paneli fotowoltaicznych z kolektorami słonecznymi, dzięki czemu odprowadzają nadmiar ciepła do instalacji c.w.u. Konstrukcja takich urządzeń opiera się o klasyczne panele fotowoltaiczne oraz węzownicę specjalnej konstrukcji zainstalowaną pod nimi, podłączoną w sposób analogiczny jak w klasycznych kolektorach słonecznych (zamiana energii słonecznej na energię cieplną oraz elektryczną). Poprzez tak zbudowany układ w kolektorze hybrydowym następuje odbiór ciepła za pośrednictwem płynu chłodzącego przepływającego poprzez kolektor.

Energia elektryczna wytwarzana przez zaprojektowany system PVT przewidziana jest w całości na potrzeby własne obiektów do zasilania różnych urządzeń wymagających zasilania i tym samym zredukowania jej zużycia i kosztów zakupu od Operatora Energetycznego.

Ponadto panele PVT będą używane wspomaganie produkcji c.w.u. Do współpracy z istniejącą instalacją c.w.u. należy zaprojektować zasobniki buforowe spełniające parametry obliczeniowe wyznaczone na etapie projektowania. Instalacje należy tak zaprojektować, aby temperatura glikolu na wyjściu z paneli nie przekraczała 50 °C. Podgrzaną wodę do temperatury max 50 °C należy skierować do zasobnika c.w.u. Energię elektryczną z paneli fotowoltaicznych można/należy wykorzystać do podgrzewu c.w.u., poprzez wykorzystanie grzałek elektrycznych.

Należy zastosować panele o parametrach nie gorszych niż:

- Moc szczytowa przy 1000 W/m<sup>2</sup> – 1037 W; łączna moc
- Rodzaj absorbera – aluminiowy wymiennik roll-bond
- Sprawność (absorber) – 55 %
- Parametry elektryczne:
- Moc szczytowa przy 1000 W/m<sup>2</sup> 240 -320W
- Układ przekształcania mocy inwerter- falownik o układzie dwu modułowym o maksymalnej mocy wejściowej 8000W na moduł
- Rodzaj ogniwa – polikrystaliczne
- Liczba ogniwa – 72

Panele hybrydowe należy zainstalować na dachu budynku D (część środkowa, poza dachem zielonym). Na etapie projektowania należy uwzględnić wytrzymałość stropu na dodatkowe obciążenia związane z montażem paneli. Panele zainstalować na specjalnych konstrukcjach dla tego typu paneli.

Należy zainstalować liczniki energii cieplnej i elektrycznej dla tej instalacji.

W ramach przedmiotu zamówienia niezbędne będzie:

- Sporządzenie projektu zawierającego schematy, rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji elektrycznej instalacji modułów PVT dla wskazanych lokalizacji z uwzględnieniem kierunku i kąta nachylenia

modułów, aby umożliwić optymalną pracę układu i uzyskanie możliwie największej ilości energii od nasłonecznienia, przy dostępnej powierzchni dachu;

- Projekt instalacji modułów PVT;
- Projekt instalacji elektrycznej z dwustopniowym zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym dla części DC i AC;
- Wykonanie niezbędnych konstrukcji dla instalacji modułów PVT, przy czym konstrukcje wsporcze paneli powinny zawierać odpowiednie rysunki, rzuty oraz obliczenia umożliwiające ustawienie paneli słonecznych pod optymalnym kątem,
- Wykonanie przejść przez przegrody (ściany, dach lub inne przeszkody wraz z uszczelnieniem przepustów, w tym zachowanie stref pożarowych) dla kabli elektrycznych i ich zabezpieczenie,
- Położenie okablowania do podłączenia paneli PVT,
- Zamontowania falowników/inwerterów dla obsługi paneli PVT,
- Podłączenia falowników/inwerterów modułów PVT do systemu elektroenergetycznego inwestora,
- Wykonanie systemu wizualizacji i pomiarów wyprodukowanej energii i zaoszczędzonych emisji CO<sub>2</sub> z poszczególnych paneli PVT umożliwiającego odczyt we wskazanych przez inwestora miejscach + oprogramowanie systemu (np. komputer).

Prace należy zrealizować tak, aby instalację kolektorów można było zrobić bez przestoju w pracy pozostałych budynkach, utrudniających prawidłowe funkcjonowanie obiektu.

## 2.5.10. System Zarządzania Energią

### A. Wymagania dotyczące Systemu Zarządzania Energią

1. System zarządzania energią (zwany dalej SZE) ma obejmować pełną możliwość monitorowania jej zużycia oraz aktywnej modyfikacji ustawianych parametrów w celu minimalizowania aktualnych strat i zwiększenia oszczędności przy zachowaniu normalnej pracy obiektu oraz optymalnych warunków pobytowych pacjentów i personelu.
2. Zarządzanie energią ma być realizowane z udziałem elektronicznego narzędzia, które ma umożliwiać bieżącą kontrolę parametrów oraz zmianę parametrów w sposób zdalny przy pomocy istniejących stacji roboczych (Workstation) i dowolnego miejsca za pośrednictwem komputera wyposażonego w dostęp do Internetu i odpowiednie oprogramowanie i kody dostępu. Dostęp do systemu musi zostać zabezpieczony w sposób możliwie najlepiej uniemożliwiający ingerencję niepowołanych osób a połączenie internetowe powinno być szyfrowane.
3. SZE dla nowych budynków D i E ma być kompatybilny z istniejącym nadrzędnym SZE. W tym celu ma być wykorzystana istniejąca stacja operatorska SZE (zlokalizowana w budynku C).
4. SZE w każdym z nowych budynków D i E ma mieć możliwość wydzielenia do pracy w trybie autonomicznej pracy w przypadku odłączenia ich od nadrzędnego SZE. Należy tak zaprojektować SZE w poszczególnych budynkach, aby w przyszłości mogły pracować samodzielnie po zakupieniu przez Zamawiającego stacji operatorskich.
5. Możliwość zdalnego połączenia się, programowania, przeprogramowania algorytmów w urządzeniach podłączonych do SZE.
6. W okresie umowy do obowiązków Wykonawcy będzie należało zarządzanie energią, monitorowanie oraz serwis zmodernizowanego systemu i instalacji w celu utrzymania zagwarantowanego, w trakcie składania oferty przetargowej na realizację zadania, efektu energetycznego i ekologicznego, zgodnie z zadeklarowaną oszczędnością i uniknięciem emisji CO<sub>2</sub>, nie niższymi niż wynikającymi z umowy z Zamawiającym na realizację zadania przetargowego. Do Wykonawcy należy ponadto raportowanie Zamawiającemu w zakresie osiągniętych oszczędności. Zarządzanie energią oraz monitorowanie ma obejmować wszystkie czynności mające wpływ na optymalizację zużycia energii cieplnej i elektrycznej w obiektach Zamawiającego a w szczególności utrzymanie gwarantowanych oszczędności zużycia energii cieplnej. Zakres działań obejmować ma kontrolę nastaw parametrów takich jak temperatury, czasu pracy instalacji i urządzeń a także ich korektę i reakcję na stany awaryjne. Podstawowym elementem systemu zarządzania energią powinien być system monitorowania energii obejmujący ciepłomierze, energii elektrycznej i wodomierz/-e.

7. Zamawiający wymaga, aby wykonawca w okresie realizacji zamówienia dysponował narzędziem elektronicznym zapewniającym, co najmniej:
- pomiar zużycia energii elektrycznej poniżej 1kV na wszystkich trzech fazach;
  - rejestrację chwilowej wartości mocy elektrycznej w odstępach czasowych nie dłuższych niż 15 min;
  - pomiar zużycia ciepła;
  - rejestrację chwilowej wartości mocy cieplnej w odstępach czasowych nie dłuższych niż 15 min;
  - pomiar zużycia wody;
  - rejestracja chwilowej wartości zużycia wody w odstępach czasowych nie dłuższych niż 15 min;
  - pomiar temperatury zewnętrznej;
  - urządzenia pomiarowe, zastosowane w systemie, muszą spełniać wymogi certyfikacyjne dotyczące urządzeń pomiarowych, klasę dokładności nie gorszą niż 2;
  - urządzenia pomiarowe, zastosowane w systemie, muszą zapewniać komunikację opartą o otwarty protokół komunikacyjny (np. M-Bus, MODBUS).
8. SZE ma umożliwiać wizualizację poprzez:
- graficzne odzwierciedlenie punktów pomiarowych i wizualizację stanów,
  - rejestracji użytkowników zalogowanych do systemu i parametryzacja poziomów dostępowych w zależności od typu użytkownika;
  - tworzenie zestawień tabelarycznych, wykresów, charakterystyk zużycia w dowolnych odstępach czasowych;
  - możliwość importowania danych zewnętrznych (tzn. danych niezwiązanych ze zużyciem energii) dla tworzenia wskaźników energochłonności, np. kWh/m<sup>2</sup>;
  - możliwość porównywania obiektów (stref architektonicznych i funkcjonalnych budynku) – objętych pomiarem – dla uzyskania oceny energochłonności badanych obiektów;
  - pełną archiwizację zmierzonych wartości;
  - podgląd wartości mierzonych w czasie rzeczywistym;
  - automatyczne tworzenie raportów o zużyciu w otwartych, publicznych formatach plików (np. PDF, XLS, HTML);
  - skalowalność systemu i możliwość rozbudowy o co najmniej 1000 kolejnych punktów pomiarowych;
  - zdalny dostęp do danych pomiarowych za pośrednictwem Internetu dla dysponenta odpowiednią jednostką komputerową wyposażoną w stosowny program i klucze kodowe.
9. SZE ma zapewniać indywidualną regulację temperatury poprzez:
- umożliwienie wprowadzania temperatur dla poszczególnych pomieszczeń dla odpowiednich trybów ich pracy (np. Tryb normalny= 20°C, Tryb ekonomiczny= 18°C, Tryb oszczędny= 15°C, Tryb specjalny= specjalne wymagania użytkownika z dokładnością do 0,1°C);
  - możliwość tworzenia grup pomieszczeń;
  - czasowe programy załączania oddzielne dla każdego pomieszczenia i grup pomieszczeń;
  - powinien posiadać kalendarze pracy (harmonogramy zajętości pomieszczeń) umożliwiające wprowadzanie godzin włączania poszczególnych trybów pracy oraz dni świątecznych, ferii, dni wolnych od pracy etc.;
  - możliwość zdalnej zmiany powyższych parametrów, wyboru trybu pracy oraz zdalnego odczytu rzeczywistych temperatur i stanów alarmowych przez operatora systemu za pośrednictwem Internetu.

## **B. Zakres prac dotyczący wykonania SZE obejmuje:**

1. Dostawę, montaż i włączenie do systemu monitorowania następujących liczników do opomiarowania zainstalowanych źródeł ciepła, chłodu, energii elektrycznej i wody, tj.:
- licznik główny CT do pomiaru ilości ciepła na potrzeby wentylacji w budynku D;
  - licznik główny CT do pomiaru ilości ciepła na potrzeby wentylacji w budynku E;
  - licznik główny CT do pomiaru ilości chłodu wytwarzanego przez agregat wody lodowej na potrzeby chłodzenia w budynku D;
  - licznik główny CT do pomiaru ilości chłodu wytwarzanego przez agregat wody lodowej na potrzeby chłodzenia w budynku E;
  - licznik główny CO do pomiaru ilości ciepła na potrzeby ogrzewania w budynku D;



- licznik główny CO do pomiaru ilości ciepła na potrzeby ogrzewania w budynku E;
- licznik główny CWU do pomiaru ilości ciepła na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej dla budynku D;
- licznik główny CWU do pomiaru ilości ciepła na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej dla budynku E;
- liczniki energii elektrycznej dla budynków D i E (podliczniki licznika głównego POSUM);
- liczniki główne ZWU dla budynków D i E (podliczniki licznika głównego POSUM).

2. Dostawę, montaż i włączenie do systemu monitorowania liczników energii elektrycznej zainstalowanych w rozdzielniach głównych każdego nowego budynku po stronie niskiego napięcia.

3. Budowę systemu pomieszczeniowego w budynkach D i E, umożliwiającego indywidualną regulację temperatury oraz harmonogramów czasowych w poszczególnych pomieszczeniach (gabinety, pokoje administracyjne, korytarze z wyłączeniem WC, magazynów i innych pomieszczeń, w których personel nie przebywa na stałe). Urządzenia z poszczególnych pomieszczeń muszą być zintegrowane z centralnym systemem monitorowania i zarządzania energią, który umożliwia zdalne odczyty i nastawy temperatur i programów czasowych uwzględniających zajętość budynku i poszczególnych pomieszczeń.

4. Dostawę, montaż, zaprogramowanie i uruchomienie układu urządzeń automatycznej regulacji integrujących działanie central wentylacyjnych, agregatów chłodu, węzła cieplnego, pomp ciepła, systemu pomieszczeniowego, układu przygotowania c.w.u. i kolektorów słonecznych PVT.

#### 2.5.11. Zasilanie Obiektu podstawowe

Obiekt zasilany jest z dwóch stacji transformatorowych o łącznej mocy zamówionej 156kW należy przewidzieć rozbudowę zasilania dla docelowej mocy na poziomie 630 kW w układzie SZR wraz z układami podtrzymującymi po zaniku zasilania dla nowych budynków.

W obiekcie należy przewidzieć odpowiednią ilość rozdzielnic dla zasilania poszczególnych odbiorów.

Instalację należy zaprojektować zgodnie z zalecaną do stosowania normą IEC 60364-7-710.

Każde z pomieszczeń użytkowanych medycznie powinno zostać sklasyfikowane i zaliczone do jednej z trzech grup, na tej podstawie doprowadzone zostać powinny odpowiednie poziomy zasilania:

- Podstawowe ( Należać do nich powinny pomieszczenia medyczne, w których nie przewiduje się stosowania części aplikacyjnych aparatury elektromedycznej, a zanik zasilania nie powoduje zagrożenia życia, ponadto pozostałe instalacje techniczne i funkcyjne obiektu)
- Rezerwowe ( Należać do nich powinny pomieszczenia medyczne, w których przewiduje się stosowanie części aplikacyjnych aparatury elektromedycznej zewnętrznie lub wewnętrznie do różnych części ciała, poza zastosowaniami dotyczącymi pomieszczeń grupy 2, a zanik zasilania również nie powoduje zagrożenia życia, ponadto pozostałe instalacje techniczne i funkcyjne wymagające zasilania podczas zaniku napięcia)
- Gwarantowane ( Należać do nich powinny pomieszczenia, instalacje techniczne i funkcyjne wymagające bezprzerwowego zasilania, również po zaniku napięcia)

#### 2.5.12. Instalacje w układzie IT

Dla zagwarantowania odpowiednio wysokiego poziomu bezpieczeństwa instalacje gniazd 230V w salach operacyjnych i salach intensywnej opieki medycznej należy zaprojektować w systemie sieciowym IT zgodnie z IEC60364-7-710:2002 PN-EN 61557-8:2007, PN-EN 61557-9:2004, PN-EN 61557-9:2004 oraz DIN VDE 0100-710:2002. Obwody należy przewidzieć z tablic TIT, oraz zasilic dwustronnie z pobliskich rozdzielnic.

Każdą rozdzielnicę TIT należy wyposażyć w układ kontroli stanu izolacji oraz parametrów zasilania i warunków pracy transformatora. Wszelkie komunikaty alarmowe (uszkodzenie izolacji, zanik napięcia zasilającego na liniach zasilających, przeciążenie transformatora) powinny być sygnalizowane optycznie i akustycznie za pomocą odpowiednich, dedykowanych do systemu kaset sterowniczo-alarmowych.

Urządzenia te powinny spełniać następujące wymagania (zgodnie z powyższymi normami:

Przełącznik kontroli stanu izolacji zgodnie z IEC60364-7-710:2002 i PN-EN61557-8:2007 (Aneks A i B):

wymagana metoda pomiarowa przełącznika kontroli stanu izolacji jako aktywna, impulsowa – umożliwiająca pomiar rezystancji izolacji i wykrycie doziemienia także w sieci z dołączonymi obwodami prądu stałego (DC) - (zgodnie z PN-EN61557-8:2007),

rezystancja wewnętrzna  $R_{wewn.} > 100k\Omega$ ,

napięcie pomiarowe  $U < 25V DC$ ,

prąd pomiarowy  $< 1mA$ , nawet przy pełnym doziemieniu,

pomiar rezystancji: sygnalizacja gdy  $R \leq 50k\Omega$  (nie może być możliwości nastawienia mniejszej wartości niż  $50k\Omega$ ),

kontrola połączenia przełącznika z siecią i przewodem PE (wymaganie przez DINVDE0100-710.531.3.1, zalecane przez IEC60364-7-710:2002 i PN-EN 61557-8:2007),

pomiar prądu obciążenia: sygnalizacja gdy prąd  $\geq I_n$  (zgodnie z PN-EN61557-8:2007),

ciągły pomiar temperatury uzwojeń transformatora (wymaganie IEC60364-7-710.413.1.5 oraz PN-EN61557-8:2007: sygnalizacja gdy temperatura przekroczy dopuszczalną),

przycisk „TEST” umożliwiający przetestowanie przełącznika kontroli stanu izolacji,

możliwość współpracy z układem lokalizacji doziemień.

Transformator medyczny:

napięcie po stronie wtórnej transformatora  $U_n < 250V$  (wymaganie IEC60364-7-710.512.1.1),  
prąd biegu jałowego i napięcie zwarcia:  $< 3 \%$  (wymaganie IEC 61558-2-15, DIN VDE 0100-710),  
prąd upływu po stronie wtórnej  $< 0,5 \text{ mA}$  (wymaganie IEC 60364-7-710.512.1.6),  
prąd załączania  $< 12 \times I_n$  (wartość maksymalna) - wymaganie IEC 61558-2-15.

Kaseta sygnalizacyjna:

zielona lampka sygnalizująca normalny stan pracy (wymaganie IEC 60364-7-710.413.1.5),  
żółta lampka sygnalizująca, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przełącznika –  
nie może być możliwości jej wyłączenia (wymaganie IEC 60364-7-710.413.1.5),

alarm akustyczny, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przełącznika – ten alarm  
może być wyłączony (wymaganie IEC 60364-7-710.413.1.5),  
żółta lampka musi zgasnąć, gdy usunięta zostanie przyczyna alarmu (wymaganie IEC 60364-7-  
710.413.1.5),  
wskazanie wartości prądu obciążenia transformatora przy normalnej sieci,  
możliwość wyświetlania informacji alarmowych z układu SZRu oraz innych elementów sieci elektrycznej  
(np. układu lokalizacji doziemień, gazów medycznych, UPS-ów).

Układy przełączające:

kontrola napięcia na linii zasilania normalnego (linia podstawowa),  
kontrola napięcia na linii zasilania ze źródła bezpiecznego zasilania (linia rezerwowa),  
kontrola napięcia na szynach rozdzielnic (za SZRem),  
kontrola ciągłości obwodów głównych cewek styczników i obwodów pomocniczych,  
nastawy napięć w zakresie  $0,7 < U_n < 1,15 U_n$ ,  
nastawialny czas powrotu na linię podstawową,  
współpraca z kasetą sygnalizacyjną – przesłanie informacji o zaistniałych stanach alarmowych,  
kontrola SZRu poprzez automatyczny test wraz z wyświetleniem czasu przełączenia z linii 1 na linię 2.

Układ lokalizacji doziemień:

współpraca z przełącznikiem kontroli stanu izolacji (zgodnie z PN-EN 61557-9:2004),  
lokalizowanie uszkodzonego (doziemionego) odpływu zarówno dla doziemień symetrycznych jak i  
niesymetrycznych,  
wskazanie doziemionego odpływu na urządzeniu i kasecie sygnalizacyjnej,  
współpraca z kasetą sygnalizacyjną – przesłanie informacji o doziemionym odpływie i wartości prądu  
doziemienia.

### **2.5.13. UPS zasilania gwarantowanego**

Bezprzerwowe zasilanie wybranych odbiorów należy przewidzieć za pomocą zasilaczy UPS. Przewidzieć  
należy centralne zasilacze. Każde z urządzeń powinno być wyposażone w moduły mocy, co zapewni  
elastyczność serwisowania i rozbudowy.

### **2.5.14. Rozdzielnica główna**

Rozdzielnię Główną zaprojektować należy na aparaturze i w obudowach modułowych stanowiący jeden  
system.

Przewidzieć należy układ SZR sterujący napędami aparatów.

Dla poszczególnych poziomów zasilania odbiorów obiektu przewidzieć należy następujące sekcje  
w rozdzielnic RG:

RG/A – z tej sekcji zostaną zasilone będą odbiory nie wymagające zasilania rezerwowego – zostaną z niej  
zasilone tablice piętrowe oraz tablice wentylacji itp. Sekcja RG/A będzie automatycznie odłączana za  
pośrednictwem układu SZR.

RG/R – sekcja przeznaczona będzie do zasilania odbiorów rezerwowanych, gdzie dopuszczalna jest  
krótkotrwała przerwa w zasilaniu – zasilone zostaną z niej tablice zasilania rezerwowego, tablica gazów,  
rezerwowane obwody w kuchni, itp.

RG/K – sekcja odbiorów gwarantowanych zasilana z RG/R – będą z niej zasilone odbiory, dla których  
jakakolwiek przerwa w zasilaniu jest niedopuszczalna.

### **2.5.15. Wewnętrzne linie zasilające**

Do zasilenia tablic piętrowych TA, TR, TK przewidzieć należy ciągi zasilania prowadzone w szachtach  
kablowych. Oznaczenie funkcyjne w następujący sposób:

magistrala 1A, magistrala 1R, magistrala 1K – do zasilenia odbiorów administracyjnych, rezerwowanych  
i gwarantowanych wyprowadzonych z tablic TA.../1, TR.../1, TK.../1,

Linie zasilające do wszystkich tablic należy przewidzieć w korytkach kablowych pod stropem, kanałach  
kablowych i szachtach kablowych.

### **2.5.16. Tablice piętrowe rozdzielcze**

Na poszczególnych kondygnacjach należy przewidzieć tablice piętrowe o odpowiednim poziomie zasilania  
TA, TR, TK . Tablice zasilac będą wszystkie instalacje na danej kondygnacji.

### **2.5.17. Instalacje zasilania odbiorów i gniazd**

Instalację zasilania odbiorów gniazd należy przewidzieć przewodami układanymi pod stropem w

korytkach kablowych i rurach RKGS lub RL. Zejścia do gniazd – p/t. Montaż gniazd należy przewidzieć w puszkach podtynkowych umożliwiających wykonanie zestawów w ramkach. Obwody gniazd nierezzerwowanych należy przewidzieć z rozdzielnic piętrowych TA. Obwody gniazd rezerwowanych z rozdzielnic TR – gniazda do chłodziarek, gniazda w gabinetach zabiegowych, gniazda w zestawach przyłóżkowych w salach pacjentów. Wszystkie gniazda zasilające komputery powinny być wyprowadzone z tablic TK. Również zasilanie szaf dystrybucyjnych na poszczególnych kondygnacjach należy przewidzieć z tablic gwarantowanych TK. Centrale SAP i centrale oddymiania powinny być zasilone z najbliższych tablic TR.

#### **2.5.18. Instalacje zasilania aparatów elektromedycznych**

Dla potrzeb gazów medycznych zaprojektować należy osobne tablice. Należy je zasilić z sekcji rezerwowanej RG/R.

Zasilenia rezonansu magnetycznego wyprowadzić bezpośrednio z odpowiedniej sekcji zgodnie z wytycznymi dla potrzeb zasilania producenta. Należy zapewnić rezystancję linii zasilających na poziomie równym lub niższym od podanego w kartach katalogowych urządzeń.

Dla podłączenia aparatów elektromedycznych wykonane zostanie zasilanie gwarantowane separowane (w układzie sieciowym IT ze stałą kontrolą stanu izolacji oraz sygnalizacją poprawnej pracy i uszkodzeń)

Instalacja

trójprzewodowa L1, L2, PE. Przewód ochronny PE barwy żółto-zielonej, przewody L – barwy różnej z wyjątkiem niebieskiej. Z uwagi na zasilanie urządzeń podtrzymujących podstawowe funkcje życia, obwody powyższe zabezpiecza się jedynie zwarciovo.

#### **2.5.19. Instalacje dla zasilania wentylacji**

Zgodnie z wytycznymi branży klimatyzacyjnej zasilanie skraplaczy oraz klimatyzatorów należy przewidzieć z rozdzielnic głównych (jednostki zewnętrzne).

Rozdzielnice wentylacji należy zlokalizować przy centralach wentylacyjnych. Projekt instalacji elektrycznych obejmować ma jedynie zasilanie rozdzielnic sterujących wentylacją. Dobór rozdzielnic wentylacji zrealizowany będzie wg. projektu wentylacji.

#### **2.5.20. Instalacje oświetlenia**

Instalacja oświetlenia należy wykonać z podziałem na poszczególne grupy funkcyjne:

- Instalacja oświetlenia podstawowego - do tej grupy należy przewidzieć oprawy zapewniające odpowiedni poziom natężenia oświetlenia w danym pomieszczeniu, oraz dodatkowo w miejscu pracy. Instalacja ta powinna być zasilana z poziomu napięcia nie rezerwowanego, oraz zapewniać wysoką sprawność poprzez zastosowanie wydajnych opraw,
- Instalacja oświetlenia awaryjnego - do tej grupy należy przewidzieć oprawy zapewniające odpowiedni poziom natężenia oświetlenia w danym pomieszczeniu po zaniku oświetlenia podstawowego. Instalacja ta powinna być zasilana z poziomu napięcia nie rezerwowanego, mieć autonomiczne zasilanie zapewniające 2 godzinną pracę po zaniku napięcia, stanowić system z centralnym monitoringiem umożliwiającym wydruki, oraz wykonywanie testów dla całego systemu, być oznaczona żółtymi elementami z napisem AW umożliwiającym łatwą identyfikację opraw, lub elementów systemu. Ponadto instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego ta powinna być zaprojektowana i wykonana jako autonomiczna i pracująca tylko podczas awarii,
- Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego - do tej grupy należy przewidzieć oprawy zapewniające odpowiedni poziom natężenia oświetlenia drogi w kierunku ewakuacji z danego pomieszczenia, budynku, oraz wskazujące kierunek do ucieczki z zagrożonego budynku. Instalacja ta powinna być zasilana z poziomu napięcia nie rezerwowanego, mieć autonomiczne zasilanie zapewniające 2 godzinną pracę po zaniku napięcia, stanowić system z centralnym monitoringiem umożliwiającym wydruki, oraz wykonywanie testów dla całego systemu, być oznaczona żółtymi elementami z napisem EW umożliwiającym łatwą identyfikację opraw, lub elementów systemu. Ponadto instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego ta powinna być zaprojektowana i wykonana jako autonomiczna i pracująca tylko podczas awarii,
- Instalacja oświetlenia nocnego - do tej grupy należy przewidzieć oprawy zapewniające odpowiedni poziom natężenia oświetlenia dróg komunikacyjnych, pomieszczeń specjalnych w nocy. Instalacja ta powinna być zasilana z poziomu napięcia nie rezerwowanego, oraz zapewniać wysoką sprawność poprzez zastosowanie wydajnych opraw,
- Instalacja oświetlenia miejscowego - do tej grupy należy przewidzieć oprawy zapewniające odpowiedni poziom natężenia oświetlenia w zestawach przy łóżkowych zamontowanych nad każdym łóżkiem.
- Instalacja oświetlenia specjalnego - do tej grupy należy przewidzieć oprawy zapewniające odpowiedni poziom natężenia w specjalnych pomieszczeniach np. rezonans magnetyczny, izolatki. Instalacja ta powinna być zasilana z poziomu napięcia nie rezerwowanego, zapewniać wysoką sprawność poprzez zastosowanie wydajnych opraw, powinna posiadać cechy specjalne dostosowane do wymagań specjalnych funkcji pomieszczeń.

Instalacja oświetlenia powinna:

- Posiadać odpowiednią klasę IP, IK zgodnie z charakterem funkcyjnym pomieszczeń
- Być układana podtynkowo, w korytach, w rurach RL
- Posiadać zejścia do osprzętu jako podtynkowe
- Posiadać obwody wykonane w klasie izolacji co najmniej 750V
- Posiadać zasilanie i sterowanie z poszczególnych rozdzielni piętrowych

### **2.5.21. Instalacje ochronne**

Instalacje elektryczne w szpitalach wymagają specjalnych środków bezpieczeństwa. Instalacje ochronne w pomieszczeniach grupy 0 i 1 powinny posiadać system TN-C-S z zastosowaniem wyłączników różnicowoprądowych o  $I_{\Delta n}=30\text{mA}$ .

#### **Instalacja ochrony przeciwporażeniowej**

Pomieszczenia grupy 0 i 1 muszą spełniać wszystkie warunki normy przeciwporażeniowej PN-IEC 60364-4-41. Wszystkie pomieszczenia muszą mieć podłogi o rezystancji  $R \geq 50\text{k}\Omega$  urządzenia w nich zainstalowane posiadać ochronę przy uszkodzeniu. Instalacja odbiorcza przewidziana ma być w systemie TN S, z połączeniami wyrównawczymi i zabezpieczona przed zwarciami i przeciążeniami za pomocą wyłączników instalacyjnych o charakterystyce według poszczególnych schematów jeno kreskowych. Jako dodatkową ochronę od porażen prądem elektrycznym zastosować należy szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci TN S, realizowane przez wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie wyłączalnym  $I_{\Delta N} = 0,03\text{A}$ .

#### **Instalacja połączeń wyrównawczych**

W pomieszczeniach technicznych przewidzieć należy miejscowe szyny wyrównawcze. Do szyny podłączyć wszystkie urządzenia przewodzące a nie będące elementami instalacji elektrycznej. W szachtach tablic piętrowych przewidzieć należy miejscowe szyny wyrównawcze. Należy przewidzieć główną szynę wyrównawczą w pomieszczeniu rozdzielni głównej i do szyny należy przewidzieć podłączenie uziomu otokowego, szynę PE w RG oraz instalacje w-k i c.o oraz stalowe elementy konstrukcyjne. Podłączenia głównej szyny wyrównawczej należy przewidzieć z miejscowymi za pomocą linki .

#### **Elektryczność statyczna**

Zagrożenie jakie niesie ze sobą ładunek elektryczny powoduje, że pomieszczenie rezonansu, sali operacyjnych należy zaliczyć do pomieszczeń zagrożonych wybuchem. W praktyce na skutek wyładowań iskrowych zdarzały się wypadki zapalenia oparów eteru lub spirytusu.

Dlatego wszystkie podłogi muszą być przewidziane jako antyelektrostatyczne, charakteryzujące się pewną lecz ograniczoną konduktywnością. Są to wykładziny PCV, układane na miedzianych uziemionych taśmach lub siatkach zatapiających w samopoziomującej masie przewodzącej, co pozwala na szybkie odprowadzenie gromadzącego się ładunku elektrostatycznego. **NALEŻY TO PRZEWIDZIEĆ W POMIESZCZENIACH: REZONANSU I SAL OPERACYJNYCH.**

Rezystancja podłogi powinna wynosić nie mniej jak  $50\text{k}\Omega$ , dzięki czemu prąd upływu do ziemi przy napięciu 230V wynosi 4,6mA, a zatem mieści się w 1 strefie.

#### **Ochrona przepięciowa**

Należy zastosować ochronę przepięciową z godnie z treścią normy PN-IEC 60364

### **2.5.22. Instalacje odgromowe**

W obiekcie należy przewidzieć instalację odgromową o parametrach odpowiadających poziomowi ochrony odgromowej, zgodnie z arkuszami norm 62305.

Obiekt posiadać powinien uziom fundamentowy, lub uziemienie płyty fundamentowej zgodnie z normą. Uziom powinien być przewidziany z płaskownika FeZn układanego na głębokości dolnej części ław fundamentowych słupów konstrukcyjnych, płyt konstrukcyjnych.

Należy uwzględnić dodatkowe wyprowadzenia do głównej szyny wyrównawczej GSW w pomieszczeniu RG, do uziemienia technologicznego serwerowni, a także wyprowadzenia dodatkowe i do punktu rozdziału przewodu PEN na PE i N w pomieszczeniu RG.

Przewody odprowadzające, powinny być zaprojektowane z drutu FeZn  $\varnothing 8$  w rurach PCV pod ociepleniem

ucian zewnętrznych od zŹrczy probierczych do krawędzi dachu. Wyprowadzenia powinny być połączone z metalowymi barierkami na dachach oraz z siatką zwodów niskich.

Do ochrony urządzeń na dachu przed wyładowaniem bezpośrednim należy przewidzieć iglice odgromowe o wysokości dobranej do wysokości urządzeń na podstawie metody kąta ochronnego.

#### **2.5.23. Instalacje oświetlenia zewnętrznego**

Zasilenia obwodów oświetlenia terenu przewidzieć kablami dobranymi do przewidywanego obciążenia wyprowadzonymi z rozdzielni oświetlenia terenu TOT. Załączanie opraw oświetlenia terenu odbywać się powinno poprzez sterowane wyłącznikiem zmierzchowym z priorytetem programatora czasowego i możliwością sterowania ręcznego. Oświetlenie terenu należy zrealizować wokół projektowanej rozbudowy oraz w zakresie planowanego dojścia i dojazdu do budynku. Oświetlenie powinno zapewnić bezpieczne użytkowanie dojść i dojazdów po zapadnięciu zmroku.

#### **2.5.24. Instalacje elektryczne uwagi.**

Obiekt powinien posiadać zasilanie podstawowe i rezerwowe oraz gwarantowane.

W obiekcie należy przewidzieć odpowiednią ilość rozdzielnic dla zasilania poszczególnych odbiorów.

Instalacje elektryczne należy zaprojektować i wykonać zgodnie z zalecaną do stosowania normą IEC 60364-7-710.

Instalacja i wyposażenie elektryczne obiektu powinny zapewniać:

- dostawę energii elektrycznej do przewidzianego w budynku osprzętu instalacyjnego o odpowiednich parametrach technicznych, zgodnie z wymaganiami użytkowymi,
- ochronę przed porażeniem, przepięciami, przed emisją drgań i hałasu powyżej dopuszczalnego poziomu oraz przed szkodliwym oddziaływaniem pola elektromagnetycznego,
- ochronę przed powstaniem pożaru.

Instalacja elektryczna powinna być doprowadzona do każdego pomieszczenia, w każdym pomieszczeniu powinna być odpowiednia ilość gniazd wtykowych, w pomieszczeniach o funkcji medycznej dodatkowo według potrzeb wynikających z projektów technologii.

Przewody instalacji elektrycznej winny być prowadzone w kanałach lub rurach osłonowych, a główne linie zasilające powinny być prowadzone wzdłuż korytarzy i ciągów komunikacji ogólnej.

Projekt powinien być wykonany zgodnie z polskimi normami budowlanymi, wytycznymi producentów okablowania, międzynarodowymi standardami okablowania – ISO/IEC 11801 wydanie drugie lub EN50173 wydanie drugie.

Wszystkie połączenia instalacji elektrycznych należy zaprojektować w puszkach instalacyjnych zlokalizowanych na korytarzu.

Gniazda wtyczkowe należy zróżnicować kolorystycznie:

- Gniazda obwodów nierezzerwowanych - kolor biały,
- Gniazda obwodów rezerwowanych - kolor kremowy,
- Gniazda obwodów dla urządzeń komputerowych - lub kolor czerwony,

Dla przedmiotowego obiektu, ze względu na przekroczenie kubatury 1 000m<sup>3</sup>, w ramach projektowanych zabezpieczeń należy zaprojektować przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu odetnie dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru, jeśli nie posiadają własnych zespołów akumulatorowych.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu powinien być zlokalizowany przy wejściu głównym do budynku i odpowiednio oznakowany.

Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego.

#### **2.5.25. Instalacje komputerowe, telefoniczne**

W obiekcie przewidzieć należy instalację sieci strukturalnej w standardzie U/UTP kat. 6. Punkty dostępowe należy przewidzieć w dedykowanym pomieszczeniu/szachcie z zachowaniem rezerwy miejsca na pozostałe instalacje niskoprądowe. Każdy z punktów dostępowych składać się będzie szaf serwerowych RACKowych 19".

Każda szafa musi być wyposażona w zespół wentylatorów, rozdzielnice światłowodowe, panele rozdzielcze UTP kat. 6, urządzenia aktywne, panele telefoniczne, zestawy zasilaczy i rozdziału mocy wewnątrz szafy.

GPD dodatkowo musi zostać wyposażony w switche światłowodowe które z poszczególnych szaf piętrowych zostaną podłączone do switcha światłowodowego poprzez moduły światłowodowe, te z kolei z główną serwerownią szpitala.

Ilość paneli rozdzielczych oraz urządzeń aktywnych musi pozwalać na wykorzystanie wszystkich gniazd na obiekcie plus 20% rezerwy. Każda szafa musi zostać wyposażona w UPS z podtrzymaniem 60 minut.

Gniazda należy przewidzieć w konfiguracji 4xRJ45 na stanowisko komputerowe/biurkowe, w pomieszczeniach socjalnych i łóżkowych przewidzieć 2xRJ45.

Okablowanie należy wykonać przewodem U/UTP kat.6 LSOH lub LSZH prowadzonym w dedykowanych trasach teletechnicznych. Pionowe połączenie pomiędzy GPD a punktami piętrowymi wykonać światłowodem jednomodowym 12 włók nowym SM oraz przewodem telefonicznym YTKSY 25x4x0,5.

Główna szafa GPD, umiejscowiona w serwerowi segmentu, musi zostać połączona kablem ziemnym światłowodowym jednomodowym 12 włóknowym oraz telefonicznym XZTKMX 50x4x0,5, z główną centralą telefoniczną szpitala; którą należy wyposażyć: w rozdzielnicę FO SC, łączówki rozłączne LSA

PLUS 1/0 i podłączyć włókna światłowodowe oraz rozszerzyć przewód telefoniczny. Okablowanie strukturalne będzie służyć do połączenia wszystkich systemów bezpieczeństwa (CCTV, KD, Przywoławcza) między sobą i między piętrami.

#### **2.5.26. Instalacja przywoławcza.**

Instalację należy oprzeć na urządzeniach cyfrowego systemu sygnalizacji przyzywowej.

Charakterystyczne funkcje i cechy omawianego systemu:

- sygnalizacja załączonych wezwań na matrycy w dyżurce w postaci, panela pielęgniarek pozwalającego na precyzyjne określenie miejsca wezwania (sala, łóżko, WC) oraz komunikację głosową z wybranym pomieszczeniem.
- automatyczne przekazywanie załączonych przez pacjentów sygnałów do pomieszczeń, gdzie znajduje się pielęgniarz
- potwierdzanie obecności pielęgniarzki w sali chorych
- potwierdzenie dotarcia sygnału do personelu
  
- sygnalizacja załączonych funkcji na ekranie podcentrali oraz wielokolorowymi lampkami umieszczonymi nad wejściami do sal
- pamięć wyzwolonych sygnałów w przypadku zaniku napięcia zasilania
- ciągła samokontrola obecności manipulatorów gruszkowych w aparatach przyłóżkowych
- jednoznaczny system opisów i piktogramów
- prosta intuicyjna obsługa wszystkich urządzeń
- możliwość dowolnej konfiguracji systemu w zależności od potrzeb
- minimalne wymiary pozwalające zainstalować urządzenia w dowolnym najbardziej wygodnym dla użytkownika miejscu

#### **2.5.27. Instalacja sygnalizacji alarmu i pożaru.**

Ochroną należy objąć wszystkie pomieszczenia budynku (za wyjątkiem pomieszczeń sanitarnych) oraz przestrzeń międzystropową nad głównymi ciągami komunikacyjnymi.

Parametry instalacji:

- Elementy systemu SAP muszą posiadać certyfikaty CNBOP oraz zostać zainstalowane zgodnie z obowiązującymi wytycznymi SITP.
  - Typy detektorów pożarowych zainstalowane w obiekcie
- b/ wielosensorowe optyczne czujki dymu jako podstawowe detektory  
c/ czujki ciepła jako podstawowe detektory w pomieszczeniach kuchennych, oraz o charakterze kotłowni  
d/ ręczne ostrzegacze pożaru - korytarze, drogi ewakuacyjne

Projektowany system spełniać będzie następujące funkcje sterująco-kontrolne:

- zwalnianie przejść objętych systemem kontroli dostępu
  
- sterowanie automatycznym zamknięciem drzwi ppoż i monitorowanie stanu centrali
  
- otwarcie klap oddymiających na klatkach schodowych, sprowadzenie wind do poziomu "0"
  
- wyłączenie wentylacji bytowej,
  
- zamknięcie klap przeciwpożarowych na wentylacji bytowej

W pomieszczeniu rezonansu należy przewidzieć system zasysający.

Sygnalizowanie zagrożeń będzie się odbywało poprzez sygnalizatory akustyczne na ciągach komunikacyjnych oraz w pomieszczeniach obsługi, oraz sygnalizatorami optycznymi w salach zabiegowych i salach chorych.

Nowo projektowaną instalację należy powiązać z istniejącym systemem w pozostałych budynkach

#### **2.5.28. Instalacja domofonowa wraz z kontrolą dostępu.**

W celu zapewnienia zaawansowanego systemu zarządzania bezpieczeństwem należy zapewnić instalację zapewniającą bezproblemową integrację.

Przewidzieć należy zintegrowany kontroler główny który zapewnia: pełną kontrolę nad systemem alarmowym, kontrolą dostępu, automatyką budynku, posiada wbudowaną komunikację Ethernet umożliwiającą bezpośrednie połączenie z komputerem PC lub poprzez istniejącą sieć LAN/WAN. System KD musi posiadać stanowisko wizualizacji oraz mieć możliwość integracji poprzez sieć TCP/IP z systemem KD.

System powinien umożliwiać zaawansowane rozwiązania kontroli dostępu dla dużej ilości użytkowników i o szerokich możliwościach konfiguracyjnych:

Różne poziomy dostępu, strefy czasowe i okresy pozwalają na łatwe zarządzanie dostępem użytkowników. Przypisywanie grup drzwi, grup menu, grup stref, grup pięter oraz grup wind do odpowiednich poziomów dostępu pozwala na elastyczne zarządzanie systemem. Każda grupa może uzyskać dostęp do innej grupy co pozwala na tworzenie wielopoziomowych schematów dostępu użytkowników. Różnorakie przeznaczenie czynników pozwala na wykorzystanie kart dostępowych, breloków, lub innych elementów identyfikacyjnych do uzbrajania/rozbrajania stref alarmowych

skojarzonych ze strefami kontroli dostępu.

Kontrolery należy przyjąć na poszczególnych kondygnacjach w szafie typu RACK

Wyjście z pomieszczeń objętych systemem kontroli dostępu odbywać się będzie:

Dla przejść jednostronnych:

- za pomocą przycisku wyjścia (większość pomieszczeń)

- poprzez naciśnięcie klamki (magazyny, małe pom. techniczne)

Dla przejść dwustronnych:

- poprzez zbliżenie karty do czytnika wyjściowego

Dodatkowo przy każdym przejściu znajdował się będzie przycisk ewakuacyjny z szybką, umożliwiającą odblokowanie drzwi i swobodne opuszczenie budynku.

Każde drzwi wyposażone w KD należy wyposażyć w zaczep rewersyjny oraz doprowadzić również sygnał z systemu SAP, mający za zadanie automatyczne odblokowanie drzwi w przypadku wykrycia zagrożenia pożarowego.

- Osoby nieupoważnione będą miały możliwość wejścia do chronionych części budynku przy pomocy rozmieszczonych wideodomofonów wpiętych do systemu KD.

### 2.5.29. Instalacja CCTV.

Instalacja telewizji dozorowej stanowić będzie dodatkową ochronę ruchu osobowego w pomieszczeniach szpitala. System oprzeć należy na kamerach w technologii IP oraz rejestratorach wraz z niezbędną przestrzenią dyskową i panelem zarządzającym. System CCTV musi mieć możliwość integracji poprzez sieć TCP/IP z systemem KD.

### 2.5.30. Instalacja DSO.

W oparciu o rozporządzenie MSWiA z dnia 7.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych budynków budowlanych i terenów, §29.1 – w obiekcie do 200 łóżek w budynku nie wymaga się zastosowania systemu DSO.

### Warunki stosowania materiałów instalacji elektrycznej

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą ściśle spełniać wymagania niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego określone w powyższych opisach instalacji. Poniżej podano przykłady urządzeń i ich producentów gwarantujące zachowanie poziomu technicznego oczekiwanego przez Zamawiającego. Wszystkie zakupione i wbudowane przez wykonawcę materiały, powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie na terenie naszego kraju a także być zaopatrzone przez producenta w deklaracje zgodności. Wyroby i materiały winny spełniać warunki określone w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych potwierdzone wymaganymi dokumentami zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.

#### Standardy i jakość materiałów

Poniżej zestawiono producentów, których wyroby gwarantują właściwy i oczekiwany przez Zamawiającego poziom techniczny instalacji elektrycznych.

UWAGA: Wszystkie przytoczone poniżej urządzenia i materiały z podaniem przykładowego producenta, wyznaczają oczekiwany minimalny standard jakościowy, jaki oferent powinien spełnić przy zastosowaniu urządzeń i materiałów innych producentów, dla realizacji tego zamówienia. Ponadto wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, posiadać wymagane prawem atesty i aprobaty oraz spełniać wymogi szczegółowych norm i przepisów z zakresu BHP, sanitarnych i p. pożarowych

L.p.	Materiał	Szczegóły	Producenci
1	Zasilanie rezerwowe	Układ SZR	ABB, Legrand,Hager,schrack
2	Wyposażenie rozdzielnic głównej nn	Wyłączniki, rozłączniki, zabezpieczenia	ABB, Legrand,Hager,schrack
3	Tablice piętrowe	Konstrukcje, wyposażenie	ABB, Legrand,Hager,schrack
4	Rozdzielnice technologiczne	Szafy, rozdzielnice skrzynkowe wraz z wyposażeniem	z ABB, Legrand,Hager,schrack
5	Aparatura modułowa	Montaż na szynie TS35	ABB, Legrand,Hager,schrack
6	Oprawy oświetleniowe	Moduły panelowe LED	Luxiona, THORN, PHILIPS
7	Oprawy i systemy oświetl. awaryjnego	Oprawy z modułem awaryjnym, centrale monitorujące	Awex
8	Osprzęt instalacyjny	Wyłączniki, gniazdka	ABB, Legrand,Hager, Kontakt Simon

wtyczkowe		
9	Osprzęt sieci strukturalnej i dedykowanej	Gniazda DATA, gniazda RJ45 Schrack, BKT
10	Systemy ochrony ppoż.	Adresowalne centrale, sygnalizatory, siłowniki Siemens, Bosch, Schrack
11	Instalacja przyzywowa	Centrale , przyciski, guziki pociągowe, brzęczki, kasowniki Schrack Soconet
12	Instalacja CCTV	Kamery, stacje Miwi Urmet, Bosch, Simens
13	Elementy kontroli dostępu	Zamki, czytniki kart, centrale Protege
14	Instalacja odgromowa	Zwody, uchwyty, złącza Gamrat, A.H
15	Ochrona przepięciowa	Ochronniki DEHn, Schrack
16	Elementy prowadzenia kabli	Drabinki, korytka Baks.CABLOFIL
17	Rury, osłony kabli	PVC Arot, Pol am
18	Przepusty ognioodporne	Hilti
19	Zasilanie awaryjne	UPS Siltec,EVER, APC

Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów pod warunkiem zachowania standardów i jakości porównywalnej z materiałami opisanymi w powyższej tabeli.

#### *Składowanie materiałów*

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości. Materiały należy składować w pomieszczeniach zadaszonych, suchych i oświetlonych z zachowaniem specyficznych cech do typu i rodzaju materiałów.

#### *Wykorzystanie sprzętu i narzędzi*

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i narzędzi które nie spowodują 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. Bedzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

## **2.6. Wymagania dotyczące wykończenia pomieszczeń**

Wymagania dotyczące wykończenia pomieszczeń przedstawiono w punkcie 2.4. Rozwiązania budowlano - konstrukcyjne i materiałowe.

## **2.7. Wymagania szczególne dotyczące ochrony przeciwpożarowej**

### **2.7.1. Powierzchnia, wysokość, liczba kondygnacji**

#### **Budynek główny „D”:**

szerokość: ok. 37,17 m  
długość: ok. 44,97 m  
ilość kondygnacji nadziemnych: 3  
ilość kondygnacji podziemnych: 1  
powierzchnia zabudowy: ok. 1271,8 m<sup>2</sup>

### **2.7.2. Kategoria zagrożenia ludzi**

Strefy pożarowe budynku zostaną określone na etapie projektu budowlanego , na podstawie wytycznych strażaka .

### **2.7.3. Klasa odporności pożarowej**

Budynek główny oraz budynek ODPG i administracji zaliczono do klasy „B” odporności pożarowej.

Wymogi dotyczące elementów budynku przedstawia poniższa tabela:

		Klasa odporności ogniowej elementów budynku				
Klasa odporności pożarowej budynku	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop <sup>1)</sup>	ściana zewnętrzna 1),2)	ściana wewnętrzna <sup>1)</sup>	przekrycie dachu 3)



1	2	3	4	5	6	7
„B”	R 120	R 30	REI 60	EI 60 (o-i)	EI 30 <sup>4)</sup>	RE 30

Oznaczenia w tabeli:

R - nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E - szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

(-) – nie stawia się wymagań.

1) Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.

2) Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.

3) Wymagania nie dotyczą naświetli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni; nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4.

4) Dla ścian komór zsypu wymaga się klasy E I 60, a dla drzwi komór zsypu klasy E I 30.

Wszystkie elementy budynku muszą spełniać warunek nie rozprzestrzeniania ognia (NRO).

#### 2.7.4. Podział obiektu na strefy pożarowe

*Budynek główny „D”* przewiduje się podzielić na następujące strefy pożarowe zgodnie z wytycznymi strażaka.

Dopuszczalne powierzchnie stref pożarowych przedstawiają się następująco:

- ZL II (SW) - 3 500 m<sup>2</sup>

- ZL III(SW) - 5 000 m<sup>2</sup>

- PM (SW)-  $Q \leq 500 - 10\,000 \text{ m}^2 / 5\,000 \text{ m}^2$  (strefy pożarowe PM w podziemnej części budynku nie powinny przekraczać 50% wymaganej powierzchni)

Z każdej strefy pożarowej ZL II o powierzchni przekraczającej 750 m<sup>2</sup> w budynku wielokondygnacyjnym, należy zapewnić możliwość ewakuacji ludzi do innej strefy pożarowej na tej samej kondygnacji.

#### 2.7.5. Elementy oddzielenia przeciwpożarowych

Wymaganą klasę odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego oraz zamknięć znajdujących się w nich otworów określa poniższa tabela:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej		
	elementy oddzielenia przeciwpożarowego		drzwi przeciwpożarowych lub innych zamknięć przeciwpożarowych
	ścian i stropów z wyjątkiem stropów w ZL	stropów w ZL	
1	2	3	4
„B” i „C”	REI 120	REI 60	EI 60

Na granicy stref pożarowych w ścianach oddzielenia przeciwpożarowego REI 120 należy montować drzwi przeciwpożarowe EI 60 oddzielające strefy pożarowe. Dylatacje w stropach oddzielenia przeciwpożarowych należy zabezpieczyć do odporności ogniowej EI tych oddzielenia.

Wszystkie otwory drzwiowe w ścianach oddzielenia przeciwpożarowych muszą być zamykane drzwiami o klasie odporności ogniowej równej co najmniej połowie klasy odporności ogniowej ściany oddzielenia przeciwpożarowego. Wszystkie drzwi przeciwpożarowe oraz dymoszczelne wymagają wyposażenia w samozamykacze lub urządzenia zamykające je samoczynnie w razie pożaru.

W ścianach oddzielenia przeciwpożarowego przewiduje się wypełnienie otworów materiałem przepuszczającym światło (przeszklenia). Powierzchnia wypełnionych otworów nie może przekroczyć 10% powierzchni ściany, a klasa odporności ogniowej wypełnień nie powinna być niższa niż:

Wymagana klasa odporności ogniowej ściany oddzielenia przeciwpożarowego	Klasa odporności ogniowej wypełnienia otworu w ścianie	
	będącej obudową drogi ewakuacyjnej	innej
	2	3
REI 120	EI 60	E 60
REI 60	EI 30	E 30

Ścianę oddzielenia przeciwpożarowego należy wznosić na własnym fundamencie lub na stropie, opartym na konstrukcji nośnej o klasie odporności ogniowej nie niższej od odporności ogniowej tej ściany.

Ścianę oddzielenia przeciwpożarowego należy wysunąć na co najmniej 0,3 m poza lico ściany zewnętrznej budynku lub **na całej wysokości ściany zewnętrznej zastosować pionowy pas z materiału niepalnego oszerokości co najmniej 2 m i klasie odporności ogniowej E I 60. Na granicy dwóch stref pożarowych/ dwóch budynków, których ściany zewnętrzne tworzą między sobą kąt 60st. lub większy, lecz mniejszy od 120st. i nie są ścianami oddzielenia przeciwpożarowego, jedna ze ścian zewnętrznych powinna spełniać wymagania jak dla ścian oddzielenia pożarowego obu budynków zgodnie z par. 271 ust.10 i 11 – w pasie 4 m należy wykonać ścianę o klasie odporności ogniowej REI 120 z materiałów niepalnych, okna przeciwpożarowe nieotwieralne EI 60.**

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Przewody wentylacji mechanicznej przechodzące przez stropy i ściany oddzielenia przeciwpożarowego należy wyposażyć w kłapy przeciwpożarowe odcinające o klasie odporności tych przegród lub obudować do odpowiedniej odporności ogniowej.

#### 2.7.6. Warunki ewakuacji

Z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi powinna być zapewniona możliwość ewakuacji w bezpieczne miejsce na zewnątrz budynku lub do sąsiedniej strefy pożarowej, bezpośrednio albo drogami komunikacji ogólnej, zwanymi dalej drogami ewakuacyjnymi.

Długość przejść ewakuacyjnych nie może przekraczać:

- 40m w pomieszczeniach ZL;
- 100 m w pomieszczeniach PM.

Przejście ewakuacyjne może prowadzić maksymalnie przez trzy pomieszczenia. Szerokość przejścia w pomieszczeniu przeznaczonym na pobyt ludzi należy obliczyć proporcjonalnie do liczby osób, do których ewakuacji ono służy przyjmując co najmniej 0,6m na 100 osób, lecz nie mniej niż 0,9m (a w przypadku przejścia służącego do ewakuacji do trzech osób – nie mniej niż 0,8m).

Wyjście ewakuacyjne:

- wyjścia z pomieszczeń na drogi ewakuacyjne należy zamykać drzwiami, o szerokość co najmniej 0,9 m w świetle ościeżnicy;
- drzwi wieloskrzydłowe, powinny mieć przynajmniej jedno nieblokowane skrzydło drzwiowe o szerokości nie mniejszej niż 0,9 m;
- skrzydła drzwi, stanowiących wyjście na drogę ewakuacyjną, nie mogą po ich całkowitym otwarciu, zmniejszać wymaganej szerokości tej drogi;
- szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z budynku, a także szerokość drzwi na drodze ewakuacyjnej z klatki schodowej, prowadzących na zewnątrz budynku lub do innej strefy pożarowej, powinna być nie mniejsza niż szerokość biegu klatki schodowej, wymagana przepisami.
- drzwi przeciwpożarowe i dymoszczelne zostaną wyposażone w samozamykacze;
- drzwi stanowiące wyjścia ewakuacyjne muszą otwierać się na zewnątrz (tj. zgodnie z kierunkiem ewakuacji): z budynku, prowadzących do innej strefy pożarowej, pomieszczeń technicznych o charakterze elektrycznym;

#### Poziome drogi ewakuacyjne

Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych powinna mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla ścian wewnętrznych, nie mniejszą jednak niż EI 15. Ścianki działowe oddzielające od siebie pomieszczenia, dla których określa się łącznie długość przejścia ewakuacyjnego, nie muszą spełniać wymagań dla ścian wewnętrznych w zakresie klasy odporności ogniowej.

Korytarze stanowiące drogę ewakuacyjną należy podzielić na odcinki nie dłuższe niż 50 m przy zastosowaniu przegród z drzwiami dymoszczelnymi. Drzwi przeciwpożarowe na granicy stref

pożarowych, przewiduje się również jako dymoszczelne.

Maksymalna dopuszczalna długość dojścia ewakuacyjnego dla strefy pożarowej ZL II przy jednym kierunku dojścia wynosi 10m, natomiast przy co najmniej dwóch dojściach: 40m dla dojścia najkrótszego, 80m dla dojścia drugiego. Długość dojść ewakuacyjnych jest mniejsza lub równa dopuszczalnym. Dojścia te nie mogą się pokrywać, ani krzyżować.

Wszystkie pomieszczenia w strefie PM nie są pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi, gdyż zakłada się że łączny czas przebywania w nich tych samych osób jest krótszy niż 2 godziny w ciągu doby, a wykonywane czynności mają charakter dorywczy bądź też praca polega na krótkotrwałym

przebywaniu związanym z dozorem oraz konserwacją maszyn i urządzeń lub utrzymaniem czystości. W związku z powyższym nie ustala się długości dojścia dla tych pomieszczeń.

### **Klatki schodowe ewakuacyjne**

W budynku średniowysokim zawierającym strefę pożarową ZL II należy stosować klatki schodowe obudowane i zamykane drzwiami oraz wyposażone w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu. Klatkę schodową należy wyposażyć w urządzenie do usuwania dymów i gazów pożarowych zgodnie z PN- B-02877-4:2001 Az1 wrzesień 2006. Wymagana powierzchnia czynna oddymiania  $D$  klatki schodowej w budynku średniowysokim wynosi 5 % powierzchni rzutu poziomego podłogi tej klatki schodowej.

W budynku przewidziano trzy nowe klatki schodowe wydzielone przegrodami w klasie odporności ogniowej REI 60 i zamykaną drzwiami EI 30 , wyposażone w kłapy dymowe z funkcją wylazu. W celu zapewnienia pełnego wykorzystania powierzchni czynnej kłap dymowych należy przewidzieć odpowiednią liczbę otworów o odpowiedniej powierzchni geometrycznej, przez które przedostanie się powietrze uzupełniające, umiejscowionych w dolnych częściach klatki schodowej (drzwi i/lub okna). Bieg schodów prowadzący do piwnicy należy zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający omyłkowe zejście ludzi do piwnicy w przypadku ewakuacji np. ruchomą barierką.

Parametry klatki schodowej: minimalna szerokość użytkowa biegu 1,4 m, minimalna szerokość użytkowa spocznika 1,5 m, maksymalna wysokość stopnia 0,15 m, liczba stopni w jednym biegu powinna wynosi nie więcej niż 14 stopni. Biegi i spoczniki klatki schodowej należy wykonać z materiałów niepalnych i powinny mieć klasę odporności ogniowej co najmniej R 60.

Istniejąca, ewakuacyjna klatka schodowa od strony północnej w części istniejącej budynku nie spełnia obowiązujących przepisów ppoz, dlatego Wykonawca zleci w ramach Kontraktu opracowanie ekspertyzy technicznej w zakresie ochrony przeciwpożarowej z uwzględnieniem planowanej rozbudowy oraz planowanych zmian w zagospodarowaniu terenu oraz uzgodni ww ekspertyzę z właściwą komendą straży pożarnej . Wykonawca będzie zobowiązany uwzględnić wskazania ekspertyzy technicznej przy realizacji zadania inwestycyjnego, w niezbędnym zakresie.

### **Główny wyłącznik prądu**

W pobliżu głównego wyjścia z budynku należy przewidzieć Główny wyłącznik prądu powodujący całkowite pozbawienie napięcia w budynku. Wyłączenie nie może spowodować samoczynnego załączenia zasilania rezerwowego. Należy przewidzieć również wyłącznik prądu zasilania rezonansu jako osobny w pobliżu GWP powodujący świadome odcięcie zasilania dla układu rezonansu magnetycznego.

### **2.7.7. Elementy wykończenia i wystroju wnętrz i wyposażenia stałego**

Dla elementów wykończenia i wystroju wnętrz należy uwzględnić następujące wymagania:

- materiały i wyroby budowlane stosowane do wykończenia wnętrz powinny być co najmniej trudno zapalne;
- okładziny sufitów oraz sufity podwieszane należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących, nieodpadających pod wpływem ognia i niewydzielających toksycznych produktów rozkładu termicznego w razie pożaru;
- w pomieszczeniach stref pożarowych ZL II, pomieszczeniach magazynowych należy stosować wykładziny podłogowe co najmniej trudno zapalne;
- oznakowanie urządzeń pożarniczych i dróg ewakuacji zgodnie z obowiązującymi normami.

### **2.7.8. Urządzenia przeciwpożarowe**

Budynki należy wyposażyć w urządzenia przeciwpożarowe zgodnie z obowiązującymi przepisami i wg wymagań wynikających z przyjętego scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru.

W istniejącym budynku działa system sygnalizacji pożarowej. Po rozbudowie w budynku planuje się również wykonanie systemu sygnalizacji pożarowej, służącego do samoczynnego wykrywania i przekazywania informacji o pożarze.

### **2.7.9. Droga pożarowa**

Należy zapewnić dojazd do budynku dla pojazdów jednostek ochrony pożarowej zgodnie z par. 12

i 13 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 124 poz. 1030). Przewiduje się przebudowę oraz rozbudowę drogi wewnętrznej wzdłuż istniejącego budynku aby zapewnić wymaganą przepisami odległość drogi pożarowej od chronionych budynków (5-15m) oraz możliwość zawrócenia wozu bojowego straży pożarnej na placu manewrowym (20x20m) od strony północnej.

Należy zapewnić połączenie z drogą pożarową wyjścia głównego z budynku, utwardzonym dojściem o szerokości minimalnej 1,5 m i długości nie większej niż 30 m, w sposób zapewniający dotarcie bezpośrednio lub drogami ewakuacyjnymi do każdej strefy pożarowej.

## **2.8. Dodatkowe uwarunkowania inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem**

### **2.8.1. Wymagania inwestorskie dotyczące wyposażenia**

#### **WYPOSAŻENIE NIE STANOWI PLANOWANEGO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA,**

Pomieszczenia powinny być wyposażone w trwałe sprzęt, optymalny pod względem użytkowym i ergonomicznym. Wyposażenie powinno zapewnić wysoką sprawność użytkową, a także odpowiednie warunki pod względem higieny i komfortu pracy.

Meble powinny być estetyczne, ale również trwałe, zmywalne i łatwe do utrzymania w czystości.

Powinny

także posiadać atesty dopuszczające do stosowania w zakładach opieki zdrowotnej.

Meble stanowiące wyposażenie korytarzy powinny być trudno zapalne, a produkty rozkładu termicznego zastosowanych materiałów nie mogą być silnie dymiące lub toksyczne.

Błaty ciągów meblowych należy wykonać w jednym kawałku, wzdłuż blatów należy zamontować trwałe, estetyczne i szczelne listwy przyściennne. Styki blatu ze zlewami i umywalkami uszczelnić przezroczystym silikonem.

W pokojach łóżkowych należy przewidzieć:

- szafy dla pacjentów, odporne na środki dezynfekcyjne - szafy o szerokości 40cm , z drążkiem na wieszaki i półkami ;
- stoliki i krzesła odpowiadające ilości pacjentów w pokoju, z możliwością podsunięcia pod łóżko;
- oświetlenie nocne;
- manipulator przywoływania personelu
- telewizor

Kuchенki oddziałowe wyposażone w:

- lodówka wysoka
- mikrofalówka
- szafki wiszące na naczynia
- umywalka
- zlewozmywak 2-komorowy
- zmywarka ( tylko w kuchence oddziałowej oddziału dziecięcego)

Powierzchnia kuchенki musi umożliwiać postój wózka do rozwożenia posiłków.

### **2.8.2. Uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem**

Roboty budowlane prowadzone będą w działającym obiekcie. Prowadzenie robót budowlanych nie może kolidować z bieżącą działalnością zakładu w trybie ciągłym. Prowadzone prace należy dostosować do wymagań Zamawiającego w zakresie organizacji i specyfiki działalności budynków istniejących.

W cenie kontraktowej należy uwzględnić wszystkie roboty tymczasowe gwarantujące ciągłość pracy Zakładu.

## **2.9. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych**

### **2.9.1. Wymagania ogólne**

#### **a) Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania są postanowienia podstawowe dotyczące wykonania i odbioru robót koniecznych do wykonania zadania pn.: „Przebudowa i Rozbudowa Zakładu Opiekuńczo – Leczniczego i Zakładu Opieki Paliatywnej

#### **b) Zakres stosowania**

Wymagania, jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkich branż) opisanych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym. Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu budowlanego, projektu wykonawczego oraz robót budowlanych .

### c) Zakres robót objętych

#### kontraktem

W zakres przedsięwzięcia wchodzi:

- właściwe, zgodne z zasadami projektowania i wiedzą Zamawiającego wykonanie dokumentacji projektu budowlanego w zakresie niezbędnym do uzyskania pozwolenia na budowę zgodnie z polskim Prawem budowlanym oraz wykonania projektów wykonawczych w zakresie niezbędnym do zrealizowania Robót,
- właściwe i zgodne z zasadami sztuki budowlanej wykonanie inwestycji na podstawie prawomocnej decyzji pozwolenia na budowę, jaką jest budowa w tym:
  - wykonanie prób końcowych,
  - przeprowadzenie szkolenia wskazanego personelu,
  - rozruch instalacji,
  - wykonanie dokumentacji powykonawczej,
  - wykonanie instrukcji obsługi i eksploatacji i instrukcji ppoż,
  - uzyskanie w imieniu Zamawiającego, pozwolenia na użytkowanie obiektu (m.in. przygotowanie techniczne wraz z pełnym wyposażeniem, niezbędną dokumentacją oraz wszelkimi niezbędnymi odbiorami),

### d) Określenia podstawowe

PFU – Wymagania Zamawiającego opisane w formie Programu Funkcjonalno - Użytkowego w rozumieniu Rozporządzenia Ministra infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz Programu Funkcjonalno - Użytkowego z dnia 2 września 2004r.

SIWZ – specyfikacja istotnych Warunków Zamówienia w rozumieniu Ustawy z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo Zamówień publicznych (Dz. U. Z dnia 9 lutego 2004r. Nr 19, poz. 177).

WYKAZ CEN – wykaz robót, pozycji z podaniem ich ilości (wymiaru) w kolejności technologicznej ich wykonania

PLAN BIOZ – plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 sierpnia 2003r. W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003r. Nr 120, poz. 1126)

OBIEKT BUDOWLANY – należy przez to rozumieć budynek, budowlę bądź obiekt małej architektury, wraz z instalacjami zapewniającymi możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, wzniesiony z użyciem wyrobów budowlanych

BUDYNEK – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

BUDOWLA – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

OBIEKT MAŁEJ ARCHITEKTURY – należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- posagi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

TYMCZASOWY OBIEKT BUDOWLANY – należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

BUDOWA – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

ROBOTACH BUDOWLANYCH – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

REMONOT – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

URZĄDZENIA BUDOWLANE – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

TEREN BUDOWY – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

PRAWIE DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkownika wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

POZWOLENIE NA BUDOWĘ – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

DOKUMENTACJA BUDOWY – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

TEREN ZAMKNIĘTY – należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:

- obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
- bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.

APROBATA TECHNICZNA – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

WŁAŚCIWY ORGAN – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego.

WYRÓB BUDOWLANY – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

ORGAN SAMORZĄDU ZAWODOWEGO – należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).

OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU – należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

OPŁATA – należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

DROGA TYMCZASOWA (MONTAŻOWA) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

DZIENNIK BUDOWY – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

KIEROWNIK BUDOWY – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

KIEROWNIK RODZAJU ROBÓT – należy przez to rozumieć - osobę wyznaczoną przez Wykonawcę, posiadającą zgodnie z polskim Prawem uprawnienia do kierowania Rodzajem robót, do prowadzenia którego została wyznaczona.

PROJEKTANT – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

REJESTR OBMIARÓW – należy przez to rozumieć – akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wycień, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

LABORATORIUM – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

MATERIAŁY – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i PFU, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

ODPOWIEDNIA ZGODNOŚĆ – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

POLECENIE INSPEKTORA NADZORU – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

REKULTYWACJA – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

CZEŚĆ OBIEKTU LUB ETAP WYKONANIA – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno - użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

USTALENIA TECHNICZNE – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

GRUPY, KLASY, KATEGORIE ROBÓT – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).

INSPEKTOR NADZORU INWESTORSKIEGO/ INŻYNIER KONTRAKTU – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

INSTRUKCJA TECHNICZNEJ OBSŁUGI (EKSPLOATACJI) – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

ISTOTNE WYMAGANIA – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

NORMY EUROPEJSKIE – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

ROBOTA PODSTAWOWA – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

ZARZĄDZAJĄCY REALIZACJĄ UMOWY – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

KOSZTY KWALIFIKOWANE – roboty zgłoszone przez Zamawiającego w memorandum finansowym wraz z robotami towarzyszącymi koniecznymi do ich wykonania

e) Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją projektową, PFU, warunkami wykonania i odbioru robót oraz i poleceniami Inspektora Nadzoru lub bezpośrednio Inwestora.

f) Podstawą wykonania Robót objętych przedmiotem zamówienia jest:

- Umowa na prace projektowe,
- Projekt Budowlany i Wykonawczy wykonane przez Wykonawcę -projektanta,
- Pozwolenie na budowę, które w imieniu Zamawiającego uzyska Wykonawca prac projektowych,
- Umowa na prace wykonawcze
- Wymagania Zamawiającego m.in. w postaci PFU,

g) Przekazanie terenu budowy

Teren objęty niniejszą inwestycją to obszar działania Zakładu Opiekuńczo- leczniczego budynku POSUM w Poznaniu. Zamawiający posiada prawa do Terenu Budowy. Przekazanie Terenu Budowy nastąpi niezwłocznie po uzyskaniu odpowiednich decyzji upoważniających Zamawiającego do prowadzenia robót, w tym decyzji o pozwoleniu na budowę.

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkich zainteresowanych stron (właścicieli urządzeń, inne jednostki zgodnie z uzgodnieniami Dokumentacji Projektowej) o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie zakończenia. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem tych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i winny być uwzględnione w kwocie kontraktowej.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt. Wymaga się załączenia do oferty pisemnego oświadczenia, że Wykonawca obejrzał i sprawdził przewidywany teren budowy oraz jego otoczenie dla całego zakresu Kontraktu przed złożeniem Dokumentów ofertowych i uznał je za wystarczające. Omawiana inwestycja zlokalizowana jest poza granicami terenów górniczych. Na terenie zamierzenia budowlanego nie występuje wpływ eksploatacji górniczej.

**h) Zapoznanie podwykonawców z treścią Wymagań Zamawiającego**

Wykonawca dopilnuje, aby każdy z wynajętych przez niego Podwykonawców otrzymał wszystkie niezbędne części niniejszych dokumentów Kontraktowych wraz z Wymogami Zamawiającego ujętymi w PFU. Dokumentacja Projektowa:

Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt opracuje projekty techniczne (opisy i rysunki) oraz uzyska akceptację Zamawiającego i innych kompetentnych władz, a także użytkowników i Właścicieli:

- dokumenty wykonawcy wg rozdziału „Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia”
- Dokumentacja powykonawcza (wersja elektroniczna i wydruk min. 3 egzemplarze; opisy i rysunki; badania i obliczenia) oraz wszelkie inne projekty,
- Dokumentacja geodezyjna (wraz z wszelkimi koniecznymi Robotami geodezyjnymi i pracami pomiarowymi),
- Projekty warsztatowe,
- Projekty zabezpieczenia wykopów i ich odwodnień,
- Rysunki robocze sprzętu pompującego,
- Programy testowe,
- projekty deskowań i rusztowań dla robót betonowych,
- Propozycje robót ochrony lub przełożenia wszystkich urządzeń, instalacji i wyposażenia należącego do odpowiednich użytkowników znajdujących się w strefie oddziaływania robót ,

Powyższa lista nie jest wyczerpująca i stanowi jedynie uzupełnienie ogólnych zobowiązań Wykonawcy w ramach kontraktu. Przekazana dokumentacja projektowa ma być również zgodna z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnieniu Rysunków, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki niezbędne do właściwego wykonania Robót na własny koszt w 5 egzemplarzach (w wersji papierowej i elektronicznej) i przedłoży je Zamawiającemu do zatwierdzenia. Wykonawca jest odpowiedzialny za przekazany projekt.

**Zamawiający zwraca szczególną uwagę na konieczność zatwierdzenia projektu koncepcyjnego, budowlanego i przed przystąpieniem do Robót - projektu wykonawczego. Wymagane jest również uzgodnienie na każdym etapie projektu z Zamawiającym.**

**i) Zgodność robót z dokumentacją projektową i PFU**

PFU oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Warunkach Kontraktu.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z Dokumentacją Projektową .

Dane określone w PFU będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub PFU i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

**j) Błędy lub opuszczenia**

PFU podaje tylko zasadnicze zakresy Robót oraz Wymagania Zamawiającego i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy wykonywaniu projektów i planowaniu budowy oraz kompletując dostawy sprzętu i wyposażenia wchodzącego w zakres rbm. Wymagania mogą nie objąć wszystkich szczegółów niezbędnych do opracowania projektów. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

Wykonawca wykona pełny zakres Kontraktu w pełni funkcjonalnie i zgodnie z obowiązującymi przepisami, gotowy do eksploatacji i spełniający niniejsze wymagania.



#### k) Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca robót budowlanych jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza terenem budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i wydania Świadectwa Przejęcia robót, a w szczególności:

- utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalności ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych
- Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego, tablic informacyjnych zgodnie z przepisami polskiego prawa budowlanego oraz wytycznymi w tym zakresie, których treść będzie zatwierdzona przez Zamawiającego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.
- Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych
- W czasie wykonywania inwestycji wymaga się od Wykonawcy zabezpieczenia wejść do obiektu oraz zapewnienia możliwości dostaw poprzez wykonanie tymczasowych zadaszeń, podjazdów, placów manewrowych, dróg tymczasowych
- W czasie wykonywania Robót Wykonawca bezwzględnie zabezpieczy (ogrodzi) wszelkie wykopy związane z budową, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami oraz zgodnie z planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wykonawca powinien także ogrodzić Zaplecze budowy, place składowe i magazynowe
- Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową

#### l) Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca robót budowlanych ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W szczególności Wykonawca powinien zapoznać się z postanowieniami Rozdziału 1 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. „O odpadach” (Dz.U. Nr 62, poz. 628, 2001 r., z późniejszymi zmianami) w przypadku konieczności złożenia na odkład nieprzydatnego gruntu. Wykonawca musi wystąpić o określone Ustawą zezwolenia i uzgodnienia oraz ponieść wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem nieprzydatnego gruntu (traktowanego, jako odpad).

Wykonawca będzie odpowiedzialny za usuwanie materiałów niebezpiecznych, odpadowych, gruzu lub pozostałych mas ziemnych na zatwierdzone, właściwe wysypisko, zgodnie z Prawem Ochrony

Środowiska, Ustawa z dnia 27.04.2001r. Wykonawca wystąpi o zezwolenia i uzgodnienia określone Prawem Ochrony Środowiska. Koszt wyżej wymienionego usuwania poniesie Wykonawca.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru,

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

#### m) Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

n) Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Zamawiającego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeśli w trakcie prowadzenia Robót nastąpi odsłonięcie obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, a nadzór archeologiczny uzna za konieczne wstrzymanie prac i niemożliwa okaże się korekta Harmonogramu Robót na ten okres, to Wykonawca będzie uprawniony do wystąpienia o dodatkowy czas na Ukończenie Robót w trybie zgodnym z postanowieniami Kontraktu.

Koszty prac archeologicznych oraz koszty nadzoru archeologicznego ponosi Zamawiający.

Przyjęte rozwiązania techniczne zapewniają pełną ochronę dóbr materialnych. Teren, na którym zlokalizowano inwestycję nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega szczególnej ochronie zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania terenu.

o) Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Zamawiającego.

p) Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie 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 nie spełniających 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.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawcę obowiązują aktualne Rozporządzenia dotyczące BHP.

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia podczas wykonywania Robót budowlanych, który winien zawierać w szczególności wymagania dotyczące:

- rozmieszczenia stanowisk pracy uwzględniającego odpowiedni dostęp do nich oraz rozplanowanie dróg, stref pracy i przemieszczania się maszyn,
- warunków użytkowania materiałów i dostępu do nich podczas wykonywania Robót budowlanych,
- utrzymywania właściwego stanu technicznego instalacji i wyposażenia,
- sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów i substancji niebezpiecznych,
- przechowywania i usuwania odpadów i gruzu oraz utrzymania na budowie porządku i czystości,
- organizacji pracy na budowie,
- sposobów informowania pracowników o podejmowanych działaniach dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

q) Organizacja budowy

Zakres prac koniecznych do wykonania w zakresie organizacji budowy obejmuje:

Prace organizacyjne

- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa pracujących pracowników i obsługi czynnych obiektów Zakładu
- przygotowanie terenu,
- wykonanie konstrukcji tymczasowych nawierzchni, ramp, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych,

Prace utrzymaniowe

- oczyszczanie, przestawienie i przykrycie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł, Prace porządkowe/ końcowe
- usunięcie nie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- zagospodarowanie odpadów powstałych w czasie trwania Robót,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

r) Zaplecze Wykonawcy

Wykonawca, w ramach Kontraktu jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń ppoż., wymogów Państwowej inspekcji Pracy i państwowego inspektora Sanitarnego.

Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym itp.

Jako zaplecze Wykonawcy kwalifikuje się także zaplecze magazynowania materiałów.

s) Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości oznaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Skarbu Państwa. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić o wykopaliskach Zamawiającego i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty lub wystąpią opóźnienia w robotach, Zamawiający po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania Robót lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć Cenę kontraktową.

t) Zezwolenia

Zezwolenia wymagane w Rzeczypospolitej Polskiej Wykonawca winien uzyskać od odnośnych władz na swój koszt.

Takie zezwolenia to między innymi:

- pozwolenie na budowę
- zezwolenia na objazdy, na prowadzenie drogi, na osiedlenie się, na użycie krótkofalówek, na rozpoczęcie prac i

prowadzenie Robót oraz na zakrycie Robót zanikających przy przełożeniu urządzeń użyteczności publicznej. Razem z harmonogramem realizacyjnym i harmonogramem Robót, Wykonawca winien przedłożyć Zamawiającemu wykaz wszystkich zezwoleń wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia Robót zgodnie z harmonogramem. Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych zezwoleń i winien w pełni umożliwić władzom wydającym te zezwolenia kontrolę i badanie Robót. Ponadto, winien pozwolić Władzom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie powinno zwolnić Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków kontraktowych.

Zamawiający udzieli Wykonawcy pomocy koniecznej do uzyskania w/w decyzji i zezwoleń w zakresie wynikającym z obowiązującego prawa, wedle którego Zamawiający jest stroną w procesie inwestycyjnym. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za uzyskanie wszelkiego rodzaju zezwoleń czy licencji na wykonanie Projektu budowlanego, projektów wykonawczych, oraz na realizację prac budowlanych.

u) Szkolenia

Celem szkolenia jest zapewnienie wybranemu personelowi Zamawiającego niezbędnej wiedzy na temat zasad eksploatacji instalacji i obsługi urządzeń.

Szkolenie winno być przeprowadzone na miejscu w trakcie prowadzenia Robót oraz w okresie Prób Końcowych i winno obejmować:

- Zasady poprawnej eksploatacji i działania,
- Przyjęte procedury bezpieczeństwa,
- System kontroli i pomiarów,

Szkolenie będzie obejmowało:

-Dwudniowy kurs teoretyczny i tygodniowy kurs praktyczny dla pracowników Zamawiającego. Kurs praktyczny winien być przeprowadzony na terenie Zakładu.

-Wykonawca winien zapewnić Zamawiającemu asystę techniczną w trakcie Okresu Zgłaszania Wad.

Wszelkie szkolenia i instruktaż winny być prowadzone w języku polskim.

Wykonawca winien zapewnić wszelkie niezbędne materiały szkoleniowe i pomoce audio-wizualne niezbędne personelowi Zamawiającego do dalszego samodzielnego szkolenia w późniejszym okresie oraz do szkolenia kolejnych pracowników.

Koszty związane z przygotowaniem i przeprowadzeniem szkoleń Wykonawca winien ująć w cenie umownej.

Zamawiający pokrywa jedynie koszty wynagrodzenia personelu Zamawiającego delegowanego na szkolenia.

v) Informacje o ubezpieczeniu Kontraktu

Wykonawca będzie zobowiązany do przejścia odpowiedzialności od działalności w zakresie:

- opracowania Dokumentów Wykonawcy
- organizacji i prowadzenia Robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- zabezpieczenia Robót przed dostępem osób trzecich,
- zabezpieczenie terenu Robót od następstw związanych z budową,

Wykonawca będzie zobowiązany do ubezpieczenia Kontraktu. Przedmiotem ubezpieczenia powinien być zakres Kontraktu w trakcie projektowania i Robót budowlano - montażowych wraz ze wszelkim mieniem znajdującym się na terenie budowy. Ubezpieczenie powinno obejmować:

- wszelkie etapy Dokumentacji Projektowej;
- Roboty budowlano - montażowe, sprzęt i wyposażenie budowlane, zaplecze budowy, maszyny budowlane, materiały i narzędzia budowlane, uprzątnięcie pozostałości po szkodzię;
- odpowiedzialność cywilną związaną z prowadzeniem prac budowlano-montażowych z tytułu szkód osobowych i rzeczowych wyrządzonych na terenie budowy lub w jego sąsiedztwie w związku z prowadzeniem prac budowlano-montażowych osobom trzecim;
- odpowiedzialność cywilną z tytułu szkód osobowych wyrządzonych personelowi Zamawiającego i Wykonawcy;
- ryzyko zawodowe, które obejmuje ryzyko zaniedbań zawodowych.
- wszelkie szkody i straty materialne polegające na utracie, uszkodzeniu lub zniszczeniu mienia. Będzie to ubezpieczenie od wszystkich ryzyk, w szczególności: pożaru, uderzeń pioruna, eksplozji, katastrof budowlanych, powodzi, huraganu, gradu, osunięcia ziemi, deszczu nawalnego, trzęsienia ziemi.

w) Stosowanie się do prawa, norm i innych przepisów

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w PFU. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

W razie potrzeby Normy mogą zostać zastąpione innymi, pod warunkiem, że Wykonawca uzasadni ten fakt przed Zamawiającym i jedynie w wypadku uzyskania pisemnej zgody od Zamawiającego. Szczegółowa lista Polskich Norm jest dostępna w Polskim Komitecie Normalizacyjnym (<http://www.pkn.com.pl/>)

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie projektowania, realizacji i ukończenia Robót zgodnie z normami, prawami dotyczącymi budowl, budowy i ochrony środowiska. Wykonawca będzie stosował się do prawa regulującego warunki wymogi w zakresie celu, jakiemu mają służyć Roboty objęte Kontraktem.

Jako obowiązujące, będą prawa aktualne na dzień Przejęcia Robót przez Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z projektowaniem i Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas projektowania i prowadzenia Robót. Istotnym elementem tych wytycznych będą uzgodnienia branżowe uzyskane przez Wykonawcę na etapie zatwierdzania projektu budowlanego.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

### **2.9.2. Materiały**

Charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów stosowanych w realizacji Robót objętych Kontraktem podano w PFU.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu, wymaganiami i warunkami podanymi w PFU i poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Wszelkie użyte w dokumentacji przetargowej nazwy producentów i typ urządzeń należy rozumieć, jako przykładowe. Dopuszczone jest stosowanie równoważnych materiałów i urządzeń innych producentów po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego.

a) Źródła szukania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu szczegółowe informacje na temat źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania proponowanych materiałów. Do uzyskania akceptacji niezbędne będzie przedstawienie odpowiednich świadectw, w tym certyfikatów dopuszczających do stosowania w budownictwie, zezwoleń oraz próbek. W uzasadnionych przypadkach Zamawiający będzie wymagał odpowiednich świadectw badań laboratoryjnych. Zatwierdzenie przez Zamawiającego pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskiwane z danego źródła spełniają wymagania w sposób ciągły. Materiały powinny posiadać odpowiednie atesty. Wykonawca przedłoży kopię każdego zamówienia, którego Zamawiający zażąda w czasie trwania Kontraktu. Żadne materiały nie zostaną zamówione lub uzyskane z innych firm niż te, które zostały uprzednio zatwierdzone w formie pisemnej przez Zamawiającego.

b) Jakość materiałów

W przypadku braku odmiennych postanowień lub zatwierdzeń Zamawiającego wszelkie materiały używane

do wykonania Robót będą najlepszej, jakości, odpowiednich rodzajów i będą zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami.

Wszystkie materiały stosowane przy realizacji kontraktu muszą, o ile są udzielane w danej grupie produktów, posiadać certyfikat bezpieczeństwa, nie mogą mieć negatywnego wpływu na środowisko ani emitować promieniowania wyższego niż dopuszczalne.

Każdorazowe zastosowanie materiałów niebezpiecznych wymaga zgody odpowiednich instytucji oraz akceptacji Zamawiającego. Wszystkie produkty powinny posiadać deklarację zgodności „CE”, oraz certyfikat na znak bezpieczeństwa „B”.

c) Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i wiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

d) Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórni materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Zamawiającego w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem, jakości.

W przypadku, gdy Zamawiający będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- Zamawiający będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
- Zamawiający będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

e) Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Jeśli Zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych Robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

f) Materiały niejednakowe

Należy unikać stykania się ze sobą powierzchni dwóch niejednakowych materiałów metalicznych, a wszędzie tam, gdzie jest to niemożliwe, materiały te muszą być tak dobrane, aby różnica ich naturalnych potencjałów nie przekraczała 250 miliwoltów. Należy zastosować powlekanie galwaniczne lub inną technikę zabezpieczenia stykających się ze sobą powierzchni w celu zmniejszenia różnicy potencjałów do dopuszczalnego poziomu.

Wszystkie materiały i ich wykończenia będą posiadały przedłużoną żywotność i odporność w otaczających warunkach klimatycznych.

g) Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

h) Gospodarka odpadami

Na Terenie Budowy zabronione jest spalanie jakiegokolwiek odpadów lub zbędnych materiałów. Wykonawca usunie wszelkie odpady i śmieci z terenu budowy. Zamawiający informuje, że gospodarkę odpadami należy prowadzić zgodnie z przepisami Ustawy o odpadach (Dz. U. Nr 62 z 2001r. poz. 628 z późniejszymi zmianami).

i) Laboratorium i badania materiałów

Wszelkie próbki, o ile wymaga tego procedura wbudowania, zostaną przetestowane w laboratorium, które

zostanie zaproponowane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Zamawiającego. Wykonawca dokona ustaleń z personelem laboratorium w zakresie dotyczącym procedur testowania. Badaniom powinny podlegać wszystkie materiały stanowiące istotny element konstrukcji nośnych, posiadających własności konstrukcyjne, oznaczonych lub wymagających podwyższonych standardów wytrzymałościowych, określonych w odpowiednich normach i przepisach. Wszelkie koszty związane z realizacją badań i usług laboratoryjnych ponosi Wykonawca. W ramach zakresu Kontraktu lub na polecenie Zamawiającego, będą pobierane i testowane próbki zastosowanych materiałów.

**j) Dostawa i wykorzystanie materiałów**

W przypadku braku odmiennych wymagań, materiały będą używane i stosowane zgodnie z przeznaczonymi dla nich instrukcjami producenta.

Wykonawca niezwłocznie po przyznaniu Kontraktu przedłoży pisemną listę dostawców, od których proponuje nabyć materiały potrzebne do realizacji Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za opłacenie praw autorskich, wszelkich podatków i ceł, jeżeli będą wymagane, wynikających z uzyskania materiałów, które mają być wykorzystane do realizacji Robót.

Wykonawca, o ile Zamawiający tego zażąda, jest zobowiązany do przedstawienia kopii zamówień materiałów, które mają być wykorzystane do Robót. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za ocenę i odbiór ilości materiałów, które mają być zamówione.

Wszelkie materiały, urządzenia, produkty i maszyny, o ile jest stosowane lub gdy mogą ulec uszkodzeniu, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach, zaopatrzonych w nazwę producenta i znak towarowy oraz datę produkcji.

**k) Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do wykonywania Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były składowane zgodnie z instrukcją, lub wytycznymi producenta. Wykonawca zapewni, aby instrukcja, lub wytyczne producenta dotyczące składowania materiałów były dostępne w miejscu ich składowania i każdorazowo udostępniane do kontroli Zamawiającemu. Miejsca czasowego składowania materiałów winny być zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

**l) Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub PFU przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

**m) Pochodzenie materiałów**

Wszystkie materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych Robót. Winny być to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy, jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie atesty lub deklaracje zgodności. Powinny być zakupione tylko od zatwierdzonych dostawców, którzy powinni być zdolni zademonstrować stosowność danego produktu poprzez referencje do podobnych zastosowań, oraz że jest on właściwy do użycia zgodnego z intencją przedstawioną w Dokumentacji Przetargowej.

Materiały i produkty powinny posiadać certyfikaty potwierdzające ich zgodność z odpowiednimi specyfikacjami narodowych lub międzynarodowych organizacji normujących. Wykonawca powinien dostarczyć Zamawiającemu pełną informację na temat wszelkich materiałów i produktów.

Przed złożeniem jakiegokolwiek zamówienia na materiały lub produkty, Wykonawca powinien złożyć wniosek o Zatwierdzenie. Podane w nim informacje powinny być jednoznaczne i starannie podane w standardowej formie uzgodnionej uprzednio z Zamawiającym.

**2.9.3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych Robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu, itp. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w PFU lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w PFU i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym Kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli PFU przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Zamawiającego, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

Wykonawca powinien przewidzieć konieczność korzystania ze sprzętu wyspecyfikowanego dla poszczególnych rodzajów Robót. Sprzęt wymieniony w warunkach wykonania i odbioru dla poszczególnych rodzajów Robót nie oznacza, że w trakcie Robót nie może zajść konieczność wykorzystania większej ilości sprzętu oraz innego typu maszyn lub urządzeń aniżeli wymieniony. Stąd, Wykonawca będzie zobowiązany do zapewnienia sprzętu i

maszyn w takiej ilości, która zapewni terminowe wykonanie przedmiotu Zamówienia.

#### **2.9.4. Transport**

##### **a) Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w PFU i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Wszystkie środki transportu używane przez Wykonawcę muszą być sprawne technicznie i posiadać odpowiednie zezwolenia oraz aktualne badania techniczne.

Wykonawca dla celów budowy będzie stosował środki transportu spełniające wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz. U. Z 2002r. Nr 32 poz.262).

##### **b) Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych**

Na przejazdy pojazdów nienormatywnych po drogach publicznych Wykonawca uzyska zezwolenie od właściwych władz, stosownie do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 16 grudnia 2004r. w sprawie szczegółowych warunków i trybu wydawania zezwoleń na przejazdy pojazdów nienormatywnych (Dz. U. Z 2004r. Nr 267 poz.2660). Wykonawca będzie powiadamiał Zamawiającego o każdym przejeździe pojazdu nienormatywnego.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na oś będą mogły być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem:

- uzyskania zezwolenia od właściwych władz,
  - przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych dróg publicznych na koszt Wykonawcy.
- Zamawiający będzie miał prawo polecić Wykonawcy usunięcie z terenu budowy pojazdów niespełniających wymogów obowiązujących przepisów.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa Robót, jak i poza nim. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu niespełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Zamawiającego, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Środki transportu nieodpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Zamawiającego będą usunięte z Terenu Budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy. Specyfikację środków i sposobu transportu dla każdego rodzaju Robót podano w Wymaganiach Szczegółowych.

#### **2.9.5. Wykonanie Robót**

Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania (w granicach określonych w Kontrakcie), zrealizowania i ukończenia Robót określonych zgodnie z Kontraktem oraz poleceniami Zamawiającego i do usunięcia wszelkich wad.

Wykonawca dostarczy na Teren Budowy Materiały, Urządzenia i Dokumenty Wykonawcy wyspecyfikowane w Kontrakcie oraz niezbędny Personel Wykonawcy i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania Robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Teren Budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie Dokumenty Wykonawcze, Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Zamawiającym, jako obszary robocze.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie utrzymywał Teren Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki Sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z Terenu Budowy wszelki złom i odpady. Wykonawca wytyczy Roboty w nawiązaniu do punktów, linii i poziomów odniesienia sprecyzowanych w Kontrakcie lub podanych w powiadomieniu Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność, za dokładne wytyczenie wplanie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Wykonawca będzie odpowiedzialny za poprawne usytuowanie wszystkich części Robót i naprawi każdy błąd w usytuowaniu, poziomach, wymiarach czy wyosiowaniu Robót.

Zamawiający wymaga stosowania jednolitych i spójnych rozwiązań materiałowych oraz techniczno - technologicznych przy projektowaniu i wykonaniu Robót objętych Kontraktem.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie i w PFU, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i Robót.

##### **a) Organizacja przed rozpoczęciem Robót**

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić wszystkie zainteresowane strony o

terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace.

b) Polecenia Zamawiającego

Polecenie Zamawiającego rozumiane jest, jako wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Polecenia Zamawiającego będą wykonywane w czasie określonym w poleceniu Wykonania Robót. Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony, Roboty mogą zostać przez Zamawiającego zawieszane. Wszelkie dodatkowe koszty wynikające z zawieszenia Robót będą obciążały Wykonawcę.

c) Harmonogram Robót

Wykonawca przy sporządzaniu Harmonogramu Robót powinien uwzględnić następujące czynniki i warunki: kolejność realizacji kontraktu z uwzględnieniem kolejności projektowania i realizacji Robót, czas na uzyskanie zatwierdzeń i pozwoleń wymaganych obowiązującym prawem.

Harmonogram powinien być sporządzony z podziałem Kontraktu na zadania lub etapy. Harmonogram winien uwzględniać podział Robót na rodzaje oraz uzasadnione technicznie, technologicznie, lokalizacyjnie i czasowo, etapy.

Wykonawca przed rozpoczęciem Robót, przedłoży Zamawiającemu szczegółowy harmonogram, w razie konieczności zmodyfikowany, zgodny z Warunkami Kontraktu. Harmonogram będzie uwzględniać poniższe wymagania Zamawiającego.

d) Projektowanie przez Wykonawcę

Warunkiem rozpoczęcia realizacji Robót jest pisemne zatwierdzenie dokumentacji projektowej przez Zamawiającego i uzyskanie pozwolenia na budowę. Wszelkie koszty będące następstwem niedopełnienia tego wymogu spoczywają na Wykonawcy.

e) Dokumenty Wykonawcy

Dokumenty, które zostaną dostarczone przez Wykonawcę po podpisaniu Kontraktu:

- po podpisaniu Kontraktu, Wykonawca przedstawi przed datą rozpoczęcia robót szczegółowy harmonogram robót obejmujący m.in.: okresy realizacji poszczególnych etapów wraz z terminami krytycznymi, wyraźnie wyszczególnione poszczególne funkcje, działania i zadania dla wszystkich głównych operacji i urządzeń ujętych w Kontrakcie, poczynwszy od momentu złożenia zamówienia do jego końcowego zatwierdzenia i wypełnienia Kontraktu,

Dokumenty, które zostaną dostarczone przez Wykonawcę przed Próbami Końcowymi:

- Dokumentację powykonawczą,  
- Instrukcje obsługi instalacji i urządzeń,

Dopóki powyższe informacje nie zostaną przekazane i zaakceptowane przez Zamawiającego, prace nie powinny być uznane za ukończone.

Przed Próbami Eksploatacyjnymi i przed wystawieniem Świadectwa Przejęcia - Wykonawca prześle Zamawiającemu do zatwierdzenia:

- Dokumentację powykonawczą,  
- Instrukcję obsługi instalacji,  
- Inne dokumenty wymagane przepisami prawa.

Wszystkie Dokumenty Wykonawcy będą przekazane w 5 egzemplarzach drukowanych i 5 nośników elektronicznym.

f) Dokumentacja projektowa

Roboty powinny być tak zaprojektowane, aby odpowiadały pod każdym względem najnowszym, i aktualnym potrzebom Zamawiającego.

Istotnym elementem rozwiązań projektowych powinna być prostota, jednak powinny być spełnione wymagania niezawodności tak, aby sieci, obiekty, urządzenia i wyposażenie zapewniały długotrwałą bezproblemową eksploatację przy niskich kosztach obsługi. Należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie łatwego dostępu w celu inspekcji, czyszczenia, obsługi i napraw.

Wszystkie dostarczone materiały, urządzenia i wyposażenie powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby bezawaryjnie pracowały we wszystkich warunkach eksploatacyjnych bez względu na obciążenia, ciśnienia i temperatury.

g) Dokumenty Zamawiającego

Zamawiający dysponuje dokumentacją i decyzjami takimi, jakie zostały określone w części opisowej PFU.

h) System metryczny

Wszystkie Roboty powinny być zaprojektowane, dostarczone i wykonane w systemie metrycznym. Rysunki, komponenty, wymiary i kalibracje powinny być wykonane w systemie metrycznym w jednostkach zgodnych z systemem SI.

Wykonawca bierze na siebie odpowiedzialność za wszelkie niezgodności, błędy i braki dostrzeżone na rysunkach i objaśnieniach niezależnie od tego, czy zostały one zaaprobowane, czy nie, chyba, że owe niezgodności, błędy i braki występowały na rysunkach i objaśnieniach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego.



i) Poprawki do rysunków

Po zatwierdzeniu rysunków, może okazać się, że niezbędne jest wniesienie pewnych zmian. Wykonawca dokumentacji opracuje wersję poprawioną rysunków z naniesionymi zmianami projektowymi. Wykonawca dokumentacji jest zobowiązany do rozmieszczenia projektowanych instalacji i ich zamocowań oraz do zachowania odległości zgodnie z zatwierdzonymi rysunkami dokumentacji projektowej.

Jeśli po przyjęciu przez Zamawiającego dokumentacji wykonawczej okaże się, że niezbędne jest wprowadzenie zmian do proponowanych rozwiązań budowlanych wynikających z niedopasowania lub nadmiernego ciężaru urządzeń i instalacji różniących się od rozwiązań proponowanych przez Wykonawcę, wówczas Wykonawca opracuje na własny koszt poprawioną dokumentację. Poprawione rysunki i obliczenia zostaną przedstawione Zamawiającemu do zatwierdzenia.

j) Bezpieczeństwo pożarowe

Bezpieczeństwo pożarowe wymaga uwzględnienia w projektowaniu i spełnienia przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej.

Bezpieczeństwo w zakresie higieny i zdrowia Obiekty należy projektować i realizować z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników, w szczególności

w wyniku:

- wydzielania się gazów toksycznych,
- obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu,
- niebezpiecznego promieniowania,
- zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby,
- występowania wilgoci w elementach budowlanych lub na ich powierzchni,
- przedostawania się gryzoni do wnętrza,
- nadmiernego hałasu i drgań.

k) Bezpieczeństwo w zakresie obciążeń

Obiekty i urządzenia z nimi związane powinny być projektowane i wykonywane w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

- zniszczenia całości lub części obiektów,
- przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,
- uszkodzenia części obiektów, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji,
- zniszczenia na skutek wypadku, w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.

Konstrukcja obiektów powinna spełniać warunki zapewniające nie przekroczenie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji. Stany graniczne nośności uważa się za przekroczone, jeżeli konstrukcja powoduje zagrożenie bezpieczeństwa ludzi znajdujących się w obiekcie oraz w jego pobliżu, a także zniszczenie wyposażenia lub przechowywanego mienia.

Stany graniczne przydatności do użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli wymagania użytkowe dotyczące konstrukcji nie są dotrzymywane. Oznacza to, że w konstrukcji obiektu nie mogą wystąpić:

- lokalne uszkodzenia, w tym również rysy, które mogą ujemnie wpływać na przydatność użytkową, trwałość i wygląd konstrukcji, jej części, a także przyległych do niej nie konstrukcyjnych elementów.
- odkształcenia lub przemieszczenia ujemnie wpływające na wygląd konstrukcji i jej przydatność użytkową, włączając w to również funkcjonowanie maszyn i urządzeń oraz uszkodzenia części nie konstrukcyjnych i elementów wykończenia,
- drgania dokuczliwe dla ludzi lub powodujące uszkodzenia obiektu, jego wyposażenia oraz przechowywanych przedmiotów, a także ograniczające jego użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.

Warunki bezpieczeństwa konstrukcji uznaje się za spełnione, jeżeli konstrukcja ta odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczania konstrukcji.

Wzniesienie obiektu w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu budowlanego nie może powodować zagrożeń dla bezpieczeństwa użytkowników tego obiektu lub obniżenia jego przydatności do użytkowania.

l) Bezpieczeństwo użytkowania

Obiekty i urządzenia z nimi związane powinny być projektowane i wykonane w sposób nie stwarzający niemożliwego do zaakceptowania ryzyka wypadków w trakcie użytkowania.

m) Pracownicy

Robotnicy i personel techniczny przebywający stale na terenie budowy winien używać odpowiednich i ujednoliconych roboczych uniformów lub kombinezonów na których winna być umieszczona nazwa Wykonawcy Robót. Ubrania robocze winny być wygodne i dostosowane do wypełniania przez noszące osoby ich obowiązków. Ubrania mogą być używane ale winny być schludne i w dobrym stanie. Ubrania winny być prane lub czyszczone w odpowiednich odstępach czasu.

n) Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót, utrzymanie i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty przejścia placu budowy do dnia odbioru końcowego.

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby teren, budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

o) Ochrona Robót przed wpływem warunków atmosferycznych

Ochrona Robót przed opadami atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

p) Roboty przygotowawcze, towarzyszące i tymczasowe

Roboty tymczasowe to Roboty niezbędne do wykonania Robót podstawowych objętych zamówieniem. Roboty tymczasowe nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych. Przewidywane jest występowanie następujących Robót tymczasowych:

- odwodnienie terenu Robót,
- umocnienie wykopów,
- zabezpieczenie istniejących budowli (sieci, uzbrojenia, itp.),
- prowizoryczne uzbrojenie terenu,
- organizacja ruchu zastępczego,
- zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,
- zagospodarowanie terenu budowy (ogrodzenia, ochrona fizyczna, drogi i komunikacja, składowiska, obiekty zaplecza, tablice informacyjne, zabezpieczenie bhp i ppoż. itp.)
- organizacja placu budowy i zaplecza.

Roboty towarzyszące to prace niezbędne do wykonania Robót podstawowych nie zaliczane do robót tymczasowych. Przewidywane jest występowanie następujących prac towarzyszących:

- obsługa geodezyjna,
- obsługa geotechniczna,
- oznakowanie Robót,
- wycinki i karczowanie drzew, zagajników i krzewów,
- prace laboratoryjno - badawcze,
- ekspertyzy i opracowania specjalistyczne,
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- dokumentacja fotograficzna robót i Terenu Budowy,
- nadzór innych użytkowników uzbrojenia terenu,
- opracowanie i kompletowanie dokumentacji powykonawczej,
- przywrócenie terenu po budowie do stanu pierwotnego (między innymi odtworzenie dróg gruntowych, ogrodzeń itp.),
- inne prace techniczne i technologiczne konieczne do przeprowadzenia Robót zasadniczych w zakresie opisanym w PFU.

q) Odwodnienia wykopów

Odwodnienie wykopów i terenu Robót winno być realizowane zgodnie z odrębnym projektem Wykonawcy (wykonanym we własnym zakresie i na własny koszt, zaaprobowanym przez Zamawiającego) jeszcze przed przystąpieniem do Robót podstawowych.

Wykonawcy pozostawia się dowolność w zakresie wyboru technologii odwodnień wykopów budowlanych. Wykonawca jest odpowiedzialny za przyjęcie właściwej technologii odwodnienia, zapewniającej prawidłowe wykonanie Robót w zależności od sprzętu, którym dysponuje. Wykonawca zapewni stały nadzór hydrologa na czas realizacji Robót, który przez cały czas ich trwania będzie kontrolować warunki gruntowo - wodne oraz prawidłowość prowadzenia robót odwodnieniowych. Obniżenie poziomu wody gruntowej nie może spowodować zmian warunków gruntowo - wodnych obszarów przyległych do terenu, na którym są prowadzone roboty. W przypadku odprowadzania wód z odwodnienia wykopów do urządzeń melioracyjnych, Wykonawca zastosuje urządzenia wytrącające zanieczyszczenia stałe oraz uzgodni zastosowanie tych urządzeń przed rozpoczęciem pompowania.

Projekt odwodnień winien opisywać zakres leja depresji powstałego w wyniku prowadzenia zaprojektowanych Robót odwodnieniowych. W określonych prawem przypadkach Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie uzgodnienia i decyzje konieczne do prowadzenia Robót odwodnieniowych. Wszelkie koszty związane z w/w Robotami i uzgodnieniami nie podlegają dodatkowej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w Kwocie Kontraktową.

r) Przebudowa urządzeń kolidujących

Przebudowę urządzeń należy wykonać pod nadzorem i w uzgodnieniu z Zamawiającym i Użytkownikami.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty nadzorów właścicieli urządzeń w trakcie ich przebudowy i budowy.

W przypadku naruszenia instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania Robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych Robót Wykonawca na swój koszt naprawi, oraz pokryje wszelkie koszty związane z naprawą i skutkami uszkodzenia, w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do kształtu sprzed awarii. Przystąpienie do usuwania w/w uszkodzeń nie może nastąpić później niż w ciągu 2 godzin od ich wystąpienia.

## 2.9.6. Kontrola jakości robót

### a) Program Zapewnienia Jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, warunkami wykonania i odbioru robót budowlanych oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót;
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót;
- warunki bezpieczeństwa zespołów higieny pracy;
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne;
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót;
- system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót;
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań);
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu;

część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo- kontrolne;
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.;
- metodę magazynowania materiałów;
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu;
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót;
- sposób i procedurę badań prowadzonych podczas wykonywania poszczególnych elementów Robót;
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

### b) Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i

badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i PFU. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w PFU, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

### c) Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Zamawiający będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Wykonawca powinien pobrać i poddać analizie wszystkie próby. Jeśli tak będzie wymagane to próby będą poddane analizom zgodnie z Polskimi Normami w akredytowanym laboratorium. Jeśli zdaniem

Zamawiającego wystąpił znaczny błąd w sposobie poboru prób albo metodzie oznaczania w przypadku którejkolwiek z próbek lub oznaczeń to próba ta lub oznaczenie nie będą brane pod uwagę przy opracowaniu wyników badań.

Na zlecenie Zamawiającego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający Kontraktu.

Pojemniki do pobierania próbek będą, dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Zamawiającego. Probki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

d) Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w PFU, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

e) Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w program zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

f) Badania prowadzone przez Zamawiającego

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami PFU na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i warunkami wykonania i odbioru Robót budowlanych. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

g) Certyfikaty i deklaracje

Zasady wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych, zasad kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu oraz zasad działania organów administracji publicznej w tej dziedzinie określa ustawa o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz.881).

Wyroby budowlane stosowne do realizacji przedmiotu Zamówienia muszą spełniać warunki określone w art. 5 ust. 1 ustawy o wyrobach budowlanych, to znaczy, że w zależności od rodzaju, muszą być:

- Oznakowane CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- Umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- Oznakowane znakiem budowlanym,

System oceny, sposób deklarowania zgodności oraz sposób oznaczania wyrobów budowlanych, zgodnie z obecnym stanem prawnym, są określone przez 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. z 2004r. Nr 195, poz.2011) oraz rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów

deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004r. Nr 198, poz. 2041).

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi PFU.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez PFU, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

h) Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Zamawiający może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w PFU. Materiały użyte do przesyłu wody czystej muszą posiadać atest PZH.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez PFU, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu.

Materiały posiadające atesty a urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z PFU to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

#### i) Próby, Próby Końcowe

Wykonanie prób oraz przedstawienie Zamawiającemu przez Wykonawcę wyników prób jest elementem koniecznym Przejęcia Robót prowadzonego według procedury opisanej w części „Odbiór Robót - Rodzaje Procedur Odbiorowych”.

##### Dokonywanie prób

Wykonawca dostarcza całą aparaturę, pomoc, dokumenty i inne informacje, energię elektryczną, sprzęt, paliwo, środki zużywalne, przyrządy, siłę roboczą, materiały oraz wykwalifikowany i doświadczony personel do przeprowadzenia wyspecyfikowanych w Kontrakcie Prób, w tym próby bakteriologiczne i fizykochemiczne na rurociągach wody pitnej. Koszty wykonania prób oraz koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania prób winny być uwzględnione w cenie Kontraktu.

##### Próby Końcowe

Wykonawca przeprowadzi wymagane Próby Końcowe zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach Kontraktowych i w zakresie określonym w PFU oraz w obowiązujących Normach PN (EN-PN) i stosownych Aprobatach Technicznych.

Wykonawca powiadomi Zamawiającego z 21-dniowym wyprzedzeniem o dacie, po której będzie gotowy do przeprowadzenia każdej z Prób Końcowych, a Próby te zostaną przeprowadzone w ciągu 14 dni po tej dacie w dniu lub okresie wyznaczonym przez Zamawiającego.

Próby Końcowe będą wykonywane z podziałem na części Robót, przy czym, jeśli będzie to wymagane przepisami, instrukcją Zamawiającego, lub gdy kilka części będzie stanowić technicznie zamkniętą całość, Wykonawca wykona niezbędne próby również dla części już poddanych Próbowi Końcowym w zakresie jakim będzie to wymagane.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić robociznę, materiały, usługi i dobra wymagane do wykonania Prób Końcowych. Koszty poboru prób i analiz niezbędnych do realizacji Kontraktu, lub wymaganych osobno przez Zamawiającego w ramach Prób Końcowych i przed wydaniem Świadectwa Przejęcia ponoszone będą przez Wykonawcę.

Przed przystąpieniem do Prób Końcowych Wykonawca jest zobowiązany przedstawić program Prób Końcowych i przedłożyć go Zamawiającemu do zatwierdzenia. Wszystkie badania i próby będą realizowane zgodnie z zatwierdzonym programem Prób.

Przed rozpoczęciem Prób Końcowych Zamawiający przeprowadzi kontrolę w celu stwierdzenia zgodności Robót z dokumentami Wykonawcy. Kontrola ta nie zdejmuje z Wykonawcy żadnych obowiązków i odpowiedzialności określonych w Kontrakcie.

Próby Końcowe będą obejmowały:

- Próby przedodbiorowe: Polegające na określeniu procedury badań materiałów i urządzeń oraz procedury przyjęcia na teren Budowy materiałów i urządzeń.
- Próby odbiorowe: Badania i próby odbiorowe przeprowadza Wykonawca zgodnie z wymaganiami PFU. Do obowiązków Wykonawcy należy zapewnienie wszelkich materiałów niezbędnych do przeprowadzenia prób. Koszty wykonania Prób Końcowych ponosi Wykonawca.

Datę rozpoczęcia Prób Końcowych wyznacza Zamawiający, zgodnie z Warunkami Ogólnymi i Szczególnymi Kontraktu, po otrzymaniu od Wykonawcy następujących dokumentów:

- Dokumentacji projektowej, w tym Projektu Budowlanego i dokumentacji powykonawczej, wraz z uzyskanymi uzgodnieniami i pozwoleniami oraz wszelkimi zmianami, Projektem Budowlanym Wykonawczym lub rysunkami zamiennymi;
- Dokumentacji dla zainstalowanego wyposażenia i urządzeń;
- Dziennika Budowy;
- Protokołów z prób pośrednich, zakrycia, Robót zanikających, prób ciśnienia, szczelności, deklaracji zgodności itp. odnoszących się do zakresu Robót stanowiących przedmiot Prób Końcowych;
- Raportów z zakończenia rozruchu urządzeń lub instalacji, jeśli wymagają rozruchu.

W ocenie wyników Prób Końcowych Zamawiający będzie brał pod uwagę tolerancje na wpływ wszelkiego użytkowania Robót przez Zamawiającego na wyniki i inne cechy charakterystyczne Robót.

##### Wyniki Prób Końcowych

Wyniki prób zostaną zestawione przez Wykonawcę w formie Protokołu z Prób Końcowych, który będzie zawierał wszelkie niezbędne opinie, załączniki (w tym dokumentację powykonawczą itp.). Wzór protokołu Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.

Protokół z Prób Końcowych podpisują wszyscy członkowie Komisji Odbiorowej biorący udział w odbiorach. Wykonawca jest zobowiązany uzyskać podpis wszystkich członków Komisji Odbiorowej, zgodnie z Listą Obecności sporządzaną w dniu zakończenia Prób Końcowych.

Pozytywna ocena uzyskana przez Wykonawcę w Protokole z Prób Końcowych jest dla Wykonawcy podstawą do wystąpienia o wydanie Świadectwa Przejęcia Robót.

Jeżeli wyniki jakiegokolwiek próby nie będą spełniać wymagań określonych w PFU, Wykonawca, po uzyskaniu zgody Zamawiającego przystąpi do wykonania poprawek i powtórzy każdą z prób do uzyskania akceptacji Zamawiającego.

##### Okres zgłaszania Wad

Okres Zgłaszania Wad będzie trwał 12 miesięcy od daty wystawienia Świadczenia Przejęcia dla Całości Robót. Na koniec Okresu Zgłaszania Wad zostanie wystawione Świadczenie Wykonania.

j) Dokumenty

budowy Dziennik

Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od rozpoczęcia Robót do wydania Świadczenia Przejęcia przez Zamawiającego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, w porządku chronologicznym.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Zamawiającego.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Rysunków,
- uzgodnienie przez Zamawiającego programu zapewnienia jakości i harmonogramu,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- uwagi i polecenia Zamawiającego,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót przez Zamawiającego, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się.

Instrukcje Zamawiającego wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

Instrukcje obsługi i eksploatacji

Dla każdego dostarczonego urządzenia. Wykonawca skompletuje podręczniki eksploatacji, konserwacji i napraw, zawierające co najmniej:

- dane techniczne,
- opis budowy i działania,
- zestawienie części zamiennych,
- warunki gwarancji,
- instrukcję montażu,
- instrukcję oraz harmonogram konserwacji i napraw.

Ponadto, dla całości wykonanego zadania Wykonawca dostarczy:

- instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji
- instrukcje stanowiskowe
- plan konserwacji i przeglądów.

Instrukcje i plan konserwacji będą zgodne z wymaganiami producentów, obowiązującymi polskimi normami lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo oraz PFU.

### Raporty o postępie Robót

Wykonawca będzie opracowywał i dostarczał Raporty Miesięczne, które będą stanowiły podstawę sprawozdawczości. Wykonawca jest zobowiązany do przygotowywania sprawozdań, zgodnie z Warunkami Ogólnymi Kontraktu, w wersji pisemnej i elektronicznej, które powinny zawierać następujące informacje:

- opis zakresu i rodzaju prac,
- szczegóły wszelkich problemów związanych z Robotami wraz z dokumentacją,
- zbiorcze podsumowanie wykonanych Robót,
- protokoły testów materiałów, wyposażenia i urządzeń,
- zestawienie zatrudnienia na budowie z podziałem na pracowników nadzoru, robotników,
- wykaz użytego sprzętu,
- wykres postępu Robót w stosunku do Harmonogramu Robót,
- wykres przedstawiający status finansowy zawierający również wartość Robót zakończonych, odebranych, oraz dokonanych zapłat,
- kolorowe fotografie przedstawiające postęp Robót na każdym odcinku,
- szczegółowy program Robót na następny miesiąc,
- wykaz istotnych wydarzeń,
- wykaz spraw zaległych,
- wykaz reklamacji i zadań,
- podsumowanie i propozycje,
- informacje dotyczące kontroli zewnętrznych i wewnętrznych, wraz z kopią protokołu sporządzanego na okoliczność kontroli,
- inne, wg życzenia Zamawiającego.

Pozostałe dokumenty budowy Do dokumentów budowy zalicza się także:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- plan BIOZ sporządzony przez Wykonawcę,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły wymaganych prób i badań,
- dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie materiałów i urządzeń,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wykonawca winien dokonywać w okresach kwartalnych, lub w ustalonych z Zamawiającym okresach czasu archiwizacji dokumentów, również na nośnikach elektronicznych, które każdorazowo należy przekazać po jednym egzemplarzu Zamawiającemu i Zamawiającemu.

Zaginięcie, któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Kopie zapisów Dziennika Budowy będą przechowywane przez Zamawiającego. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego przez okres 5 lat od daty zakończenia.

### **2.9.7. Obmiar robót**

Zadanie realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie jest prowadzone wg zasad obmiaru.

Żadna z części Robót nie będzie płatna stosownie do dostarczonej ilości lub zrobionej pracy, więc Kontrakt nie

zawiera postanowień dotyczących obmiaru.

W związku z tym:

Cena Kontraktowa będzie zryczałtowaną Zaakceptowaną Kwotą Kontraktową zgodnie z Kontraktem,

#### a) Ceny

Ceny ryczałtowe podane będą w PLN.

#### b) Wyposażenie

Uważa się, że Wykonawca ujął w cenach:

- wszystkie wydatki związane z zainstalowaniem i podłączeniem wody i elektryczności jemu potrzebnych oraz wszelkie opłaty związane z ich użyciem,
- koszt ułożenia tymczasowych kabli, rurociągu, przewozu wody oraz wszelkie inne wydatki i opłaty niezbędne dla właściwej dystrybucji elektryczności i wody do każdego punktu budowy, jak i dla jakiegokolwiek celu związanego z wykonywaniem Robót,
- koszty związane z zabezpieczeniem ciągłości pracy i utrzymaniem parametrów pracujących obiektów zakładu

#### c) Bezpieczeństwo i higiena pracy

Wykonawca powinien uwzględnić w swoich Cenach wszelkie koszty związane z przestrzeganiem obowiązujących międzynarodowych i polskich przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, włączając w to koszt zakupu i utrzymania niezbędnego wyposażenia, jak też jego okresowych badań.

d) Porządek na budowie

Wykonawca powinien uwzględnić w swoich Cenach koszty utrzymania budowy w stanie czystym i uporządkowanym tak jak jest to wymagane przez PFU.

e) Stróżowanie

Wykonawca powinien uwzględnić w swoich Cenach koszt stróżowania i środków bezpieczeństwa potrzebnych dla ochrony Robót na czas trwania Kontraktu aż do daty wydania przez Zamawiającego Certyfikatu o Ukończeniu.

f) Istniejąca infrastruktura

Wykonawca powinien uwzględnić w swoich Cenach koszt badań istniejącej infrastruktury, na które wpływ mają Roboty, dostarczenie informacji, rysunków, opisów i notatek wymaganych przez przepisy rządowe lub inną władzę lub jakąkolwiek osobę czy organizację będącą zainteresowaną Robotami oraz dla podjęcia wszelkich potrzebnych środków ostrożności dla uniknięcia jakichkolwiek uszkodzeń infrastruktury.

Jakiegokolwiek szkody wyrządzone instalacjom wodnym, kanalizacyjnym, elektrycznym, gazowym czy telefonicznym powinny być naprawione przez służby stosowane dla danej instalacji na koszt Wykonawcy.

g) Materiały i urządzenia

Wykonawca powinien ująć w swoich Cenach materiały i urządzenia zarówno te, które będzie sam dostarczał, jak i tych dostarczanych przez swoich podwykonawców.

h) Próby, Próby Końcowe i Próba Eksploatacyjna

Koszty wykonania prób oraz koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania prób winny być uwzględnione w cenie Kontraktu.

### **2.9.8. Odbiór robót**

Rodzaje procedur odbiorowych. W zależności od ustaleń odpowiednich Wymagań Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dla poszczególnych Robót, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy i Zamawiającego:

- odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu,
- odbiorowi ostatecznemu.

b) Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Zamawiający.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca w Dzienniku Budowy i na piśmie, a w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia Zamawiający winien przystąpić do badania i pomiaru Robót w celu ich odbioru. Odbioru Zamawiający dokonuje w oparciu o wyniki wszelkich badań i pomiarów będących w zgodzie z Rysunkami, PFU i innymi uzgodnionymi wymaganiami.

Wykonawca Robót nie może kontynuować Robót bez odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu przez Zamawiającego. Żaden odbiór przed odbiorem ostatecznym nie zwalnia Wykonawca od zobowiązań określonych Kontraktem.

c) Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót.

d) Odbiór końcowy

Odbiór Robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

- Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
- Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.
- Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Kontrakcie, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia Robót i przekazania koniecznych dokumentów według części „Forma i dokumenty końcowego odbioru robót”,
- Zamawiający wystawi Świadectwo Przejęcia Robót stwierdzające zakończenie Robót po zweryfikowaniu odbioru końcowego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego. Przedstawiciele Zamawiającego i Wykonawcy wezmą również udział w przekazaniu.
- Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, Prób Końcowych, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania



Robót z Rysunkami i Wymaganiami Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dla poszczególnych Robót.

- W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

W toku odbioru ostatecznego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ściennej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i PFU z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy Forma i dokumenty końcowego odbioru Robót

Końcowy odbiór Robót przeprowadza Komisja powołana przez Zamawiającego, z udziałem w komisji upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego, Wykonawcy, organów administracji i kontrolnych odpowiednio do zakresu Robót i przepisów prawa. Zamawiający może powołać do Komisji również innych przedstawicieli lub osoby, jako obserwatorów.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty w formie oryginału i 4 kopii potwierdzonych za zgodność z oryginałem:

- rysunki z naniesionymi zmianami - dokumentacja powykonawcza, potwierdzona przez Kierownika budowy, Projektanta i Inspektora nadzoru w formie papierowej i cyfrowej w formacie uzgodnionym z Zamawiającym,
- dokumentację geodezyjną powykonawczą w formie papierowej i cyfrowej w formacie uzgodnionym z Zamawiającym, zatwierdzoną przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej,
- Wymagania Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych,
- Uwagi i polecenia Zamawiającego,
- Dzienniki Budowy,
- Wyniki Prób Końcowych zgodne z PFU i PZJ,
- Aprobaty techniczne, certyfikaty i atesty jakościowe na wbudowane materiały i urządzenia,
  - Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i PFU
- Raport Końcowy,
  
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego, w tym niezbędne do uzyskania pozwolenia na eksploatację. Raport Końcowy będzie zawierać:
  - zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
  - wykaz wprowadzonych zmian,
  - uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
  - datę rozpoczęcia i zakończenia Robót,
  - wszystkie inne dokumenty zgodnie z zapisami PFU i Kontraktu

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust.1 p.2 ustawy Prawo Budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- wykonaniu całego zadania, zgodnie z Projektem Budowlanym, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadujących nieruchomości.

W przypadku, gdy według Komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do Przejęcia, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego - Przejęcia Robót.

Wszystkie zarządzone przez Komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wymagań ustalonych przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja. Po wykonaniu Robót poprawkowych/uzupełniających lub w przypadku braku konieczności wykonania tych Robót i zaakceptowaniu przez Komisję Zamawiający wystawi Świadectwo Przejęcia Robót.

#### Świadectwo Przejęcia

Roboty będą przyjęte przez Zamawiającego, kiedy zostaną ukończone zgodnie z Kontraktem, po zakończeniu z wynikiem pozytywnym Prób Końcowych. Zamawiający w ciągu 30 dni, po otrzymaniu wniosku Wykonawcy, wystawi Wykonawcy Świadectwo Przejęcia, podając datę, z którą Roboty zostały ukończone zgodnie z Kontraktem lub odrzuci wniosek, podając powody.

Zamawiający wystawi Świadectwo Przejęcia Robót, pod warunkiem spełnienia przez Wykonawcę następujących warunków:

- zakończenie wszystkich procedur i badań zgodnie z niniejszymi Wymaganiami i pod warunkiem uzyskania

akceptacji Zamawiającego,

- dostarczenia całości dokumentacji wymaganej w Kontrakcie przed wystawieniem Świadcstwa Przejęcia,
- dostarczenia Zamawiającemu podpisanych wyników wszystkich badań, prób i sprawdzeń.

d) Odbiór pogwarancyjny

Wystawienie Świadcstwa Wykonania będzie możliwe po zakończeniu procedury odbioru pogwarancyjnego polegającego na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy Odbiorze Końcowym i zaistniałych w okresie Zgłaszania Wad.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w części „Odbiór końcowy”.

Zamawiający wystawi Świadcstwo Wykonania stwierdzające zakończenie Kontraktu w ciągu 28 dni po upływie Okresu Zgłaszania Wad oraz po zweryfikowaniu Odbioru pogwarancyjnego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego. Przedstawiciele Zamawiającego i Wykonawcy wezmą również udział w pracach Komisji.

e) Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny zostanie dokonany w ciągu 15 dni po dacie wygaśnięcia Okresu Rękojmi. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w części „Odbiór końcowy”.

Zamawiający potwierdzi wywiązanie się Wykonawcy Robót ze swoich zobowiązań w stosunku do Zamawiającego po upływie Okresu Rękojmi oraz po zweryfikowaniu Odbioru ostatecznego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego. Przedstawiciele Zamawiającego i Wykonawcy wezmą również udział w pracach Komisji.

f) Końcowe Świadcstwo Płatności

– Rozliczenie Ostateczne

Po wystawieniu Świadcstwa Wykonania przez Zamawiającego Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Zamawiającemu projekt rozliczenia ostatecznego uzupełniony wszystkimi dokumentami pomocniczymi i załącznikami, których zakres wynika ściśle z przedstawionego projektu. – Wystawienie Rozliczenia

Po przedłożeniu Rozliczenia Ostatecznego, Wykonawca jest zobowiązany potwierdzić na piśmie, że rozliczenie ostateczne stanowi całkowite i ostateczne rozliczenie płatności związanych z Kontraktem i wypełnia całkowicie wszelkie roszczenia Wykonawcy z tytułu wykonanych Robót.

### **2.9.9. Cena Kontraktowa i Płatności**

Podstawą płatności jest Cena Ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę na podstawie dokumentów kontraktowych.

Cena pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

a) Warunki umowy i wymagania ogólne

Koszty ewentualnego zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia Robót, wyliczonego zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 3 grudnia 1998 r w sprawie przepisów ustawy o drogach publicznych lub innego obowiązującego prawa miejscowego właściwego terenowo dla miejsca wykonywania Robót, jak również opłaty za umieszczenie obcych urządzeń w pasie drogowym (przez okres realizacji kontraktu) ponosi Wykonawca.

Koszty związane z ewentualnym zajęciem pasa drogowego na czas prowadzenia Robót oraz za umieszczenie obcych urządzeń w pasie drogowym należy uwzględnić w cenie ryczałtowej.

Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Wykonawca opracuje i uzgodni z Zamawiającym i Zamawiającym projekt organizacji ruchu oraz harmonogram zajęć dróg. Przedłużenie uzgodnionego w harmonogramie czasu zajęcia dróg wymaga akceptacji Zamawiającego i Zamawiającego.

Organizacja ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Zamawiającym i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Zamawiającemu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,

Utrzymanie organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego

Likwidacja objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Wszelkie koszty związane z przygotowaniem organizacji ruchu, utrzymaniem i jej likwidacją ponosi Wykonawca Robót.

**b) Zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy**

Wykonawca w ramach Kontraktu, do dnia odbioru końcowego, jest zobowiązany wykonać zabezpieczenie terenu budowy:

- dostarczyć, zainstalować urządzenia zabezpieczające (zapory, światła ostrzegawcze, znaki itp.),
- utrzymać urządzenia zabezpieczające w odpowiednim stanie technicznym,
- usunąć urządzenia zabezpieczające po zakończeniu Robót.

Podstawą płatności jest Cena ryczałtowa podana przez Wykonawcę. Cena ryczałtowa obejmuje pełen zakres prac koniecznych przy wykonaniu oznakowania zgodnego z wymogami Prawa Polskiego oraz tablic informacyjnych, pamiątkowych i plaketek zgodnie z częścią „Ogólne zasady dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu - Przekazanie terenu budowy”.

**c) Organizacja realizacji Robót**

Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt, w ramach Kwoty Kontraktowej, zorganizuje niezbędny teren oraz zaplecze Budowy. W ramach kosztów Robót Wykonawca zapewni:

Organizację zaplecza:

- dostawę, montaż, wyposażenie zaplecza Wykonawcy z zachowaniem warunków określonych prawem
- wydzielenie zaplecza magazynowania materiałów,
- wynajęcie, dzierżawę i zajęcia terenów niezbędnych do realizacji budowy

Utrzymanie zaplecza budowy:

- utrzymanie wyposażenia w dobrym stanie a w razie konieczności, jego wymianę na nowy,
- ubezpieczenie pomieszczeń i wyposażenia,
- utrzymanie pomieszczeń, instalacji i urządzeń w należytej sprawności, wraz z kosztami utrzymania i eksploatacji,
- zabezpieczenie przed kradzieżą oraz zapewnienie dobrych warunków BHP i p.poż.,
- utrzymanie czystości pomieszczeń i placów,
- zapewnienie potrzebnych materiałów, środków czystości, ochrony indywidualnej itp.,
- zapewnienie odpowiedniego sposobu magazynowania i ochrony materiałów i urządzeń.

Likwidację zaplecza budowy:

- likwidację zaplecza budowy,
- oczyszczenie terenu.

**d) Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty kontraktowe**

Koszty zawarcia ubezpieczeń ponosi Wykonawca. Jednostką obmiaru jest ryczałt.

**e) Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji**

Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca. Jednostką obmiaru jest ryczałt.

**2.9.10. Dokumenty odniesienia**

Wymagania Zamawiającego powołują się na normy, instrukcje i przepisy prawa. Jeżeli tego nie określono, należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów oraz bieżące aktualizacje. Od Wykonawcy będzie wymagało się spełnienia ich zapisów i wymagań w trakcie realizacji Robót.

Ze względu na specyfikę Kontraktu ustala się, że normy oraz akty prawne będą dla Wykonawcy obowiązkowe w stosowaniu równorzędnie z PFU, poleceniami Zamawiającego wymogami montażu, transportu, magazynowania, itp. podanymi przez Producentów oraz Dokumentacjami Techniczno - Ruchowymi urządzeń.

**2.10. Warunki wykonania robót drogowych**

**2.10.1. Warunki ogólne**

Ogólne warunki wykonania podano w części „Wymagania ogólne - Wykonanie robót”.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się o rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru .

Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez projektanta i Inspektora Nadzoru . Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru , zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

**2.10.2. Nawierzchnie utwardzone**

Przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki betonowej należy wykonać warstwy konstrukcyjne podłoża. Koryto pod nawierzchnie wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

#### a) Ławy i krawężniki

##### **Wykonanie ław**

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-O2.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie lub w szalunku powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN- B-06251

##### **Ustawienie krawężników betonowych**

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawienie krawężników

powinno być zgodne z BN-64/8845-O2 . Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo - piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo -piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą.

##### **Sprawdzenie ław**

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić 1 cm na każde 100 m ławy.

Wymiary ław

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości :t 10% wysokości projektowanej,

- dla szerokości :t 10% szerokości projektowanej. Równość górnej powierzchni ław.

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty. "

Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm. Zagęszczenie ław.

Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100

m. Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

-dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

-dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

-równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,

-dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

#### b) Podbudowa

##### **Przygotowanie podłoża**

Podłoże musi być wyprofilowane i zagęszczone, równe i oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek wady to muszą być one usunięte według zasad akceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

##### **Wytwarzanie mieszanki kruszywa**

Mieszankę kruszywa o wymaganym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarce stacjonarnej gwarantującej uzyskanie jednorodności materiału.

##### **Rozkładanie mieszanki kruszywa**

Warstwa mieszanki kruszywa musi być wyprofilowana tak, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowej, z zapewnieniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Kruszywo w miejscach , w których widoczna jest jego segregacja, musi być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

## **Zagęszczanie**

Po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia. Jakikolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczenia muszą być wyrównane przez spulchnienie kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do uzyskania równej powierzchni.

Wilgotność przy zagęszczaniu musi odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej wg normalnej próby Proctora ( metoda II ), z tolerancją +1%, -2%. Jeżeli materiał został nadmiernie nawilgocony, powinien być osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność kruszywa jest zbyt mała., materiał w warstwie powinien być zwilżony wodą i równomiernie wymieszany.

Podbudowa z kruszywa łamanego powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm na poszerzeniach i 15 cm na zjazdach po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II).

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm.

Grubość podsypki cementowo- piaskowej po zagęszczeniu powinna wynosić 3 cm. Podsypka powinna być zagęszczona i wyprofilowana w stanie wilgotnym przy współczynniku wodno-cementowym 0,25÷0,35. Zawartość cementu do piasku w stosunku 1:4.

## **Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badanie podłoża i kruszyw na reprezentatywnych próbkach wg zakresu wyszczególnionego w ST. Wyniki badań należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania

### **Grubość warstwy**

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu co najmniej w trzech losowo wybranych punktach na każdej roboczej. Bezpośrednio przed odbiorem należy wykonać pomiary grubości warstwy co najmniej w trzech punktach. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości warstw nie mogą przekraczać +/- 10 %.

### **Nośność i zagęszczenie warstwy wg obciążeń płytowych**

Należy wykonać pomiary nośności warstwy podłoża oraz warstw z kruszywa , wg metody obciążeń płytowych, zgodnie z BN - 64/8931 – 02.

### **Wymagania przy wykonywaniu podsypki**

Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B-06712.

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach 3÷5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana. Zagęszczenie podsypki powinno być tak wykonane, aby nie pozostawały ślady urządzenia zagęszczającego.

### **Wymagania przy układaniu kostki betonowej**

Zastosowanie danego wzoru wymaga akceptacji przez Projektanta i Inspektora nadzoru. Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły 2÷3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, gdyż w czasie wibrowania ( ubijania ) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnie ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem lub innym materiałem dostępnym na rynku ( proszek, masa w kolorze kostki) zaakceptowanymi przez Inżyniera. Następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczenia nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełniania i zamieść nawierzchnie. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do użytkowania. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię.

### **2.10.3. Kontrola jakości robót**

Po wykonaniu robót należy sprawdzić: konstrukcję, równość nawierzchni, profil podłużny, profil poprzeczny, równoległość spoin, szerokość i wypełnienie spoin.

#### **a) Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni**

- Ukształtowanie osi w planie co 20 m oraz w punktach głównych łuków poziomych
- Rzędne wysokościowe co 10 m
- Równość podłużna co 20 m
- Równość poprzeczna 10 pomiarów na 1 km
- Spadki poprzeczne 10 pomiarów na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych
- Szerokość 25 pomiarów na 1 km
- Grubość 25 pomiarów na 1 km
- Zagęszczenie 1 badanie na 50 m<sup>2</sup> nawierzchni.

#### b) Ukształtowanie osi nawierzchni

Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż + - 2.5 cm.

#### **Rzędne wysokościowe:**

Odchylenia rzędnych wysokościowych nawierzchni od rzędnych projektowanych nie powinno być większe niż + 1 cm i -1 cm

#### **Równość nawierzchni**

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć łąką 4-metrową, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łąką. Nierówności nawierzchni nie powinny przekraczać 15mm.

#### **Spadki poprzeczne nawierzchni**

Spadki poprzeczne nawierzchni na prostych łukach powinny być zgodne dokumentacją projektową z tolerancją + - 0,5 %

#### **Szerokość nawierzchni**

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż - 1cm i +1 cm

#### **Grubość warstw i zagęszczenie nawierzchni**

Grubość warstw należy sprawdzać przez wykopanie dołków kontrolnych w połowie szerokości nawierzchni. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nie powinny przekraczać + - 1 cm.

Zagęszczenie nawierzchni należy badać co najmniej dwa razy dziennie, z tym, że maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie powinna wynosić 100 m<sup>2</sup>.

Zagęszczenie warstwy kruszywa należy sprawdzić na podstawie modułów odkształcenia ( pierwotnego E1 i wtórnego E2) określonych płytą o średnicy 30 cm wg BN - 64/8931 - 02 w zakresie obciążeń 0,25 - 0,35 MPa, przy obciążeniu końcowym doprowadzonym do 0,45 MPa. Zagęszczenie należy uznać za prawidłowe, jeżeli zostanie spełniony warunek:  $E1/E2 < 2,2$ .

#### **2.10.4. Odbiory**

##### a) Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót i ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

##### b) Dokumenty do odbioru końcowego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi
  - specyfikacje techniczne,
  - uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
  - recepty i ustalenia technologiczne,
  - dzienniki budowy i księgi obmiaru (oryginały),
  - wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych
  - atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
    - opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru
  - sprawozdanie techniczne,
  - inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego,
- Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:
- zakres i lokalizacje wykonywanych robót,
    - wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej Zamawiającemu przed przystąpieniem do robót
  - uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
  - datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

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

## 2.11. Wykonanie i odbiór robót budowlano - konstrukcyjnych

### 2.11.1. Ogólne warunki wykonania Robót

Ogólne warunki wykonania podano w części „Wymagania ogólne - Wykonanie robót”.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji zarys metodologii Robót, projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem Robót budowlanych i konstrukcyjnych. Zarys metodologii Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszych wymaganiach.

Prace budowlano - konstrukcyjne muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i wytycznymi.

Zakresie wykonania elementów obejmuje m.in.:

- prace przygotowawcze,
- prace rozbiórkowe,
- prace geotechniczne
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie elementów robót,
- montaż i demontaż szalunków, deskowań i rusztowań wraz ze wszelkimi kosztami (np. dzierżawa, impregnacja, itp.)
- wymagane powłoki izolacyjne,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń Robót,
- uporządkowanie terenu budowy po Robotach.

Zakres montażu konstrukcji prefabrykowanych obejmuje, m.in.:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- prace zasadnicze - montaż prefabrykowanych elementów konstrukcyjnych,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń Robót,
- uporządkowanie placu budowy po Robotach.

#### b) Roboty rozbiórkowe

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Elementy betonowe, żelbetowe rozebrać ręcznie lub mechanicznie.

Na czas prowadzenia prac rozbiórkowych należy przygotować tymczasowe stanowisko gruzu, stali oraz innych materiałów. Materiały z rozbiórki powinny być składowane w miejscu wyrównanym do poziomu. Gromadzenie gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu jest zabronione. Materiały pyłące i inne, które może rozwiewać wiatr należy przykryć plandekami lub siatką. Przy składowaniu materiałów z rozbiórki odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75 m – od ogrodzenia i zabudowań,
- 5,00 m – od stałego stanowiska pracy.

Między stosami, pryzmami lub pojedynczymi elementami należy pozostawić przejścia o szerokości co najmniej 1 m oraz przejazdy o szerokości odpowiadającej gabarytowi naładowanych środków transportowych i powiększonej:

2 m przy ruchu jednokierunkowym i o 3 m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych siłą mechaniczną, 0,6 m przy ruchu jednokierunkowym oraz o 0,9 m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych przy pomocy siły ludzkiej.

Elementy nadające się do odzysku w ramach inwestycji będą przechowywane w miejscu krytym.

Istotnym elementem rozbiórki jest demontaż poszycia z płyt azbestowo -cementowych. Roboty rozbiórkowe dachu z eternitu należy wykonać zgodnie z Rozporządzenia Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. z dnia 21 kwietnia 2004 r.) podstawowe zalecenia rozbiórki i utylizacji poszycia z płyt azbestocementowych:

- Bezpieczne użytkowanie wyrobów zawierających azbest o gęstości objętościowej równej lub większej niż 1.000 kg/m<sup>3</sup> jest możliwe po stwierdzeniu braku widocznych uszkodzeń mogących stwarzać warunki dla emisji azbestu do środowiska.
- Wykorzystywanie azbestu lub wyrobów zawierających azbest w sposób umożliwiający emisję azbestu do środowiska jest niedopuszczalne.
- Wykonawca prac polegających na zabezpieczeniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest, obowiązany jest do:

- 1) uzyskania odpowiednio zezwolenia, pozwolenia, decyzji zatwierdzenia programu gospodarowania odpadami niebezpiecznymi albo złożenia organowi informacji o sposobie gospodarowania odpadami niebezpiecznymi;
- 2) przeszkolenia przez uprawnioną instytucję zatrudnianych pracowników, osób kierujących lub nadzorujących prace polegające na zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu tych wyrobów oraz przestrzegania procedur dotyczących bezpiecznego postępowania;
- 3) opracowania przed rozpoczęciem prac szczegółowego planu prac usuwania wyrobów zawierających azbest, obejmującego w szczególności:
  - a) identyfikację azbestu w przewidzianych do usunięcia materiałach, na podstawie udokumentowanej informacji od właściciela lub zarządcy obiektu albo też na podstawie badań przeprowadzonych przez laboratorium wyposażone w sprzęt umożliwiający ich prawidłową analizę i zdolne do stosowania odpowiedniej techniki identyfikacyjnej,
  - b) informacje o metodach wykonywania planowanych prac,
  - c) zakres niezbędnych zabezpieczeń pracowników oraz środowiska przed narażeniem na szkodliwość emisji azbestu, w tym problematykę określoną przepisami dotyczącymi planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
  - d) ustalenie niezbędnego dla rodzaju wykonywanych prac monitoringu powietrza;
- 4) posiadania niezbędnego wyposażenia technicznego i socjalnego zapewniającego prowadzenie określonych planem prac oraz zabezpieczeń pracowników i środowiska przed narażeniem na działanie azbestu.

Wykonawca prac polegających na zabezpieczeniu lub usunięciu wyrobów zawierających azbest z miejsca, obiektu, urządzenia budowlanego lub instalacji przemysłowej, a także z terenu prac obowiązany jest do zgłoszenia zamiaru przeprowadzenia tych prac właściwemu organowi nadzoru budowlanego, właściwemu okręgowemu inspektorowi pracy oraz właściwemu państwowemu inspektorowi sanitarnemu, w terminie co najmniej 7 dni przed rozpoczęciem prac.

Zgłoszenie, o którym mowa w ust. 2, powinno zawierać w szczególności:

- 1) rodzaj lub nazwę wyrobów zawierających azbest według grup wyrobów określonych w odrębnych przepisach,
- 2) termin rozpoczęcia i planowanego zakończenia prac,
- 3) adres obiektu, urządzenia budowlanego lub instalacji przemysłowej,
- 4) kopię aktualnej oceny stanu wyrobów zawierających azbest,
- 5) określenie liczby pracowników, którzy przebywać będą w kontakcie z azbestem,
- 6) obowiązanie wykonawcy prac do przedłożenia nowego zgłoszenia w przypadku zmiany warunków prowadzenia robót.

Właściciel, użytkownik wieczysty lub zarządca nieruchomości obowiązany jest zgłosić prace polegające na zabezpieczaniu lub usuwaniu wyrobów zawierających azbest do właściwego organu administracji architektoniczno-budowlanej.

Usuwanie wyrobów zawierających azbest o gęstości objętościowej mniejszej niż 1.000 kg/m<sup>3</sup> lub zawierających krokidolit powinno odbywać się pod stałym nadzorem technicznym prawidłowości wykonywania prac ze strony wykonawcy robót oraz przy zachowaniu określonych w planie prac warunków ochrony pracowników i środowiska.

Prawidłowość prowadzenia prac polegających na usuwaniu wyrobów, o których mowa w ust. 3, potwierdza się wynikiem badania jakości powietrza przeprowadzonego przez akredytowane laboratorium.

W celu zapewnienia warunków bezpiecznego usuwania wyrobów zawierających azbest z miejsca ich występowania, wykonawca prac obowiązany jest do:

- 1) izolowania od otoczenia obszaru prac przez stosowanie osłon zabezpieczających przenikanie azbestu do środowiska;
- 2) ogrodzenia terenu prac z zachowaniem bezpiecznej odległości od traktów komunikacyjnych dla osób pieszych, nie mniejszej niż 1 m, przy zastosowaniu osłon zabezpieczających przed przenikaniem azbestu do środowiska;
- 3) umieszczenia w strefie prac w widocznym miejscu tablic informacyjnych o następującej treści: "Uwaga! Zagrożenie azbestem"; w przypadku prowadzenia prac z wyrobami zawierającymi krokidolit treść tablic informacyjnych powinna być następująca: "Uwaga! Zagrożenie azbestem - krokidolitem";
- 4) zastosowania odpowiednich środków technicznych ograniczających do minimum emisję azbestu do środowiska;
- 5) zastosowania w obiekcie, gdzie prowadzone są prace, odpowiednich zabezpieczeń przed pyleniem i narażeniem na azbest, w tym uszczelnienia otworów okiennych i drzwiowych, a także innych zabezpieczeń przewidzianych w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- 6) codziennego usuwania pozostałości pyłu azbestowego ze strefy prac przy zastosowaniu podciśnieniowego sprzętu odkurzającego lub metodą czyszczenia na mokro;
- 7) izolowania pomieszczeń, w których zostały przekroczone dopuszczalne wartości stężeń pyłu azbestowego dla obszaru prac, w szczególności izolowania pomieszczeń w przypadku prowadzenia prac z wyrobami zawierającymi krokidolit;
- 8) stosowania zespołu szczelnych pomieszczeń, w których następuje oczyszczenie pracowników z azbestu (komora dekontaminacyjna), przy usuwaniu pyłu azbestowego przekraczającego dopuszczalne wartości stężeń;
- 9) zapoznania pracowników bezpośrednio zatrudnionych przy pracach z wyrobami zawierającymi azbest lub ich przedstawicieli z planem prac, a w szczególności z wymogami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy w czasie wykonywania prac.



Prace związane z usuwaniem wyrobów zawierających azbest prowadzi się w sposób uniemożliwiający emisję azbestu do środowiska oraz powodujący zminimalizowanie pylenia poprzez:

- 1) nawilżanie wodą wyrobów zawierających azbest przed ich usuwaniem lub demontażem i utrzymywanie w stanie wilgotnym przez cały czas pracy;
- 2) demontaż całych wyrobów (płyt, rur, kształtek) bez jakiegokolwiek uszkodzenia, tam gdzie jest to technicznie możliwe;
- 3) odspajanie materiałów trwale związanych z podłożem przy stosowaniu wyłącznie narzędzi ręcznych lub wolnoobrotowych, wyposażonych w miejscowe instalacje odciągające powietrze;
- 4) prowadzenie kontrolnego monitoringu powietrza w przypadku stwierdzenia występowania przekroczeń najwyższych dopuszczalnych stężeń pyłu azbestu w środowisku pracy, w miejscach prowadzonych prac, w tym również z wyrobami zawierającymi krokidolit;
- 5) codzienne zabezpieczanie zdemontowanych wyrobów i odpadów zawierających azbest oraz ich magazynowanie na wyznaczonym i zabezpieczonym miejscu.

Po wykonaniu prac, o których mowa w ust. 2, wykonawca prac ma obowiązek złożenia właścicielowi, użytkownikowi wieczystemu lub zarządcy nieruchomości, urządzenia budowlanego, instalacji przemysłowej lub innego miejsca zawierającego azbest pisemnego oświadczenia o prawidłowości wykonania prac oraz o oczyszczeniu terenu z pyłu azbestowego, z zachowaniem właściwych przepisów technicznych i sanitarnych.

Oświadczenie powyższe przechowuje się przez okres co najmniej 5 lat.

Do transportu wyrobów i odpadów zawierających azbest stosuje się odpowiednio przepisy o przewozie towarów niebezpiecznych.

Wyroby i odpady zawierające azbest powinny zostać odpowiednio oznakowane, zgodnie z załącznikiem nr 2 do rozporządzenia.

Transport wyrobów i odpadów zawierających azbest, dla których przepisy o transporcie towarów niebezpiecznych nie ustalają szczególnych warunków przewozowych, należy wykonać w sposób uniemożliwiający emisję azbestu do środowiska, w szczególności przez:

- 1) szczelne opakowanie w folię polietylenową o grubości nie mniejszej niż 0,2 mm wyrobów i odpadów o gęstości objętościowej równej lub większej niż 1.000 kg/m<sup>3</sup>;
- 2) zastalenie przy użyciu cementu, a następnie po utwardzeniu szczelne opakowanie w folię polietylenową o grubości nie mniejszej niż 0,2 mm odpadów zawierających azbest o gęstości objętościowej mniejszej niż 1.000 kg/m<sup>3</sup>;
- 3) szczelne opakowanie odpadów pozostających w kontakcie z azbestem i zakwalifikowanych jako odpady o gęstości objętościowej mniejszej niż 1.000 kg/m<sup>3</sup> w worki z folii polietylenowej o grubości nie mniejszej niż 0,2 mm, a następnie umieszczenie w opakowaniu zbiorczym z folii polietylenowej i szczelne zamknięcie;
- 4) utrzymywanie w stanie wilgotnym odpadów zawierających azbest w trakcie ich przygotowywania do transportu;
- 5) oznakowanie opakowań zgodnie z załącznikiem nr 2 do rozporządzenia;
- 6) magazynowanie przygotowanych do transportu opakowań w osobnych miejscach zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych.

Przed załadowaniem przygotowanych odpadów zawierających azbest środek transportu powinien być oczyszczony z elementów umożliwiających uszkodzenie opakowań w trakcie transportu.

Ładunek odpadów zawierających azbest powinien być tak umocowany, aby w trakcie transportu nie był narażony na wstrząsy, przewracanie lub wypadnięcie z pojazdu.

Odpady zawierające azbest powinny być składowane na składowiskach odpadów niebezpiecznych lub na wydzielonych częściach składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne albo na podziemnych składowiskach odpadów niebezpiecznych.

#### Wywóz gruzu

Gruz będzie wywożony w miarę postępowania robót rozbiórkowych. Gruz będzie ładowany na samochody ciężarowe dojeżdżające do obiektu na terenie budowy i wywożony na autoryzowane wysypiska.

#### a) Roboty ziemne

##### Wykonanie

##### wykopu

Wykopy pod fundamenty będą wykonywane mechanicznie, a w końcowej fazie także przy użyciu narzędzi ręcznych. Należy ograniczyć szerokość wykopu do minimum niezbędnego dla wykonawstwa wykonującego skarpy wykopu o odpowiednim nachyleniu. Górna warstwa gruntu w dole fundamentowym powinna pozostać strukturze nienaruszonej. Dopuszczalne odchyłki wymiarów wykopu wynoszą dla rzędnej dna wykopu:  $\pm 5$  cm. Inspektor dokonuje odbioru gruntu w poziomie posadowienia. Nadmiar gruntu z wykopu należy odwieźć na miejsce odkładu.

##### Odkłady gruntu

Lokalizacja odkładu powinna być wskazana przez Wykonawcę i zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu. Przyjmuje się wykorzystanie gruntu z odkładu do ponownego zasypania fundamentu.

##### Zасыpywanie wykopu

Zасыpywanie wykopu należy wykonywać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania gruntu, która to grubość nie powinna przekraczać:

- przy zagęszczaniu ręcznym - 20 cm
- przy zagęszczaniu ubijakami mechanicznymi lub wibratorami - 40 cm
- przy stosowaniu ciężkich wibratorów lub ubijarek płytowych - 60 cm

Nadmiar ziemi niewykorzystany do zasypania wykopu Wykonawca odwozi na własny koszt, w miejsce pozyskane przez siebie i uzgodnione z Inspektorem.

### Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora Nadzoru.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będą nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora Nadzoru wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Inspektor może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności. Wymagania dotyczące zagęszczenia gruntu w wykopie

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 1,00$ . Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie mają wymaganego wskaźnika zagęszczenia to przed wykonaniem konstrukcji fundamentów należy je dogęścić do ww. wartości  $I_s$ . Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone powyżej nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntów podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, zaproponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

### c) Konstrukcja żelbetowa

#### Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora Nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru potwierdzonego pismem do dziennika budowy.

#### Wytwarzanie mieszanki betonowej

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu.

Dozowanie składników:

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

±2% - przy dozowaniu cementu i wody,

±3% - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi powinny być kontrolowane, co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa. Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

#### Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypanej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypanej teleskopowej (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wgłębnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,
- przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przy dylatacyjnych stosować wibratory wgłębne.

#### Zagęszczenie betonu

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5+8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20+30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3 – 0,5 m,
- belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s., zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

#### Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z

Projektantem Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości, co najmniej 15MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie, co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.

Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

#### Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wyrzuczeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne, równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm. Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

#### d) Prefabrykaty – montaż

##### nadproży Układanie nadproży

Nadproża ustawia się na murze, na zaprawie cienkowarstwowej, symetrycznie nad przekrywanym otworem. Zalecane oparcie wynosi od 10 - 15 cm na ścianie w zależności od rozpiętości przekrywanego otworu. Gotowe nadproże nie wymaga docieplenia.

##### Układanie belek w nadprożu ścian wewnętrznych

W ścianach wewnętrznych układ belek typu "L 19" w nadprożu niezależnie od grubości ściany jest następujący: belki skrajne znajdujące się na licu ściany ustawia się dolną półką do środka ściany, w celu otrzymania równej płaszczyzny ściany i uniknięcia dodatkowego oblicowania przy ścianach grubszych od 19 cm pozostałe belki w środku zestawia się parami - środkami do siebie.

Nadproża z belek prefabrykowanych typu "L 19" montuje się równocześnie ze wznoszeniem murów. Ze względu na charakter pracy montaż nadproży odbywa się w odmienny sposób dla ścian zewnętrznych i wewnętrznych. Nadproża ścian wewnętrznych

Montaż nadproża w ścianach wewnętrznych odbywa się w sposób następujący z zachowaniem kolejności poszczególnych czynności:

Na wyrównanej i spoziomowanej powierzchni muru układa się poszczególne belki nadproży drzwiowych "D",

dostosowane do otworów drzewiowych. Belki układa się na zaprawie cementowej 1 : 4 Spoiny między belkami winny być zalane zaprawą cementową.

Po wykonaniu wypełnienia można przystąpić do wykonania muru naddrzwiowego, układania stropu i betonowania wieńca. Wieniec powinien być zbrojony co najmniej górą i dołem po 1 śr. 10.

#### e) Konstrukcja stalowa

##### Montaż elementów stalowych

Montaż konstrukcji stalowych należy wykonywać zgodnie z PN-B-06200. Elementy konstrukcyjne powinny być oznakowane w sposób trwały i widoczny. W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami. Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub niezależnej jej części.

Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji należy wykonywać ze stali o takich samych właściwościach plastycznych jak stal konstrukcji, a po osadzeniu zabezpieczyć przed wypadnięciem. W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężanym nie powinna przekraczać 2 mm. Otwory na śruby zaleca się dopasowywać za pomocą przebijaków a w razie konieczności rozwiercać.

Dopuszczalne odchyłki ustawienia geometrycznego konstrukcji:

- odchylenie osi słupa względem osi teoretycznej - 5 mm
- odchylenie osi słupa od pionu - 15 mm
- strzałka wygięcia  $h/750$  - nie więcej niż 15 mm
- wygięcie belki lub słupa  $l/750$  - nie więcej niż 15 mm
- odchyłka strzałki montażowej 0,2 projektowanej

##### Połączenia spawaniem

Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadzin widocznych gołym okiem.

Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych.

Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.

##### Wykonanie spoin

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej

20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą:

5% – dla spoin czołowych

10% – dla pozostałych.

Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny.

Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, kratery i nawisy lica.

Wymagania dodatkowe takie jak:

- obróbka spoin
- przetopienie grani

Wymaganą technologię spawania może zalecić Inżynier wpisem do dziennika budowy.

##### Zalecenia technologiczne

Spoiny szczepne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

#### f) Wykonanie robót murowych

Przed przystąpieniem do wykonywania robót murowych wewnętrznych należy:

- zakończyć roboty stanu surowego,
- oczyścić pomieszczenia z gruzu i odpadów,
- sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian.

##### Mury z bloków wapienno-piaskowych

W przypadku systemu bloczków wapienno-piaskowych właściwe ułożenie pierwszej warstwy jest bardzo istotne. Należy to wykonać w taki sposób, aby zniwelować wszelkie nierówności podłoża i otrzymać idealnie równą i wypoziomowaną górną powierzchnię warstwy. Pozwoli to na wykorzystanie wszystkich zalet systemu pióro – wpust w następnych warstwach ściany; umożliwi zwłaszcza zastosowanie cienkiej spoiny o grubości nie przekraczającej 2 mm.

W celu uzyskania żądanej dokładności konieczne jest poziomicowanie na bieżąco każdego bloczka.

Można też posłużyć się tzw. metodą układania "pod sznurek".

Układanie kolejnych warstw przebiega wg następującego schematu:

- nałożenie i rozprowadzenie zaprawy przy użyciu specjalnego dozownika na długości ok. 2m,
- układanie bloczków,
- dociskanie każdego bloczka poprzez uderzenie gumowym młotkiem.

Murowanie ścianek działowych wykonuje się po wypoziomowaniu pierwszej warstwy (zawsze na zaprawie tradycyjnej). Zaprawę cienkowarstwową rozprowadza się łyżką z gracą. Co drugą warstwę należy zakotwić do ściany nośnej przy użyciu specjalnych łączników ze stali nierdzewnej.

Jeżeli w trakcie murowania występuje konieczność docięcia bloków do odpowiedniego wymiaru,

można to wykonać na kilka sposobów:

- za pomocą szerokiego przecinaka i młotka,
- za pomocą piły tarczowej do kamienia,
- za pomocą gilotyny.

g) Izolacje (hydroizolacje)

Przed przystąpieniem do wykonywania izolacji powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, podposadzkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, obsadzone wpusty, przepusty itp. elementy.

h) Izolacje termiczne, akustyczne

Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin z płyt termoizolacyjnych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, obsadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

i) Pokrycie dachowe

Przed przystąpieniem do wykonywania robót pokrywczych dachu należy zakończyć roboty budowlane surowego.

Przygotowanie podłoża:

Podłoże musi być wystarczająco wytrzymałe i sztywne, by zapewniło przeniesienie obciążeń przewidywanych w czasie eksploatacji, a także podczas prowadzenia robót.

Podłoże powinno być równe z uwagi na konieczność zapewnienia prawidłowego spływu wody, przyczepności papy i estetyki wykonania pokrycia.

Podłoże z płyt termoizolacyjnych musi być wystarczająco wytrzymałe i sztywne, by nie nastąpiło uszkodzenie pokrycia w czasie eksploatacji dachu.

j) Sucha zabudowa GK

Przed przystąpieniem do wykonywania systemów suchej zabudowy powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, obsadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Warunki wykonania ścian gipsowo-kartonowych:

Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny poziome, pionowe

Krawędzie przecięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe i zabezpieczone na całej długości odpowiednimi profilami

Wszystkie naroża wewnętrzne i spoiny łączące z drzwiami oraz połączenia z sanitariatami i armaturą należy uszczelnić kitem silikonowym

Profile konstrukcyjne ścian działowych z płyt gipsowo – kartonowych mocować do elementów konstrukcyjnych (ściany, stropy) za pośrednictwem taśm izolacji akustycznej

Ruszt układać na płycie betonowej/ stropie, a nie na wylewce podposadzkowej

Ościeża otworów drzwiowych wykonać z profili ościeżnicowych wzmocnionych kotwionych do podłoża i stropu kątownikami systemowymi

Należy uwzględnić dodatkowe elementy oraz wymiany w miejscach przejść kanałów wentylacyjnych i instalacyjnych łącznie z wykonaniem izolacji akustycznej

Oplątowanie ścian gipsowo – kartonowych należy realizować od poziomu podkładu betonowego posadzki do wysokości stropu właściwego (konstrukcyjnego),

W ścianach gipsowo-kartonowych należy zamontować elementy montażowe typu Geberit dla zamocowania misek ustępowych, pisuarów, umywalk oraz odpowiednie wzmocnienia konstrukcyjne ścian dla zamontowania pochwyków dla osób niepełnosprawnych,

W ścianach gipsowo – kartonowych, w miejscu ciągów meblowych (szafki podwieszane) i innego zawieszanego na ścianie wyposażenie należy przewidzieć dodatkowe wzmocnienia np. z systemowych profili stalowych, Obligatoryjne jest również stosowanie wskazanych przez producenta ściany kołków, np. kołki kotwiczne – śruba Molly.

### **2.11.2. Kontrola jakości Robót**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w części „Wymagania ogólne - Kontrola jakości robót”. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości Robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobac Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

a) Kontrola jakości materiałów i Robót

Wszystkie materiały i urządzenia przewidziane do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz muszą posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, atesty, lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego i uzyskać każdorazowo, przed wbudowaniem akceptację Zamawiającego.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały i urządzenia potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

## **Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych i przygotowawczych i prowadzić systematyczne badania kontrolne dostarczając kopie ich wyników do Inspektora Nadzoru. Badania kontrolne należy wykonać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót.

### **Dokładność robót**

odchylenie rzędnych dna wykopu od rzędnych projektowanych i szerokości wykopów nie powinny być większe od 5 cm, pochylenie skarp wykopów nie powinno się różnić od projektowanych pochyłeń więcej niż 10%, powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęsłości niż 10 cm.

## **Tolerancja wykonania – konstrukcja**

### **żelbetowa** Wymagania ogólne

Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne.

Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian.

Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchyłeń o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

### **System odniesienia**

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiącą przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-74/N-02211.

Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. **Fundamenty (ławy-stopy)**

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż:

± 10 mm przy klasie tolerancji N1,

± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż:

± 20 mm przy klasie tolerancji N1, ± 15 mm przy klasie

tolerancji N2. **Słupy i ściany**

Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do punktu pozycyjnego (lub osi pozycyjnej) nie powinno być większe niż:

± 10 mm przy klasie tolerancji N1, ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie wymiaru wolnej odległości usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do słupów i ścian sąsiednich nie powinno być większe niż:

± 15 mm przy klasie tolerancji N1,

± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie wymiaru budynku L (szerokości lub długości w metrach) na każdym poziomie nie powinno być większe niż:

± 20 mm przy  $L < 30$  m,

± 0,25 (L+50) przy  $30 \text{ m} < L < 250$  m,

± 0,10 (L+500) przy  $L \geq 500$  m.

Dopuszczalne odchylenie słupa lub ściany od pionu pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji o wysokości h nie powinny być większe niż:

± h/300 przy klasie tolerancji N1,

± h/400 przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne wygięcie słupa lub ściany pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji nie powinno być większe niż:

± 10 mm lub h/750 przy klasie tolerancji N1, ± 5 mm lub h/1000 przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupa lub ściany na poziomie dowolnej n-tej kondygnacji budynku na wysokości  $\Sigma h_1$  w stosunku do osi pionowej od poziomu fundamentu nie powinna być większa niż:

$\Sigma h_1 / 300 \sqrt{n}$  przy klasie tolerancji N1,

$\Sigma h_1 / 400 \sqrt{n}$  przy klasie tolerancji N2.

### **Belki i płyty**

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupa nie powinno być większe niż:

± 10 mm przy klasie tolerancji N1,

± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż:

± L/300 lub 15 mm przy klasie tolerancji N1,

± L/500 lub 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż:

± 15 mm przy klasie tolerancji N1,

± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie rozstawu między belkami nie powinno być większe niż:

± 10 mm przy klasie tolerancji N1,

± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne wygięcie belek i płyt od poziomu nie powinno być większe niż:

± 15 mm przy klasie

tolerancji N1, ± 10 mm przy

- klasie tolerancji N2.  
 Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych stropów sąsiednich kondygnacji nie powinno być większe niż:
- ± 15 mm przy klasie tolerancji N1,
  - ± 10 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie poziomu Hi stropu na najwyższej kondygnacji w stosunku do poziomu podstawy nie powinno być większe niż:
- ± 20 mm przy  $H_i \leq 20$  m,
  - ± 0,5 ( $H_i + 20$ ) przy  $20$  m <  $K < 100$  m,
  - ± 0,2 ( $H_i + 200$ ) przy  $H_i > 100$  m. Przekroje
- Dopuszczalne odchylenie wymiaru  $I_i$  przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:
- ± 0,04  $I_i$  lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,
  - ± 0,02  $I_i$ ; lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż:
- ± 0,04  $I_i$  lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,
  - ± 0,02  $I_i$  lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż:
- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
  - ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętów nie powinno być większe niż:
- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
  - ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.
- Powierzchnie i krawędzie  
 Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:
- 7 mm przy klasie tolerancji N1,
  - 5 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:
- 15 mm przy klasie tolerancji N1,
  - 10 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:
- 5 mm przy klasie tolerancji N1,
  - 2 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:
- 6 mm przy klasie tolerancji N1,
  - 4 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenia elementu o długości  $L$  (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż:
- $L/100 < 20$  mm przy klasie tolerancji N1,
  - $L/200 < 10$  mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż:

- 4 mm przy klasie tolerancji N1,
- 2 mm przy klasie tolerancji N2.

#### Otwory i wkładki

Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż:

- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

#### Deskowanie

Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowań: odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu na 1mm - 2 mm, odchyłka płaszczyzny deskowania fundamentu, ściany lub słupa od pionu na 1 m wysokości - 1,5 mm, odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości - 15,0 mm, odchyłka płaszczyzny deskowania ściany lub słupa na całej wysokości - 10,0 mm, odchyłka od pionu bocznego deskowania żebra lub podciągu oraz krawędzi przecięcia tych belek - 2,5 mm, odchyłki od rozpiętości projektowych: belki lub płyty bezżebrowej ± 15 mm, płyty w przekryciach żebrowych ± 10 mm.

Odchyłki osi ścian i słupów od projektowanego ich położenia powstałe przy montażu deskowań dolnych kondygnacji należy usunąć na wyższych kondygnacjach.

#### **Kontrola dokładności montażu prefabrykatów**

Dopuszczalne odchyłki od osi przy montażu prefabrykatów:

w pionie: +/- 6 mm

w poprzek: +/- 6 mm

wzdłuż: +/- 6 mm

Sprawdzeniu podlega:

- osiowość ustawienia lub ułożenia prefabrykatów, przesunięcia w pionie i poziomie, szerokość spoin, i dokładność ich uszczelnienia,

Po stwierdzeniu prawidłowości ustawienia prefabrykatów pionowych można wykonać ich złącza. Stwierdzone odchyłki przekraczające wartości dopuszczalne, powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane lub zakwalifikowane do poprawienia.

### **Roboty murowe**

#### Bloczki i cegły

Przy odbiorze bloczków i cegieł należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach i bloczkach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie,
- wymiarów i kształtu bloczku i cegieł,
- liczby szczerb i pęknięć,
- odporności na uderzenia,

W przypadku niemożności określenia jakości bloczków lub cegieł przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu).

#### Zaprawy

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli

Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki [mm]	
	mury spoinowane	mury niespoinowane
Zwichrowania i skrzywienia: – na 1 metrze długości – na całej powierzchni	3 10	6 20
Odchylenia od pionu – na wysokości 1 m – na wysokości kondygnacji – na całej wysokości	3 6 20	6 10 30
Odchylenia każdej warstwy od poziomu – na 1 m długości – na całej długości	1 15	2 30
Odchylenia górnej warstwy od poziomu – na 1 m długości – na całej długości	1 10	2 10
Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach: - do 100 cm szerokość wysokość - ponad 100 cm szerokość wysokość	+6, -3 +15, -1  +10, -5 +15, -10	+6, -3 +15, -10  +10, -5 +15, -10

#### b) Badania i odbiory prowadzone w czasie budowy

Sprawdzenie materiałów polega na zbadaniu, czy ich rodzaj i jakość odpowiadają wymaganiom przewidzianym w Dokumentacji Projektowej i Wymaganiach Technicznych i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi.

Wszystkie sprawdzenia i kontrole przeprowadzone w czasie realizacji Robót udokumentować wpisami do Dziennika Budowy lub protokołami. Sposób potwierdzenia przeprowadzonych sprawdzeń uzgodnić z Zamawiającym.

### **Izolacja termiczna – badania w czasie robót**



Częstotliwość oraz zakres badań materiałów do izolacji termicznej powinna być zgodna z normami oraz z Aprobatami technicznymi ITB dla poszczególnego materiału. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.

W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary i kształt płyt (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- naprężenia ściskające płyt,
- klasyfikacja ogniowa.

Wyniki badań płyt termoizolacyjnych powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

### **Roboty elewacyjne**

Odchylenie powierzchni od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej o dł. 2 m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego nie większe niż 2 mm na 1 m i nie większe niż 4 mm na wysokości pomieszczenia do 3,5 m.

### **Ściany gipsowo-kartonowe**

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych. Badania w czasie wykonywania robót w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia materiałów:

- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość płyt gipsowo-kartonowych,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt,
- występowanie uszkodzeń powłoki cynkowej elementów stalowych.

Wyniki badań płyt gipsowo-kartonowych, dekoracyjnych stropowych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### **Tynki – badania w czasie wykonywanie robót**

Badania tynków powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości tynków,
- wyglądu powierzchni tynków,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków.

### **Wykończenie tynków na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.**

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większe niż 3 na całej długości kontrolnej 2 m łaty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego nie mogą być większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- poziomego nie mogą być większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki, itp.)

Niedopuszczalne są:

- wykwit w postaci nalotów roztworów soli przenikających z podłoża wykrystalizowanych na powierzchni tynków, pleśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze powstałe w skutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony

### **2.11.3. Odbiór Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w „Wymagania ogólne - Odbiór robót”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu

do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru Robót (PFU - część opisowa)

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Zamawiającemu do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania Robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Odbiorom Robót podlegają wszystkie operacje związane z Robotami budowlanymi i konstrukcyjnymi. Odbioru dokonuje Zamawiający na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również prac zgodnie z Dokumentacją Projektową i poleceniami Zamawiającego, a także odpowiednimi normami i przepisami.

Odbiór Robót powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Przedmiotem odbiorów i badań jest:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową,
- zastosowany materiał,
- jakość wykonania.

Odbiory Robót należy przeprowadzać w oparciu o wymagania i badania przy odbiorach, instrukcje i zalecenia producentów dotyczące prób i odbiorów oraz wytyczne eksploatacyjne.

#### a) Odbiór częściowy

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów Robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności Robót podlegających zakryciu. W związku z tym, ich zakres obejmuje sprawdzenie:

- zgodności wykonanego zakresu Robót z zatwierdzoną dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- prawidłowości wykonania Robót budowlanych i konstrukcyjnych,
- jakość materiałów.

Odbiór Robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbiór powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Zamawiającego i użytkownika oraz potwierdzony właściwymi protokołami.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

#### b) Odbiór końcowy

Odbiór końcowy może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania wszystkich prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, PFU i poleceniami Zamawiającego a także odpowiednimi normami i przepisami.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
  - świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
- Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:
- poprawności wykonania Robót;
  - kompletności Robót;
  - aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia;
  - kompletności świadectw producenta.;
  - kompletności protokołów częściowych.

Przy odbiorze końcowym należy przeprowadzić:

- Sprawdzenie podstawowych wymiarów wykonać poprzez porównanie wykonanych pomiarów na zgodność z Dokumentacją Projektową.
- Sprawdzenie konstrukcji wykonać przez oględziny oraz kontrolę formalną dokumentów z badań prowadzonych w czasie budowy.
- Badania dodatkowe wykonać wtedy, gdy co najmniej jedno badanie wykonane w czasie budowy lub po jej zakończeniu dało wynik niezadowolający lub wątpliwy.

Przy odbiorze Robót Wykonawca powinien dostarczyć następujące dokumenty:

- zatwierdzoną Dokumentacją Projektową z naniesionymi zmianami uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robót,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania Robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich etapów Robót.

Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

## **2.12. Wykonanie i odbiór robót wykończeniowych**

Ogólne warunki wykonania Robót Ogólne warunki wykonania podano w „Wymagania ogólne - Wykonanie Robót”.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji zarys metodologii Robót, projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem Robót wykończeniowych. Zarys metodologii Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszych wymaganiach.

Wykonanie robót wykończeniowych obejmuje m.in.:

- prace przygotowawcze,
  - badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
  - zakup i dostarczenie materiałów,
  - dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
  - przygotowanie podłoża,
  - wykonanie warstw podłogowych, tynkarskich, izolacyjnych, malarskich,
  - wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
  - wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń
- Robót, uporządkowanie terenu budowy po Robotach.

### **2.12.1. Roboty tynkarskie**

Przed przystąpieniem do robót tynkarskich ukończyć wszystkie roboty stanu surowego, zamurować przebiecia i bruzdy, wykonać instalacje podtynkowe oraz osadzić ościeżnice okienne i drzwiowe. Podłoża muszą być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność tynku. Podłoża oczyścić z kurzu, wystających grudek zaprawy, substancji tłustych i zmyć wodą. Tynki wykonywać w temperaturze powietrza nie niższej jak 5°C.

Świeże tynki zewnętrzne chronić przed gwałtownym wysychaniem pod wpływem promieni słonecznych lub wiatru.

Tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne, wykonywane w okresie wysokich temperatur przez okres 1 tygodnia zwilżać wodą.

### **2.12.2. Okładziny z płytek ceramicznych i gresowych**

Wykonywanie wewnętrznych okładzin z płytek można rozpocząć po wykonaniu tynków, robót instalacyjnych, osadzeniu i dopasowaniu ościeżnic oraz stolarki budowlanej, a także innych robót (malarskich, podłogowych itp.).

W przypadku okładzin przyklejanych do podłoża stosować tylko kleje zalecane przez producenta płytek. Podłoża pod płytki musi być dokładnie oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń oraz zagruntowane według zaleceń producenta.

Wszystkie krawędzie w narożach wklęsłych i wypukłych, połączeniach z podłogą i ościeżami muszą być pionowe względnie poziome, płytki docinane w narożach ścian, przy ościeżnicach i podobnych miejscach nie mogą być węższe jak 10 cm. Spoiny na narożach ścian i na stykach z ościeżnicami wypełnić kitem trwale plastycznym (silikon).

Wykonawca przed rozpoczęciem prac sporządzi plan ułożenia okładzin, na podstawie rzeczywistych wymiarów pomieszczeń.

### **2.12.3. Malowanie**

Przewiduje się zastosowanie gotowych zestawów malarskich posiadających Aprobaty Techniczne dopuszczające wyroby do stosowania w budownictwie. Na zastosowane zestawów malarskich musi być akceptacja Zamawiającego.

Podczas wykonywania robót malarskich obowiązują wymagania dotyczące robót tynkarskich i niżej podanych robót malarskich.

Prace na wysokości powinny być z prawidłowo wykonanych rusztowań i drabin.

W przypadku malowania konstrukcji w warunkach gdy nie ma możliwości zainstalowania rusztowań, a prace malarskie wykonuje się z pomostów opieranych na konstrukcji (tzw. kładki), malarz powinien być zabezpieczony przed upadkiem pasem bezpieczeństwa przymocowanym do konstrukcji.

Przy robotach przygotowawczych wymagających użycia materiałów alkalicznych (wapno, soda kaustyczna, pasta do ługowania powłok itp.) należy stosować środki ochrony osobistej:

- zabezpieczyć oczy okularami ochronnymi przed zaproszeniem lub poparzeniem
- zabezpieczyć skórę twarzy i rąk przez posmarowanie ich tłustym kremem ochronnym oraz wykonywać prace w rękawicach,
- używać specjalnej odzieży ochronnej (buty gumowe, fartuchy).

Przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie jeżeli jest wymagana duża gładkość

powierzchni.

Roboty malarskie zewnątrz i wewnątrz budynku powinny być wykonane dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawianych. Malowanie konstrukcji stalowych można wykonać po całkowitym i ostatecznym mocowaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych i osadzeniu innych przedmiotów w ścianach. Wilgotność powierzchni tynkowych przewidzianych do tynkowania powinna być uzależniona od zastosowanych materiałów malarskich zgodnie z zaleceniami producenta.

Wewnątrz budynku pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po zakończeniu robót poprzedzających, a w szczególności po:

- całkowitym zakończeniu robót budowlanych i instalacyjnych z wyjątkiem założenia ceramicznych urządzeń sanitarnych, przyklejania okładzin (np. tapet), oraz armatury oświetleniowej itp.,
- wykonaniu podkładów pod wykładziny podłogowe,
- dopasowaniu okuć i wyregulowaniu stolarki okiennej i drzwiowej.

Drugie malowanie można wykonywać po:

- po wykonaniu białego montażu
- ułożeniu posadzek (z wyjątkiem posadzek z tworzyw sztucznych)

Tynki przeznaczone do malowania powinny spełniać następujące wymagania techniczne:

- Powierzchnia tynków powinna pod względem dokładności odpowiadać wymaganiom podanym dla tynków,
- Wszystkie ewentualne uszkodzenia tynków powinny być naprawione przez przystąpieniem do malowania przez wypełnienie zaprawą uszkodzonych miejsca zatarcie na równo z powierzchnią tynku,
- Tynki gipsowe i gipsowo-wapienne nie mogą stanowić podłoża w przypadku malowania farbami krzemionowymi, a przy malowaniu farbami emulsyjnymi powinny być impregnowane zgodnie z zaleceniami producenta farb,
- Przygotowana do malowania powierzchnia powinna być oczyszczona od zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, sadza, tłuszcze itp.) i chemiczne (wykwity z podłoża rdza od zbrojenia podtynkowego itp.) oraz osypujących się ziaren piasku.

Podkłady pod powłokę malarską powinny być dostosowane do:

- rodzaju podłoża,
- rodzaju malowania (rodzaj zastosowanych wyrobów malarskich),
- miejsca i warunków malowania.

Roboty malarskie powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  (z zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej  $0^{\circ}\text{C}$ ) i nie wyższej niż  $+22^{\circ}\text{C}$ . Przed rozpoczęciem robót malarskich należy sprawdzić zalecenia technologiczne producenta farb.

Roboty malarskie na zewnątrz budynków nie powinny być wykonywane w okresie zimowym, a w okresie letnim podczas opadów atmosferycznych, podczas intensywnego nasłonecznienia malowanych powierzchni lub w czasie wietrznej pogody. Niedopuszczalne jest malowanie powierzchni zawilgoconych w dniach deszczowych. Roboty malarskie na zewnątrz nie powinny być wykonywane w okresie zimowym.

Gdy podłoże jest bardzo wysuszone, należy je lekko zwilżyć (przed malowaniem farbami wodnymi lub wodorociekliwymi) wodą za pomocą pędzla i po około 30 min. przystąpić do malowania.

Powierzchnie podłoży przewidzianych pod malowanie powinny być:

- gładkie i równe, tzn. nie wykazujące nadrostów betonowych, zacieków zaprawy lub mleczka cementowego; wszystkie występy od lica powierzchni należy skuć usunąć lub zeszlifować; dopuszcza się pojedyncze wgłębienie o średnicy nie przekraczającej 5 mm i głębokości do 4 mm dla podłoży betonowych; w zakresie równości tynki powinny spełniać wymagania określone dla tynków IV kategorii wg obowiązującej normy z wyjątkiem malowania doborowego,
- dostatecznie mocne, tzn. powierzchniowo nie pyłące przy pocieraniu dłonią, nie wykuszające się, bez widocznych rys, spękań i rozwarstwień,
- czyste tzn. bez plam, zaoliwień pleśni i innych zanieczyszczeń; w razie potrzeby należy je usunąć szpachelką lub pędzlem, zmyć wodą z detergentem i następnie spłukać czystą wodą,
- dostatecznie suche, a jej sprawdzenie można wykonać np. przy użyciu:
- aparatu wskaźnikowego, elektrycznego lub karbidowego,
- metodą suszarkowo - wagową,
- papierkami wskaźnikowymi Hydrotest.

Przygotowanie różnych powierzchni (beton, tynk, stal itp.) do malowania zewnętrznego.

Powierzchnie elementów lub konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny być:

- oczyszczone z odstających grudek związanego betonu, a nadlewki i chropowatość betonu usunięte przez skucie, a następnie przeszlifowane,
- gwoździe oraz wystające druty lub pręty zbrojeniowe usunięte, a elementy stalowe wystające z powierzchni betonu, które nie mogą być usunięte, powinny być zabezpieczone przed rdzą farbą antykorozyjną,
- większe ubytki powierzchni, wybrzuszenia bruzdy i złącza prefabrykatów oraz inne niepotrzebne otwory

należy wypełnić zaprawą cementową co najmniej z 14-dniowym wyprzedzeniem i zatrzeć tak, aby równość powierzchni i jej szorstkość w naprawianych miejscach odpowiadała równości i szorstkości otaczającej powierzchni,

- inne zanieczyszczenia lub plamy od zaoliwień należy usunąć przez zeszkrobanie, odkurzanie i zmycie wodą z dodatkiem detergentów i następnie spłukanie czystą wodą.

Podłoża tynkowe powinny:

- pod względem dokładności wykonania odpowiadać wymogom normy dla tynków zwykłych lub pocienionych, a powierzchnie tynków powinny być odpowiednio przygotowane,
- wszystkie ewentualne ubytki i uszkodzenia tynków powinny być wyreperowane przez wypełnienie zaprawą i zatarte do lica: w przypadku podłoża gipsowych - zaprawą gipsową, dla pozostałych podłoży - zaprawą cementową lub cementowo-wapienną,
- powierzchnie tynku oczyścić od zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, sadze, tłuszcze itp.) i chemicznych (wykwity składników podłoża lub zaprawy, rdza od zbrojenia podtynkowego) oraz osypujących się ziaren piasku,
- nowe tynki cementowe i cementowo-wapienne powinny być zagruntowane zależnie od zastosowanych farb i zaleceń producenta materiałów malarskich.

Powierzchnie z drewna i materiałów drewnopochodnych w postaci sklejk, płyt pilśniowych twardych i desek, ościeżnic powinny być przygotowane w sposób następujący:

- oczyszczone z kurzu, tłustych plam i zacieków żywicy,
- drobne wady powierzchni powinny być usunięte przez jedno- lub kilkakrotne zaszpachlowanie szpachlówką klejowo-olejową lub inną odpowiadającą normie państwowej i posiadającej wymagane aprobaty techniczne,
- sęki zaleca się pokryć roztworem spirytusowym szelaku,
- w przypadkach opisanych w pozycji drugiej i trzeciej stosować wyroby opracowane przez producenta farb nawierzchniowych.

Podłoża stalowe i żeliwne powinny być przygotowane następująco:

- bardzo starannie oczyszczone mechanicznie lub chemicznie ze rdzy, tłuszczów (do czystej lśniącej powierzchni),
- stare, zniszczone powłoki malarskie powinny być całkowicie usunięte.

#### Przygotowanie powierzchni do malowania wewnętrznego

Podłoża tynkowe powinny pod względem dokładności wykonania odpowiadać wymogom normy dla tynków zwykłych lub pocienionych ze szpachlówek polimero - mineralnych lub innych dopuszczonych do powszechnego stosowania w budownictwie. Powierzchnie tynków przed malowaniem powinny być przygotowane w następujący sposób:

- wszystkie ewentualne ubytki i uszkodzenia tynków powinny być naprawione przy użyciu tej samej zaprawy, z której tynk był wykonany i zatarte w ten sposób, aby naprawione miejsce równało się z powierzchnią tynku, w przypadku malowania farbami klejowymi dopuszcza się użycie do napraw uszkodzeń zaprawy gipsowej,
- przy malowaniu tynków gipsowych farbami emulsyjnymi podłoża powinny być zagruntowane zależnie od zastosowanych farb i zaleceń producenta materiałów malarskich.

Powierzchnie tynków należy oczyścić i zagruntować w sposób opisany jak dla tynków zewnętrznych.

Powierzchnie z drewna i materiałów drewnopochodnych w postaci sklejk, płyt pilśniowych twardych i desek, ościeżnic powinny być przygotowane w sposób następujący:

- oczyszczone z kurzu, tłustych plam i zacieków żywicy,
- drobne wady powierzchni powinny być usunięte przez jedno- lub kilkakrotne zaszpachlowanie szpachlówką klejowo-olejową lub inną odpowiadającą normie państwowej i posiadającej wymagane aprobaty techniczne,
- sęki zaleca się pokryć roztworem spirytusowym szelaku,
- w przypadkach opisanych w poz. b/ i c/ stosować wyroby opracowane przez producenta farb nawierzchniowych.

Podłoża stalowe i żeliwne powinny być przygotowane następująco:

- bardzo starannie oczyszczone mechanicznie lub chemicznie ze rdzy, tłuszczów (do czystej lśniącej powierzchni),
- stare, zniszczone powłoki malarskie powinny być całkowicie usunięte.

#### Warunki przystąpienia do robót malarskich na ścianach zewnętrznych

Roboty malarskie na zewnątrz budynków nie powinny być wykonywane w okresie zimowym, a w okresie letnim podczas opadów atmosferycznych, intensywnego nasłonecznienia malowanych powierzchni lub w czasie wietrznej pogody. Nie dopuszcza się malowania powierzchni zawilgoconych lub w dniach deszczowych.

Przy wykonywaniu robót malarskich materiałami malarskimi lub metodami pracy powodujących zagrożenie zdrowia dla wykonawców robót lub bezpieczeństwa pożarowego należy ściśle przestrzegać przepisów dotyczących zdrowia ludzi i mienia.

Roboty malarskie powinny być wykonywane na podłożach oczyszczonych i odpowiednio przygotowanych w zależności od rodzaju stosowanej farby i żądanej jakości robót.

Elementy które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przed zabrudzeniem farbami (np. folią z tworzywa sztucznego lub płytą pilśniową miękką),

#### **2.12.4. Podłogi i posadzki**

##### **a) Konstrukcje podłóg na podłożu betonowym**

Konstrukcja podłóg układanych na podłożu betonowym, ułożonym na gruncie powinna zapewnić ochronę przed wilgocią gruntową oraz wymaganą izolacyjność cieplną izolację przeciwwilgociową stanowi papa podkładowa lub materiał o równoważnych właściwościach izolacyjnych przeciwwilgociowych.

##### **b) Konstrukcje podłóg w pomieszczeniach mokrych**

W konstrukcjach podłóg w pomieszczeniach zawilgoconych i mokrych stosować materiały które muszą zapewniać odpowiednią szczelność, w szczególności użyte materiały powinny być odporne na wodę, a posadzka wykonana szczelnie.

W pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie (mokrych), wymagających instalacji odwadniających, powinny być zainstalowane urządzenia odpływowe oraz wykonane izolacje wodoszczelne, ułożone ze spadkiem w kierunku kratki ściekowej bądź odwodnienia liniowego.

Spadek warstwy izolacyjnej, podkładu oraz posadzki w kierunku kratki ściekowej powinien wynosić: o w pomieszczeniach mokrych w budownictwie ogólnym > 1%.

Izolacja wodoszczelna powinna być wywinięta na ściany na wysokość co najmniej 10 cm oraz połączona z urządzeniem odpływowym w taki sposób, aby woda gromadząca się na niej spływała do kanalizacji. W przypadku pryszniców izolację wykonać również na ścianie znajdującej się w bezpośrednim ich sąsiedztwie.

##### **c) Dylatacje w konstrukcjach podłóg**

W konstrukcjach podłóg powinny być uwzględnione szczeliny: dylatacje, izolacyjne i przeciwskurczowe. Szczeliny dylatacyjne powinny występować w miejscach dylatacji konstrukcji budynku oraz w miejscach, w których zachodzi potrzeba wyeliminowania szkodliwego wpływu rozszerzalności cieplnej i pęcznienia materiałów. Szczeliny izolacyjne powinny być stosowane dla oddzielenia podłogi od innych elementów konstrukcji budynku (ścian, słupów, schodów itp.) lub oddzielenia konstrukcji podłogi od podłoża albo posadzki od podkładu. Warstwa izolacyjna w konstrukcji podłogi stanowi jednocześnie szczeliną izolacyjną. Szczeliny izolacyjne powinny występować w miejscach zmiany grubości podkładu oraz w miejscach styku różnych konstrukcji podłóg. Szczeliny przeciwskurczowe należy wykonywać w podkładach z zaprawy cementowej lub betonu. Powinny one dzielić powierzchnią podłogi na pola o powierzchni nie większej niż 36 m<sup>2</sup>, przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6 m. Na wolnym powietrzu pole między szczelinami nie powinno przekraczać 5 m<sup>2</sup> przy największej długości boku - 3 mb. Szczeliny przeciwskurczowe w podkładzie cementowym powinny być wykonane jako nacięcia o głębokości równej 1/3-M/2 grubości podkładu.

##### **d) Wykonywanie izolacji przeciwwilgociowych, przeciwwodnych**

W celu ochrony konstrukcji podłogi od dołu przed działaniem wilgoci/wody gruntowej należy zastosować elastyczne zaprawy uszczelniające, materiały bitumiczne.

Rodzaj izolacji należy dobrać analizując istniejący stan wód gruntowych.

###### Izolacja na stropach

W celu zabezpieczenia konstrukcji podłogi przed zawilgoceniem wskutek dyfuzji pary wodnej przez przegrodę stropową, należy zastosować izolację paroszczelną. Rodzaj materiału przedstawić w projekcie budowlanym. Ochronę warstwy termicznej lub przeciwdźwiękowej przed zawilgoceniem wodą zarobową przy wykonywaniu podkładu monolitycznego uzyskuje się stosując warstwę ochronną warstwą z folii polietylenowej.

Izolacja powinna być szczelna, ciągła i dobrze przylegająca do podłoża lub podkładu. Na powierzchni izolacji nie powinny występować pęcherze, fałdy, dziury odpryski oraz inne podobne uszkodzenia. Na przejściu izolacji z płaszczyzny pionowej na poziomą należy stosować odpowiednio wyoblone fasety.

Powierzchnia podłoża lub podkładu pod izolacją przeciwwilgociową z materiałów bitumicznych powinna być równa i czysta, pod izolację z tworzyw sztucznych powierzchnia podłoża lub podkładu powinna być

również gładka. Izolację z materiałów bitumicznych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 5°C, natomiast z filii z tworzyw sztucznych - w temperaturze nie niższej niż 15°C

##### **e) Wykonywanie podkładów/wylewek**

Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który powinien określić wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.

Podkład powinien być wykonany jako samodzielna płyta leżąca na warstwie izolacji cieplnej, przeciwdźwiękowej, przeciwwilgociowej lub jako podkład związany z podłożem. Podkład zbroić siatką dobraną do obciążeń posadzki /w pomieszczeniach technicznych możliwość zastosowania zbrojenia

rozproszonego/.

Podłoże na którym wykonuje się podkład związany (np. w postaci warstwy wyrównawczej lub odciążającej), powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasycone wodą.

W podkładzie cementowym powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne:

- w miejscu przebiegu dylatacji konstrukcji budynku,
- oddzielające fragmenty powierzchni o różniących się wymiarach,

Jeżeli projekt przewiduje spadek posadzki w kierunku kratki ściekowej, podkład powinien być wykonany ze spadkiem.

Jako kruszywo do zapraw cementowych należy stosować piasek do zapraw budowlanych dowolnej klasy, odmiany 1 lub piasek uszlachetniony.

Do zapraw cementowych i mieszanek betonowych mogą być stosowane w razie potrzeby domieszki uplastyczniające, poprawiające urabialność lub modyfikujące właściwości techniczne zapraw i betonów. Rodzaj domieszki i jej ilość powinna być określona przez laboratorium zakładowe. Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni po wykonaniu nie powinna być niższa niż 5°C.

Zaprawę cementową lub mieszanekę betonową należy przygotowywać przez mechaniczne mieszanie składników według receptury określonej przez laboratorium zakładowe. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą (5-7 cm zanurzenia stożka pomiarowego), a mieszanka betonowa powinna mieć konsystencję wilgotną lub gęstoplastyczną.

Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej; ilość cementu w podkładach cementowych nie powinien być większa niż 400 kg/m<sup>3</sup>.

Zaprawę cementową lub mieszanekę betonową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem powierzchni. Przy zacieraniu powierzchni nie dopuszcza się nawilżania podkładu lub nakładania drobnoziarnistej zaprawy.

Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą powierzchnię poziomą lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą, podkładową w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać przeswistów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylonej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

W świeżym podkładzie cementowym powinny być wykonane szczeliny przeciwskurczowe przez nacięcie brzeszczotem packi stalowej na głębokości 1/3-1/2 grubości podkładu. Rozstaw szczelin skurczowych nie powinien przekraczać 6 m, a w korytarzach- 2-2,5-krotnej ich szerokości, jeżeli w projekcie nie ustalono inaczej

W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

#### f) Wykonywanie posadzek

Niezbędna grubość i wytrzymałość podłoża oraz podkładu betonowego pod posadzki powinny być obliczone z uwzględnieniem obciążeń użytkowych występujący w danym pomieszczeniu.

Posadzki epoksydowe mogą być wykonywane na podkładach betonowych o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 20 MPa i o wilgotności nie większej niż 4%. Grubość podkładu betonowego powinna wynikać z wielkości przewidywanych obciążeń użytkowych; nie może być mniejsza niż 5 cm.

W przypadku stosowania brodzików ukształtowanych w posadzce przy doborze grubości wylewki uwzględnić możliwość montażu odwodnień liniowych i syfonu.

Materiały stosowane do wykonywania posadzek powinny odpowiadać wymaganiom norm oraz posiadać wymagane świadectwa dopuszczenia tych materiałów do stosowania w budownictwie.

#### Posadzki z gresu - kamieni sztucznych, ESCO płytek kontraktowych z włóknem węglowym.

Posadzki z gresu oraz płytek ESCO należy wykonywać zgodnie z projektem, który powinien określić konstrukcję podłogi, wytrzymałość podkładu rodzaj i gatunek płytek, a w odniesieniu do posadzek o właściwościach chemooodpornych - wymagane materiały dołączenia i spoinowania płytek oraz do wykonania izolacji chemooodpornej, jeżeli nie stanowi ona rozwiązania typowego. Projekt powinien też określić wielkość spadów posadzki, rozmieszczenie wpustów podłogowych oraz szczelin dylatacyjnych.

Posadzki z płytek kamionkowych należy układać na podkładach określonych w projekcie z tym, że: o posadzki zwykłe - na podkładach: cementowych o wytrzymałości na ściskanie co najmniej 12 MPa, a na zginanie co najmniej 3 MPa, o posadzki chemooodporne - na podkładach cementowych o wytrzymałości co najmniej 20 MPa, a na zginanie co najmniej 4 MPa lub z betonu co najmniej B-15.

Spadki chemooodporne powinny mieć spadki nie mniejsze niż 1,5%, z tym, że odległość najmniejszego punktu wododziału od wpustu podłogowego nie powinna być większa niż 4 mb.

Do wykonania posadzek z płytek gresu powinny być stosowane materiały odpowiadające polskim normom i posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Płytki układać na gotowych specjalnych klejach zgodnie z projektem.

Do wykonywania posadzek z płytek można przystąpić dopiero po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego i robót tynkarskich oraz robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji.

W pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki z płytek należy utrzymywać temperaturę zgodnie z zaleceniami producenta klejów i spoin.

W pomieszczeniach posadzka powinna być wykonana z płytek tego samego rodzaju, barwy typu i gatunku, jeżeli projekt nie przewiduje inaczej.

W miejscach przebiegu dylatacji konstrukcji budynku powinna być wykonana w posadzce szczelina dylatacyjna.

W posadzce ze spadkiem szczelina dylatacyjna powinna być wykonana na linii wododziału.

Spoiny między płytkami powinny mieć szerokość umożliwiającą dokładne wypełnienie. Szerokość spoin powinna być jednakowa i kontrolowana przy układaniu. Spoiny powinny przebiegać prostoliniowo. Dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na 1 m i 3 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

Do wypełnienia spoin można przystąpić dopiero po kilku dniach od ułożenia płytek. Przed spoinowaniem posadzka powinna być zwilżona wodą. Po lekkim stwardnieniu zaprawy spoin, lecz przed jej stwardnieniem powierzchnia posadzki powinna być dokładnie oczyszczona.

Posadzka powinna być na całej powierzchni ściśle połączona z podkładem.

Posadzkę z płytek gresu należy wykończyć przy ścianach lub innych elementach budynku cokolikiem z płytek gresowych zwykłych jeżeli projekt nie przewiduje użycia specjalnych kształtek cokołowych. Przy posadzkach chemoodpornych wysokość cokołu nie powinna być mniejsza niż 25 cm.

Posadzka powinna być czysta. Ewentualne zabrudzenia zaprawą lub kitem należy usunąć niezwłocznie w czasie układania płytek. Posadzka układana na zaprawie po umyciu powinna być dodatkowo zmyta 5-proc. Roztworem kwasu solnego w celu usunięcia nalotu wapiennego. Powierzchnia posadzki powinna być równa i stanowić płaszczyznę poziomą albo o określonym pochyleniu (spadku). Nierówności powierzchni mierzone jako przeswity między dwumetrową łatą a posadzką nie powinny wynosić niż 5 mm na całej długości łaty. Dopuszczalne odchylenia posadzki od płaszczyzny poziomej lub od ustalonego spadku nie powinno być większe niż  $\pm 5$  mm na całej długości i szerokości posadzki.

### **2.12.5. Okna i drzwi**

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża i stan powierzchni węgaraków, do których ma przylegać ościeżnica, w przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów otworów okiennych dla ścian murowanych wykończonych wyprawą tynkarską wynoszą:

- szerokość +10 mm
- wysokość +10 mm
- dopuszczalna różnica długości przekątnych 10 mm.

Stolarkę okienna należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymogami producenta stolarki.

Przy wbudowywaniu okien w zestawach w ścianach pasmowych punkty łączenia ościeżnic sąsiadujących ze sobą okien należy rozmieszczać zgodnie z zaleceniami producenta.

#### **a) Osadzanie i uszczelnianie stolarki okiennej**

Sprawdzone i przygotowane ościeże, tj. naprawionych uszkodzeniach i nierównościami oraz oczyszczonych z pyłu powierzchniach, należy wstawić stolarkę okienną na podkładach lub listwach.

W zależności od rodzaju łączników zastosowanych do zamocowania stolarki należy osadzić w sposób trwały ich elementy kotwiące w ościeżach.

Ustawienia okna należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych. Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2 mm na 1 mb wysokości okna jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementów ościeżnicy. Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm. Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż 2 mm przy długości przekątnej do 1 mb, 3 mm do 2 mb, 4 mm powyżej 2 mb długości przekątnej.

Po ustawieniu okna lub drzwi balkonowych należy sprawdzić działanie skrzydeł przy zamykaniu i otwieraniu. Skrzydła powinny rozwierać się swobodnie, a okucia działać bez zahamowań i przy zamykaniu dociskać skrzydła do ościeżnicy.

#### **Wymagania dla montażu**

Zamocowanie ościeżnic należy dokonać za pomocą łączników zalecanych przez producenta stolarki okiennej. Stolarkę / ślusarkę zewnętrzną, dla której nie jest wymagana odporność ogniowa, należy montować w licu zewnętrznym muru lub w ociepleniu, zgodnie z zaleceniami producenta, przy użyciu: podokiennej kształtki twardej pianki polistyrenowej o głębokości przegrody;

systemowej taśmy rozprężnej /zapewniającej szczelne połączenie okna z przegrodą w tym dolnej krawędzi progu okna ze styropianową kształtką parapetu/ i impregnowanej, wstępnie skompresowanej taśmy rozprężnej z

tworzywa piankowego /odpornej na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych (wiatr, deszcz,

promieniowanie UV), uszczelniającej połączenia i złącza ruchome między stolarką/ślusarką a izolacją termiczną

ściany

lub

pistoletowej piany poliuretanowej, folii zewnętrznej polipropylenowej /przeznaczonej do zabezpieczania od strony zewnętrznej połączenia okiennno-murowego, odpornej na zewnętrzne warunki atmosferyczne



(wiatr, deszcz) o wysokich właściwościach paroprzepuszczalnych/ i folii wewnętrznej polipropylenowej /przeznaczonej do zabezpieczania od strony wewnętrznej połączenia okiennomurowego, ograniczającej przepływ powietrza i pary wodnej/;

mocowania mechanicznego;

Ślusarkę o odporności ogniowej należy montować w sposób zapewniający odpowiednią szczelność i odporność ogniową z zachowaniem zasad "ciepłego montażu", zgodnie z zaleceniami producenta. Izolacja termiczna ściany powinna zachodzić 3cm na ościeżnicę.

Zabrania się uszczelnienia przestrzeni między ościeżą i ościeżnicą sznurem smołowym lub innymi materiałami włóknistymi zabezpieczonymi przed korozją biologiczną środkami wydzielającymi związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.

Osadzenie parapetów należy wykonać po osadzeniu i zamocowaniu okna. W zależności od zastosowanego rodzaju parapetów, ich długości i grubości, dokonać montażu zgodnie z zaleceniami producenta parapetów. Dla prawidłowego zamocowania parapetu i zapobieżenia ewentualnym przeciekami wody w ścianę podokienną, parapet powinien być wpuszczony na stałe w specjalnie do tego celu wykonany wręb w progu ościeżnicy.

Po osadzeniu okna, od zewnątrz, należy we wrębie progu ościeżnicy, odpowiednio zamocować podokiennik w sposób określony jednoznacznie przez producenta.

Osadzone okno po wykonaniu wszystkich prac związanych z jego osadzeniem należy dokładnie zamknąć.

#### b) Zasady wbudowywania stolarki drzwiowej i wrót

Dokładność wykonania ościeża powinna być zgodna z wymogami wykonywania robót murowych. Odległości między punktami mocowania ościeżnicy, zgodnie z zaleceniami producenta, jednocześnie nie powinny być większe niż 75 cm, a maksymalne odległości od naroży ościeżnicy nie większe niż 30 cm. Ościeżnicę po ustawieniu do poziomu i pionu należy zamocować za pomocą łączników zalecanych przez producenta stolarki drzwiowej.

Szczeliny powstałe pomiędzy ościeżem i ościeżnicą należy wypełnić na obwodzie pianką poliuretanową (dotyczy montażu drzwi wewnętrznych). W przypadku drzwi zewnętrznych montaż jak dla okien.

W ścianach działowych przy osadzaniu stolarki drzwiowej należy ściśle stosować się do zaleceń producenta, w szczególności stosować zalecane kotwy i środki uszczelniające.

Po zamontowaniu zestawów szybowych w drzwiach należy je w sposób widoczny oznaczyć tak by nie uległy uszkodzeniu w trakcie prowadzenia dalszych prac wykończeniowych i związanych z wyposażaniem obiektu.

Przy skrzydłach drzwiowych stosować odboje lub wyposażać samozamykacze w ogranicznik szerokości otwarcia skrzydła w celu wyeliminowania uderzenia skrzydła drzwiowego o ramę witryny lub ścianę.

### **2.12.6. Kontrola jakości Robót**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w „Wymagania ogólne - Kontrola Jakości Robót”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości Robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

#### a) Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały, armatura i urządzenia przewidziane do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz muszą posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, atesty, lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego i uzyskać każdorazowo, przed wbudowaniem akceptację Zamawiającego.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały, armaturę i urządzenia potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

#### Stolarka okienna i drzwiowa

Odchylenie od pionu lub poziomu dla ościeżnic drzwiowych i okiennych nie powinno być większe niż 2 mm na 1 mb i nie więcej niż 3 mm na całej długości stojaka lub nadproża ościeżnicy.

Największe dopuszczalne zwichrowanie ościeżnicy z płaszczyzny pionowej nie może być większe niż mm.

#### Podłogi i posadzki

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową powinny być przeprowadzone przez porównanie wykonanej podłogi z projektem budowlanym i wykonawczym oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin oraz pomiaru posadzki, a w odniesieniu do konstrukcji podłogi - na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy.

#### b) Sprawdzenie jakości użytych materiałów

Sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (ciepłych wilgotnościowych) należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania podkładu i warstw izolacyjnych należy przeprowadzić na podstawie protokołów odbioru międzyfazowych lub zapisów w dzienniku budowy.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania posadzki powinno być dokonane po uzyskaniu przez posadzkę

pełnych właściwości techniczno-użytkowych

#### Roboty malarskie

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania w następujących terminach:

- powłoki z farb klejowych i emulsyjnych - nie wcześniej niż po 7 dniach
- powłoki z farb wapiennych, krzemianowych, olejnych, syntetycznych i lakierów - nie wcześniej niż po 14 dniach

Ponadto powłoki wewnętrzne z farb wodnych i wodorozcieńczalnych powinny być badane po zakończeniu robót malarskich farbami olejnymi i syntetycznymi (oraz emaliami i lakierami na tych spoiwach), i po założeniu urządzeń sanitarnych i elektrycznych.

#### **2.12.7. Odbiór Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w „Wymagania ogólne - Odbiór robót”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru Robót (PFU - część opisowa)

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Zamawiającemu do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania Robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Odbiorom Robót podlegają wszystkie operacje związane z Robotami wykończeniowymi. Odbioru dokonuje Zamawiający na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również prac zgodnie z Dokumentacją Projektową i poleceniami Zamawiającego a także odpowiednimi normami i przepisami.

Odbiór Robót powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Przedmiotem odbiorów i badań jest:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową,
- zastosowany materiał,
- podłoża,
- dokładności zagruntowania podłoża lub zamocowania podkładu,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia.
- jakość wykonania.

#### **b) Odbiór wbudowanych ościeżnic drzwiowych i okiennych**

Przy odbiorze końcowym montażu stolarki okiennej, drzwiowej oraz wrót należy przeprowadzić następujące badania:

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową, powinny być przeprowadzone przez porównanie zamontowanej stolarki z projektem technicznym oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin oraz pomiaru.
- Sprawdzenie atestów dopuszczenia wyrobów do stosowania w budownictwie użytych materiałów.
- Sprawdzenie stanu technicznego stolarki i wrót (w szczególności oszklenie, okucia, inne akcesoria).
- Sprawdzenie przygotowanych ościeży w murach.
- Sprawdzenie osadzonej stolarki w murze (prawidłowe działanie okuć, prawidłowe zamykanie i otwieranie skrzydeł stolarki i elementów segmentowych wrót, prawidłowe uszczelnienie między ościeżami a ościeżnicą).

Podczas odbioru należy sprawdzić wszystkie zalecenia podane w niniejszej części oraz zalecenia producentów wbudowywanych wyrobów.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymogami kontraktu. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymogami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

#### **b) Odbiór posadzki powinien obejmować:**

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
  - sprawdzenie prawidłowości ukształtowania posadzki,
  - sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem (przez oględziny naciskanie lub opukiwanie),
  - sprawdzenie prawidłowości osadzenia w posadzce krutek ściekowych, wkładek dylatacyjnych itp.
- badania należy przeprowadzić przez oględziny.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostopadłości należy wykonać za pomocą naciągniętego prostego drutu i pomiaru odchyień z dokładnością 1 mm, a szerokość spoin za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.

Sprawdzenie wykończenia posadzki i prawidłowości mocowania listew podłogowych lub cokołów; badania należy wykonać przez oględziny.

### **2.13. Wykonanie i odbiór robót instalacyjnych: wodno-kanalizacyjnych, C.O., gazów medycznych, wentylacji i klimatyzacji**

Ogólne warunki wykonania podano w rozdziale „Wymagania ogólne - Wykonywanie robót”.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji zarys metodologii Robót, projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem instalacji wod. - kan., c.o., c.t., instalacji gazów medycznych, wentylacji i klimatyzacji. Zarys metodologii Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać

wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszych wymaganiach.

Wykonanie robót związanych z wykonaniem instalacji wod. - kan., c.o, wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji gazów medycznych obejmuje m.in.:

- prace przygotowawcze,
- koszt wbudowania, zakupu, dostawy oraz składowania rur, kształtek i materiałów pomocniczych, koszt montażu i demontażu rusztowań i pomostów roboczych,
- koszt płukania i dezynfekcji oraz koszt odczynników,
- koszt przeprowadzenia prób szczelności,
- koszt wykonania zabezpieczenia przed korozją wraz z dwukrotnym malowaniem,
- koszt zakupu, dostawy i zamontowania uszczelek oraz innych materiałów uszczelniających.
- koszt oznakowania rurociągu,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń Robót,
- uporządkowanie terenu budowy po Robotach.

#### **2.13.1. Szczegółowe warunki wykonania robót**

##### a) Instalacja wodno - kanalizacyjna

Instalacje wodno - kanalizacyjne powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu wymagań przepisów techniczno - budowlanych, a w szczególności:

- Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, COBRTIINSTAL - Zeszyt 7;
- Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych, COBRTI INSTAL - Zeszyt 12;

##### Prowadzenie przewodów

Przewody wodociągowe poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. Powinny spoczywać na podporach stałych i przesuwnych. Przewody podjęć wody pod armaturę powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru. Przy przejściu rury przez przegrodę budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej. Przejścia przewodów przez przegrody wydzielenia pożarowego powinny być wykonane w sposób zapewniający temu przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej EIS.

Przewodów kanalizacyjnych nie należy prowadzić nad przewodami instalacji zimnej i ciepłej wody, instalacji ogrzewczej, instalacji gazowej oraz instalacji elektrycznej. Przejścia przewodów przez ściany lub stropy wymagają zastosowania tulei ochronnych wypełnionych materiałem uszczelniającym plastycznym o tej samej odporności ogniowej, co przegroda.

##### Przybory sanitarne

Przybory sanitarne mocować bezpośrednio do przegrody bądź do systemowych stelaży. Mocować w sposób zapewniający właściwe użytkowanie i łatwy demontaż. Przybory powinny być zabezpieczone syfonem kanalizacyjnym przed przedostawaniem się zanieczyszczonego powietrza do pomieszczeń.

##### Armatura

Armatura wodociągowa powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Stosować armaturę pomiarową, czerpalną, odcinającą, zwrotną, spustową i regulacyjną. Instalować ją tak, żeby kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem tego kierunku na armaturze. Armaturę mocować do przegród bądź konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwyty lub innych trwałych podparć. Nastawy na armaturze regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych zawartymi w projekcie wykonawczym.

Na instalacji kanalizacyjnej sanitarnej, na zakończeniach pionów, montować wywiewki i zawory napowietrzające. Przy zastosowaniu zaworów napowietrzających, przez rurę wywiewną powinien być wentylowany ostatni pion włączony do poziomu, a także co najmniej co piąty z pozostałych pionów włączonych do tego poziomu. Ponadto należy stosować zabezpieczenia przed przepływem zwrotnym.

##### Odbiory częściowe i końcowe

Przed montażem instalacji należy wykonać odbiór robót poprzedzających: wykonania przejść dla

przewodów przez ściany i stropy, wykonania bruzd, kanałów, studzienek i komór. Dla robót instalacyjnych zanikających należy dokonywać odbiorów częściowych (badania szczelności woda zimną i ciepłą, badanie oznakowania instalacji, badanie zabezpieczenia instalacji przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, badanie pomp i armatury oraz efektów regulacji, badanie zabezpieczeń przed możliwością przepływów zwrotnych, badanie natężenia hałasu). Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji. Odbioru końcowego instalacji można dokonać po zakończeniu wszystkich robót montażowych, wypłukaniu instalacji wodą i pozytywnym zakończeniu odbiorów częściowych, o Izolacje termiczne

Wykonanie izolacji cieplnej instalacji wodociągowej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu prób szczelności. Zakres instalacji objętej izolacją, materiał, z którego będzie wykonana izolacja, jego grubość oraz rodzaj płaszcza powinny być określone w projekcie wykonawczym.

#### b) Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

Instalacja grzewcza powinna być wykonana przy spełnieniu wymagań przepisów techniczno - budowlanych, a w szczególności Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych, COBRTT INSTAL -Zeszyt 6. Prowadzenie przewodów

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem w sposób umożliwiający ich odwodnienie i odpowietrzenie. Przewody mocować do ścian i stropów za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Przewody prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych. Przejścia przewodów przez przegrody wydzielenia pożarowego powinny być wykonane w sposób zapewniający temu przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej EIS. o Grzejniki

Grzejniki należy montować do ściany zgodnie z instrukcją producenta. Grzejniki winny być montowane w odległościach od ścian zapewniających łatwy dostęp do czyszczenia, zgodnie z obowiązującymi zaleceniami sanitarno - higienicznymi, co szczególnie musi być przestrzegane w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych,

#### Armatura

Armatura powinna być instalowana tak, aby była dostępna do obsługi i konserwacji, zamocowana do przegród lub konstrukcji przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów i podparć. Pod każdym pionem o wysokości ponad 3 kondygnacji lub grupą pionów o wysokości do 3 kondygnacji, lecz obsługujących nie więcej niż 25 grzejników, należy montować armaturę spustową. Na armaturze regulacyjnej należy dokonać ustawienia nastaw zgodnie z projektem wykonawczym instalacji, po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

#### Odbiory częściowe i końcowe

Po zmontowaniu całości instalacji muszą być wykonane próby szczelności instalacji wodą „na zimno” i „na gorąco”. Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Ponadto należy przeprowadzić badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji, badanie jej odpowietrzenia, badanie oznakowania instalacji, badanie urządzeń zabezpieczających instalację przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury i ciśnienia, pomiary temperatur w pomieszczeniach, badanie efektów regulacji instalacji grzewczej, badanie natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji, badania pomp i armatury, o Izolacje termiczne

Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru, o Uwagi ogólne

Całość instalacji centralnego ogrzewania winna zapewniać pełny komfort termiczny zgodny z wymogami dla tego typu obiektów o wysokim poziomie jakości zaprojektowanych rozwiązań technicznych jak i użytych materiałów odpowiadających standardom UE.

Instalacja, c.o. powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno - budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia, zgodnie z art. 7 ust.2 ustawy Prawo Budowlane, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej oraz innymi obowiązującymi normatywami na dzień opracowania projektów budowlanych czy wykonawczych, jakim powinny odpowiadać instalacje grzewcze

w szpitalach.

#### c) Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne

Instalacje wentylacyjno - klimatyzacyjne powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu wymagań przepisów techniczno - budowlanych, a w szczególności Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, COBRTI INSTAL - Zeszyt 5. Montaż przewodów

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić, co najmniej 100 mm. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nieobniżający odporności ogniowej tych przegród. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania. Należy umożliwić czyszczenie instalacji poprzez

zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach lub demontaż elementu składowego instalacji. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszanym.

#### Montaż urządzeń

Sposób zamocowania wentylatorów i central wentylacyjnych powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie fundamentów, płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych. Urządzenia, w których występuje wykraplanie pary wodnej powinny mieć instalację do odprowadzenia skroplin do kanalizacji.

#### Montaż elementów rozdziału powietrza

Nawiewniki i wywiewki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny. Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (takich jak np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszane lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza. Sposób ich zamocowania powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody. Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Czerpnie i wyrzutnie zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych poprzez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp., ponadto powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp. Czerpnie i wyrzutnie powinny być zamocowane w sposób zapewniający wodoszczelność i przejścia przez dach.

#### Odbiór robót

Należy dokonać kompletności wykonanych prac mające na celu wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. Po przeprowadzeniu badań należy dokonać kontroli działania. Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymogami. Następnie dokonuje się pomiarów kontrolnych w celu uzyskania pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.

#### Instalacja wody lodowej

Instalacja wody lodowej powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu wymagań przepisów techniczno - budowlanych.

#### Montaż przewodów

Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym, co najmniej 0,3% w kierunku odbiornika. W najniższych punktach instalacji należy zapewnić możliwość spuszczenia wody. Przewody poziome, prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych i ruchomych, usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż to wynika z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji przeciwkondensacyjnej. Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne. Przepust instalacyjny w elementach oddzielenia pożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający mu odpowiednią klasę odporności ogniowej EI, wymagana dla tych elementów. Rury stalowe w instalacjach wody lodowej mogą być łączone na gwint, spawane lub kołnierzowe. Połączenia gwintowane stosuje się do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz z przyrządami kontrolno - pomiarowymi, których końcówki są gwintowane. Uszczelnienie tych połączeń wykonywane jest za pomocą pasty uszczelniającej. Połączenia przewodów z armaturą o średnicach większych od 50 mm dokonuje się za pomocą kołnierzy przyspawanych okrągłych płaskich. Rury łączyć przez spawanie gazowe lub elektryczne. Instalacje z rur stalowych wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego i izolacji przeciwwoszeniowej. Z urządzeń klimatyzacyjnych takich jak klimakonwektory należy wykonać odprowadzenie skroplin do kanalizacji. Instalację wykonać z rur z PP klejonego i prowadzić ze spadkiem minimum 1% w kierunku kanalizacji. Włączenie do kanalizacji wykonać poprzez syfon.

#### Montaż agregatów wody lodowej

Montaż należy przeprowadzić ściśle wg instrukcji dostarczonej wraz z urządzeniem. Sposób mocowania do podłoża powinien zabezpieczać przed przenoszeniem drgań. Wokół urządzenia powinno być zapewnione miejsce do przeprowadzenia czynności serwisowych.

#### Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Armatura powinna być instalowana tak, aby była dostępna do obsługi i konserwacji, zamocowana do przegród lub konstrukcji przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów i podparć.

#### Odbiór robót

Badania należy przeprowadzać w następujących fazach:

- przed zakryciem sufitów podwieszanych oraz przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane,
- przed nałożeniem otuliny,
- po zakończonym montażu i dokonaniu regulacji,
- w okresie gwarancyjnym.

#### d) Instalacja gazów medycznych

Instalacja gazów medycznych winna być wykonana z rur i kształtek miedzianych o połączeniach lutowanych. Rurociągi należy prowadzić w bruzdach ściennych lub np. przestrzeni stropów podwieszonych.

Przejścia przez przeszkody budowlane w tulejach ochronnych.

Mocowanie przewodów do ścian czy stropów wyłącznie typowymi uchwytami z podkładkami izolującymi.

Rozstaw punktów mocowania według normy w zależności od średnicy rury i położenia.

Trasy przebiegu instalacji gazów medycznych pod tynkiem muszą być oznakowane namalowanymi paskami wzdłuż przewodów. Zaznaczone winny być również wszystkie załamania i odgałęzienia. Paski informacyjne winny być w kolorze zgodnym z obowiązującą normą, szerokości 1,0 cm, długość 10 -15 cm z zaznaczeniem węzłów odgałęzień.

Odcinki proste winny być oznakowane w odstępach ok. 3,0 ~3,5 mb.

#### Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości Robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobac

Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Kontrola związana z wykonaniem wewnętrznych instalacji sanitarnych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich etapów Robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za właściwe, jeżeli wszystkie wymagania dla danego etapu Robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dany etap poprawić i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Wszystkie elementy Robót, które wykażą odstępstwa od postanowień niniejszej specyfikacji zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

Kontrola jakości wykonania instalacji gazów medycznych polega na:

- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym,
- badania i sprawdzenia określone w normie PN-EN ISO 7396-1 i 2

#### Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały, armatura i urządzenia przewidziane do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz muszą posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, atesty, lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego i uzyskać każdorazowo, przed wbudowaniem akceptację Zamawiającego.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały, armaturę i urządzenia potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

#### **2.13.2. Odbiór Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich

jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru Robót (PFU - część opisowa)

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Zamawiającemu do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania Robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Odbiorom Robót podlegają wszystkie operacje związane z Robotami związanymi wykonaniem instalacji wod. - kan., c.o., gazów medycznych, wentylacji i klimatyzacji. Odbioru dokonuje Zamawiający na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również prac zgodnie z Dokumentacją Projektową i poleceniami Zamawiającego a także odpowiednimi normami i przepisami.

Odbiór Robót powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania

ogólnego postępu Robót.

Przedmiotem odbiorów i badań jest:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową,
- zastosowany materiał,
- połączenie przewodów,
- szczelność przewodów.

Odbiory Robót należy przeprowadzać w oparciu o wymagania i badania przy odbiorach, instrukcje i zalecenia producentów dotyczące prób i odbiorów oraz wytyczne eksploatacyjne.

#### **2.14. Wykonanie i odbiór robót instalacji elektrycznych**

Ogólne warunki wykonania podano w rozdziale „Wymagania ogólne - Wykonanie robót”.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji, projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem instalacji elektrycznych w budynkach i na zewnątrz budynków. Projekt organizacji i harmonogram Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać

wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszym PFU. Zastosowane w projekcie rozwiązania techniczne, przyjęte materiały, armatura i urządzenia, muszą posiadać atesty.

Wykonanie Robót związanych z wykonaniem Robót elektrycznych obejmuje m.in.:

- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- zasadnicze prace montażowe i instalacyjne linii oświetleniowej i zasilającej
- prace zabezpieczające antykorozyjnie części podziemne,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych, uporządkowanie placu budowy po Robotach,
- wszelkie prace montażowe i demontażowe związane z układaniem przewodów,
  - montaż typowych konstrukcji wsporczych drabinek i półek kablowych oraz przygotowania nietypowych konstrukcji wsporczych,
- układanie przewodów magistrali uziemiającej, instalacji wyrównawczej,
- oznakowanie złącz kontrolnych,
  - zarobienie końcówek kablowych i mocowanie kabli
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń Robót,
- wykonanie dokumentacji wykonawczej i powykonawczej
- wykonanie kompletacji dokumentów do przekazania Robót do eksploatacji i podpisania niezbędnych umów.
- wywóz z budynku materiałów zbędnych i uporządkowanie pomieszczeń po Robotach, uporządkowanie terenu budowy po Robotach.

### **2.14.1. Montaż**

#### Montaż urządzeń i osprzętu

Montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń. Dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i z łbem sześciokątnym, najmniejsze dopuszczalne odstępy izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami.

#### Układanie instalacji elektrycznych i teletechnicznych

Na głównych ciągach poziomych i pionowych należy wykorzystywać perforowane korytka kablowe lub, dla większych obciążeń drabinki kablowe. Ilość korytek należy dobierać stosownie do przewidywanych obciążeń. Dla instalacji teletechnicznych należy przewidzieć odrębne korytka układane obok lub ponad korytkami z przewodami elektrycznymi. Korytka należy układać w pomieszczeniach technicznych oraz w przestrzeniach nad stropem podwieszonym i wydzielonych szachtach na odcinkach pionowych. Główne ciągi drabinek i korytek kablowych wymagają skoordynowania tras na etapie projektowania (odpowiednie przekroje z pokazaniem stref montażu dla wszystkich sieci obiektowych). W pomieszczeniach przewody należy układać w rynku lub pod tynkiem zachowując powtarzalność poziomu układania. Puszki rozgałęźne lokalizować przy korytkach kablowych z zachowaniem łatwego do nich dostępu eksploatacyjnego. W pomieszczeniach leczenia wykonywać w puszkach osprzętu. Przewody i kable powinny być odpowiednio mocowane, szczególnie na odcinkach pionowych. Podejścia do urządzeń należy chronić rurkami karbowanymi stalowymi lub izolacyjnymi w zależności od charakteru pomieszczenia. Przejścia przez ściany i stropy należy chronić osłonami i uszczelniać.

Należy dla przewodów, kabli i światłowodów zachowywać dopuszczalne promienie zginania oraz normatywnych odległości od innego uzbrojenia budynku.

Przy wykonywaniu okablowania należy stosować się do poniższych uwag:

kable układać z zachowaniem siły wciągania i promieni gięcia zgodnie ze specyfikacją producenta kabli; kable prowadzić w jednej płaszczyźnie, tj. nie wolno owijać kabli dookoła rur, kolumn, itp.

przejścia przewodów przez ściany należy uszczelnić w klasie odporności ogniowej dla danej przegrody budowlanej stosując na granicy stref uszczelnienie odpowiednie dla najwyższej strefy pożarowej układając przewody należy wyrównać trasę tak, aby w korytku nie było wybrzuszeń, narażających izolację przewodów na uszkodzenie;

przy domierzaniu przewodów należy przewidzieć rezerwę umożliwiającą pozostawienie w puszkach (lub przy montowanych urządzeniach) końców przewodów o długości niezbędnej do wykonania połączeń;

przewody należy ucinąć szczypcami; kable instalacji zasilającej prowadzić oddzielnie od kabli instalacji teletechnicznej; Należy zostawić 25% zapasu miejsca rezerwowego przy prowadzeniu przewodów i kabli zasilających na korytkach instalacyjnych o standardowych wymiarach 100, 200, 400, 600 mm oraz na drabinkach kablowych w szachtach instalacyjnych.

Przejścia przewodów przez elementy oddzielenia przeciwożarowych zaopatrzyć w przepusty o odpowiedniej odporności ogniowej

### **2.14.2. Kontrola jakości Robót**

Ogólne zasady jakości Robót podano w rozdziale „Wymagania Ogólne”.

Kontrola związana z wykonaniem Robót elektrycznych powinna być przeprowadzona zgodnie z odpowiednimi normami oraz niniejszym PFU oraz specyfikacjami.

Kontrola związana z wykonaniem Robót elektrycznych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich etapów Robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za właściwe, jeżeli wszystkie wymagania dla danego etapu Robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy

dany etap poprawić i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Wszystkie elementy Robót, które wykażą odstępstwa od postanowień niniejszego PFU zostaną ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

#### **System kontroli jakości robót**

Badanie jakości materiałów użytych do wykonania Robót elektrycznych następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, PFU, ST i odpowiednich norm materiałowych.

Wszystkie materiały do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz muszą posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, atesty, świadectwa pochodzenia lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego i uzyskać każdorazowo, przed wbudowaniem akceptację Inżyniera.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

Kontrola jakości wykonania Robót elektrycznych polega na sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, PFU i poleceniami Zamawiającego, zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót Budowlanych.

#### **Próby powykonawcze**

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób powykonawczych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji, urządzeń.

Po zakończeniu robót należy wykonać próby (zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000) wykonanej instalacji, sporządzić protokoły i dołączyć je do dokumentacji powykonawczej. Do przeprowadzenia pomiarów należy używać mierników posiadających aktualne atesty legalizacyjne. Należy wykonać następujące pomiary i próby:

Ciągłości linii kablowych oraz przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych

Pomiary rezystancji izolacji,

Sprawdzenia biegunowości,

Pomiary uziemień ochronnych i roboczych,

Pomiary systemów ochrony przeciwporażeniowej,

Skuteczności działania elementów ochrony

przeciwporażeniowej, Pomiary natężenia oświetlenia,

Sprawdzenie działania oświetlenia awaryjnego,

Sprawdzenie działania układów SZR,

Sprawdzenie działania systemów UPS,

Prawidłowość i efektywność działania wszelkich układów,

Pomiary i testy okablowania strukturalnego,

Samoczynnego wyłączenia zasilania (skuteczności zerowania),

Badanie wyłączników różnicowo – prądowych,

Pomiary instalacji odgromowej, oraz wszelkie inne stanowiące podstawę dopuszczenia do eksploatacji poszczególnych fragmentów instalacji elektrycznych i teletechnicznych,

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania badań materiałów oraz robót. Wykonawca dostarczy Inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inwestor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń pomiarowych, pracy personelu lub metod pomiarowych. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

#### **2.14.3. Odbiór Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne - Odbiór robót”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru Robót (PFU - część opisowa).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Zamawiającemu do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania Robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Odbiorom Robót podlegają wszystkie operacje związane z Robotami związanymi wykonaniem Robót elektrycznych. Odbioru dokonuje Zamawiający na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów (m. in. rezystancji odcinków przewodów, przerw i zwarć między żyłami, skuteczności ochrony przed porażeniem),, jak również prac zgodnie z Dokumentacją Projektową i poleceniami



Zamawiającego, a także odpowiednimi normami i przepisami.

Odbiór Robót powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbiory Robót należy przeprowadzać w oparciu o wymagania i badania przy odbiorach, instrukcje i zalecenia producentów dotyczące prób i odbiorów oraz wytyczne eksploatacyjne.

## **CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

### **1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów (Warunki zabudowy) – załącznik nr 1**

### **2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomości na cele budowlane - załącznik nr 2**

### **3. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych:**

- Kopia mapy zasadniczej
- Opinia ZDM
- Inwentaryzacja fotograficzna
- Inwentaryzacja rysunkowa budynków - w części graficznej opracowania

### **4. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego**

#### **Ustawy:**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 1994r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2004r. Nr 19, poz. 177 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. – o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004r. Nr 92, poz 881 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. z 1985r. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. z 2000r, Nr 122, poz. 1321 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 1991r, Nr 81, poz.351 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001r, Nr 62, poz.627 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. – o substancjach i preparatach chemicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2009r. Nr 152 poz. 1222 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. – o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166 poz. 1360)
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. – o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz.2275 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 15 lutego 1962 r. – o ochronie dóbr kultury (jednolity tekst Dz. U. z 1962 r. Nr 10, poz. 48 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 27 czerwca 1997r. – o odpadach (Dz. U. 1997 nr 96, poz. 592 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 6 września 2001 r. Prawo farmaceutyczne. (Dz.U. 2001 nr 126 poz. 1381 )
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. - Prawo wodne (Dz.U. 2001, nr 115, poz. 1229 z z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964r. – Kodeks cywilny (Dz.U. 1964 nr 16 poz. 93 z późniejszymi zmianami)

#### **Rozporządzenia:**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące 108, poz. 953) w sprawie dziennika budowy montażu i rozbiórki tablicy bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r.Nr
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. z 2003r, Nr 169, poz. 1650 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003, Nr 47, poz. 401)
- 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. z 2003, Nr 120, poz. 1126)
- 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. z 2004, Nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004, Nr 198, poz. 2041)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2004, Nr 198, poz. 2042)
- 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 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. W sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009 nr 124 poz. 1030)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (dz.U. 2010 nr 109 poz. 719)
- Rozporządzenia Ministra Transportu, budownictwa i Gospodarki morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 roku Nr 81, poz. 462),
- Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 czerwca 2012 roku w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz. U. Nr 0/2012, poz. 739)Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 6 listopada 2013 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu rehabilitacji leczniczej (Dz.U. 2013 poz. 1522 );
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 kwietnia 2012 r. w sprawie sposobu postępowania podmiotu leczniczego wykonującego działalność leczniczą w rodzaju stacjonarne i całodobowe świadczenia zdrowotne ze zwłokami pacjenta w przypadku śmierci pacjenta (Dz.U. 2012 poz. 420 );
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 lipca 2010 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z odpadami medyczny (Dz.U. 2010 nr 139 poz. 940 );
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i czynności opracowań geodezyjno-kartograficznych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. Nr 25, poz. 133)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2004 nr 237 poz. 2375)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2041 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie rozbiórki obiektów budowlanych wykonywanych metodą wybuchową (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1135)
- 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. 2004 nr 130 poz. 1389)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 sierpnia 2004 r. w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórki nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (Dz.U. 2004, nr 198, poz. 2043)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. 1993, nr 96, poz. 438)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2003, Nr 121, poz. 1137 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2006 nr 137 poz. 984)
- 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. 2003 nr 120 poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska (Dz. U. 2003, nr 5, poz.58)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno -użytkowa oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2008 nr 201 poz. 1240 z późn. zmianami)

#### Pozostałe dokumenty

- Wytyczne, według których wojewódzki inspektor farmaceutyczny dokonuje oceny lokalu przeznaczonego na dział farmacji szpitalnej oraz kandydata proponowanego na stanowisko osoby odpowiedzialnej za funkcjonowanie działu farmacji szpitalnej z dnia 31 sierpnia 2012r;
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” Arkady, Warszawa 1997r.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.” Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003r.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji,” Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001r.
- Instrukcja ITB 156/87 Wytyczne wykonania robót budowlano - montażowych w okresie obniżonych temperatur.
- Instrukcja ITB 358/98 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetonowych,
- Instrukcje montażu materiałów wydane przez poszczególnych producentów,
- Dokumentacje i specyfikacje w zamówieniach publicznych”, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa 2005r.

#### Wszystkie aktualne Polskie Normy a w szczególności:

PN-EN 62305-1:2008	Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 62305-2:2008	Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem
PN-B-02151-02:1987	Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
PN-B-02151-3:1999	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych.

	Wymagania
PN-B-02170:1985	Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki
PN-B-02171:1988	Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach
PN-HD 308 S2:2007	Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych
PN-IEC 364-4-481:1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych (w zakresie pkt 481.3.1.1)
PN-EN 12464-1:2004	Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
	(w zakresie pkt 4 i 5)
PN-EN 12056-2:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 2: Kanalizacja sanitarna - Projektowanie układu i obliczenia (w zakresie pkt 4-6)
PN-EN 12056-3:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 3: Przewody deszczowe - Projektowanie układu i obliczenia (w zakresie pkt 4-7)
PN-EN 12056-4:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 4: Pompownie ścieków - Projektowanie układu i obliczenia (w zakresie pkt 4-6)
PN-EN 12056-5:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji (w zakresie pkt 5-9)
PN-EN 12109:2003	Wewnętrzne systemy kanalizacji podciśnieniowej (w zakresie pkt 5; 7 i 8)
PN-EN 12056-4:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 4: Pompownie ścieków - Projektowanie układu i obliczenia (w zakresie pkt 4-6)
PN-EN 13564-1:2004	Urządzenia przeciwzalewowe w budynkach - Część 1: Wymagania
PN-B-01707:1992	Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu (w zakresie pkt 4.2.2 z wyjątkiem odwołania do pkt 3.5)
PN-B-94340:1991	Zsyp na odpady
PN-B-02413:1991	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego - Wymagania
PN-B-02414:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami w zbiorczych 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 10077-1:2007	Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji - Obliczanie współczynnika przenikania ciepła - Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN ISO 10077-2:2005	Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji - Obliczanie współczynnika przenikania ciepła - Część 2: Metoda komputerowa dla ram
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	Ciepłne właściwości użytkowe budynków - Przenoszenie ciepła przez grunt - Metody obliczania
PN-EN ISO 13789:2008	Ciepłne 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 (w zakresie pkt 2.1; 2.2; 2.3.1; 2.4.1-2.4.4 i 2.5.1-2.5.6)
PN-B-02411:1987	Ogrzewnictwo - Kotłownie wbudowane na paliwo stałe - Wymagania (w zakresie pkt 2.1.3-2.1.6 i 2.1.8-2.1.10)
PN-B-02411:1987	Ogrzewnictwo - Kotłownie wbudowane na paliwo stałe - Wymagania (w zakresie pkt 2.1.3-2.1.5; 2.1.6.2 i 2.1.9-2.1.10)
PN-B-02411:1987	Ogrzewnictwo - Kotłownie wbudowane na paliwo stałe - Wymagania (w zakresie pkt 2.2.2-2.2.8 i 2.2.10-2.2.16)
PN-E-05204:1994	Ochrona przed elektrycznością statyczną - Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń - Wymagania
PN-B-10425:1989	Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły - Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
PN-B-10425:1989	Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły - Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
	(w zakresie pkt 3.3.2)
PN-B-02011:1977 PN-B-02011:1977/Az1:2009	Obciążenia w obliczeniach statycznych - Obciążenie wiatrem (w zakresie pkt 3.3)
PN-B-03430:1983 PN-B-03430:1983/Az3:2000	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - Wymagania (z wyjątkiem pkt 5.2.1 i 5.2.3)
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 (w zakresie pkt 2.1.2-2.1.4; 3.1 i 4.1)
PN-B-03421:1978	Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
PN-EN 1507:2007	Wentylacja budynków - Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymagania

	dotyczące wytrzymałości i szczelności
PN-EN 12237:2005	Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym
PN-EN 12097:2007	Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów
PN-EN 779:2005	Przeciwpyłowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej - Określanie parametrów filtracyjnych (w zakresie rozdziału 4)
PN-B-03430:1983 PN-B-03430:1983/Az3:2000	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - Wymagania (w zakresie pkt 2.1.5)
PN-C-04753:2002	Gaz ziemny - Jakość gazu dostarczanego odbiorcom z sieci rozdzielczej (w zakresie rozdziału 2)
PN-C-96008:1998	Przetwory naftowe - Gazy węglowodorowe - Gazy skroplone C3-C4 (w zakresie rozdziału 3)
PN-EN 1775:2009	Dostawa gazu - Przewody gazowe dla budynków - Maksymalne ciśnienie robocze równe 5 bar lub mniejsze - Zalecenia funkcjonalne (w zakresie pkt 4.2)
PN-EN 10208-1:2000	Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych - Rury o klasie wymagań A
PN-EN 1775:2009	Dostawa gazu - Przewody gazowe dla budynków - Maksymalne ciśnienie robocze równe 5 bar lub mniejsze - Zalecenia funkcjonalne (w zakresie pkt 4.2)
PN-EN 1359:2004	Gazomierze - Gazomierze miechowe
PN-B-03430:1983 PN-B-03430:1983/Az3:2000	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - Wymagania (z wyjątkiem pkt 5.2.1 i 5.2.3)
PN-B-02431-1:1999	Ogrzewnictwo - Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1 - Wymagania (w zakresie pkt 2.2 z wyłączeniem 2.2.1.4; 2.2.1.8; 2.2.2.4 i 2.2.2.5 oraz pkt 2.3 z wyłączeniem 2.3.8.1; 2.3.8.2; 2.3.9 i 2.3.14)
PN-HD 308 S2:2007	Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych
PN-IEC 364-4-481:1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych (w zakresie pkt 481.3.1.1)
PN-N-01256-02:1992	Znaki bezpieczeństwa - Ewakuacja
PN-B-02151-02:1987	Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
PN-B-02171:1988	Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach
PN-E-05010:1991	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
PN-E-05115:2002	Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV
PN-E-08501:1988	Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa
PN-EN 12464-1:2004	Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
PN-EN 50160:2002 PN-EN 50160:2002/AC:2004	Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych

PN-EN 50160:2002/Apl:2005	
PN-EN 50310:2007	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-4-442:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-IEC 60364-4-444:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-4-482:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Przewodowanie
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-IEC 60364-5-534:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Urządzenia do ochrony przed przepięciami
PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
PN-HD 60364-5-54:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
PN-IEC 60364-5-551:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze
PN-HD 60364-5-559:2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -

	Instalacje bezpieczeństwa
PN-HD 60364-6:2008	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie
PN-HD 60364-7-701:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
PN-IEC 60364-7-702:1999 PN-IEC 60364-7-702:1999/Apl:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Baseny pływackie i inne
PN-HD 60364-7-703:2007	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-703: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia i kabiny zawierające ogrzewacze sauny
PN-HD 60364-7-704:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
PN-IEC 60364-7-705:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodniczych
PN-IEC 60364-7-706:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi
PN-IEC 60364-7-714:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje oświetlenia zewnętrznego
PN-HD 60364-7-715:2006	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-715: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu
PN-HD 60364-7-740:2009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-740: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Tymczasowe instalacje elektryczne obiektów, urządzeń rozrywkowych i straganów na terenie targów, wesołych miasteczek i cyrków
PN-EN 60445:2010	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów
PN-EN 60446:2010	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
PN-EN 61140:2005 PN-EN 61140:2005/A1:2008	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
PN-EN 61293:2000	Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego - Wymagania bezpieczeństwa
PN-EN 1838:2005	Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne
PN-EN 50172:2005	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
PN-HD 60364-5-54:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
PN-EN 62305-1:2008	Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 62305-2:2008	Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem
PN-EN 62305-3:2009	Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
PN-EN 62305-4:2009	Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -

	Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Przewodowanie
PN-EN 1363-1:2001	Badania odporności ogniowej - Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 50200:2003	Metoda badania palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających
PN-B-02151-02:1987	Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
PN-B-02171:1988	Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach
PN-B-02000:1982	Obciążenia budowli - Zasady ustalania wartości
PN-B-02001:1982	Obciążenia budowli - Obciążenia stałe
PN-B-02003:1982	Obciążenia budowli - Obciążenia zmienne technologiczne - Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
PN-B-02004:1982	Obciążenia budowli - Obciążenia zmienne technologiczne - Obciążenia pojazdami
PN-B-02005:1986	Obciążenia budowli - Obciążenia suwnicami pomostowymi, wciągarkami i wciągnikami
PN-B-02010:1980 PN-B-02010:1980/Az1:2006	Obciążenia w obliczeniach statycznych - Obciążenie śniegiem
PN-B-02011:1977 PN-B-02011:1977/Az1:2009	Obciążenia w obliczeniach statycznych - Obciążenie wiatrem
PN-B-02013:1987	Obciążenie budowli - Obciążenia zmienne środowiskowe - Obciążenie oblodzeniem
PN-B-02014:1988	Obciążenia budowli - Obciążenie gruntem
PN-B-02015:1986	Obciążenia budowli - Obciążenia zmienne środowiskowe - Obciążenie temperaturą
PN-B-03001:1976	Konstrukcje i podłoża budowli - Ogólne zasady obliczeń
PN-B-03002:2007	Konstrukcje murowe - Projektowanie i obliczanie
PN-B-03020:1981	Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli - Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-03150:2000 PN-B-03150:2000/Az1:2001 PN-B-03150:2000/Az2:2003 PN-B-03150:2000/Az3:2004	Konstrukcje drewniane - Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-03200:1990	Konstrukcje stalowe - Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-03215:1998	Konstrukcje stalowe - Połączenia z fundamentami - Projektowanie i wykonanie

PN-B-03230:1984	Lekkie ściany osłonowe i przekrycia dachowe z płyt warstwowych i żebrowych - Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-03263:2000	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone wykonywane z kruszywowych betonów lekkich - Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-03264:2002 PN-B-03264:2002/Ap1:2004	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone - Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-03300:2006 PN-B-03300:2006/Ap1:2008	Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe - Obliczenia statyczne i projektowanie



PN-EN 1990*):	Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji (wszystkie części norm)
PN-EN 1991*):	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje (wszystkie części norm)
PN-EN 1992*):	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu (wszystkie części norm)
PN-EN 1993*):	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych (wszystkie części norm)
PN-EN 1994*):	Eurokod 4: Projektowanie konstrukcji stalowo-betonowych (wszystkie części norm)
PN-EN 1995*):	Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych (wszystkie części norm)
PN-EN 1996*):	Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych (wszystkie części norm)
PN-EN 1997*):	Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne (wszystkie części norm)
PN-EN 1999*):	Eurokod 9: Projektowanie konstrukcji aluminiowych (wszystkie części norm)
PN-EN 81-58:2005	Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów - Badania i próby - Część 58: Próba odporności ogniowej drzwi przystankowych
PN-EN 1021-1:2007	Meble - Ocena zapalności mebli tapicerowanych - Część 1: Źródło zapłonu: tłący się papieros
PN-EN 1021-2:2007	Meble - Ocena zapalności mebli tapicerowanych - Część 2: Źródło zapłonu: równoważnik płomienia zapalki
PN-EN 1991-1-2:2006 PN-EN 1991-1-2:2006/AC:2009	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-2: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru
PN-B-02852:2001	Ochrona przeciwpożarowa budynków - Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru (w zakresie części dotyczącej gęstości obciążenia ogniowego - pkt 2)
PN-B-02855:1988	Ochrona przeciwpożarowa budynków - Metoda badania wydzielania toksycznych produktów rozkładu i spalania materiałów
PN-B-02867:1990	Ochrona przeciwpożarowa budynków - Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany (w zakresie części dotyczącej ścian zewnętrznych przy działaniu ognia od strony elewacji)
PN-EN ISO 6940: 2005	Wyroby włókiennicze - Zachowanie się podczas palenia - Wyznaczanie zapalności pionowo umieszczonych próbek
PN-EN ISO 6941: 2005	Wyroby włókiennicze - Zachowanie się podczas palenia - Pomiar właściwości rozprzestrzeniania się płomienia na pionowo umieszczonych próbkach
PN-EN 13501-1+A1: 2010	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień
PN-EN 13501-2+A1: 2010	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 2: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej, z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej
PN-EN 13501-3+A1: 2010	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 3: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej wyrobów i elementów stosowanych w instalacjach użytkowych w budynkach: ognioodpornych przewodów wentylacyjnych i przeciwpożarowych klap odcinających
PN-EN 13501-4+A1: 2010	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 4: Klasyfikacja na podstawie wyników badań odporności ogniowej elementów systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu
PN-EN 13501-5+A1: 2010	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 5: Klasyfikacja na podstawie wyników badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy
PN-EN 81-72:2005	Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów - Szczególne zastosowania dźwigów osobowych i towarowych - Część 72: Dźwigi dla straży pożarnej

PN-EN ISO 6940:2005	Wyroby włókiennicze - Zachowanie się podczas palenia - Wyznaczanie zapalności pionowo umieszczonych próbek
PN-EN ISO 6941:2005	Wyroby włókiennicze - Zachowanie się podczas palenia - Pomiar właściwości rozprzestrzeniania się płomienia na pionowo umieszczonych próbkach
PN-EN 1021-2:2007	Meble - Ocena zapalności mebli tapicerowanych - Część 2: Źródło zapłonu: równoważnik płomienia zapałki
PN-EN 1021-1:2007	Meble - Ocena zapalności mebli tapicerowanych - Część 1: Źródło zapłonu: tłący się papieros
PN-B-02855:1988	Ochrona przeciwpożarowa budynków - Metoda badania wydzielania toksycznych produktów

	rozkładu i spalania materiałów
PN-B-02870:1993	Badania ogniowe - Małe kominy - Badania w podwyższonych temperaturach
PN-N-01256-02:1992	Znaki bezpieczeństwa - Ewakuacja
PN-N-01256-5:1998	Znaki bezpieczeństwa - Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
PN-ISO 7010:2006	Symbole graficzne - Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa - Znaki bezpieczeństwa stosowane w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej
PN-N-01256-02:1992	Znaki bezpieczeństwa - Ewakuacja
PN-N-01256-5:1998	Znaki bezpieczeństwa - Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
PN-ISO 7010:2006	Symbole graficzne - Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa - Znaki bezpieczeństwa stosowane w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej
PN-B-02003:1982	Obciążenia budowli - Obciążenia zmienne technologiczne - Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe (w zakresie pkt 3.6)
PN-E-05204:1994	Ochrona przed elektrycznością statyczną - Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń - Wymagania
PN-B-02151-02:1987	Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
PN-B-02170:1985	Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłogi na budynki
PN-B-02171:1988	Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach
PN-B-02151-02:1987	Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
PN-B-02170:1985	Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłogi na budynki
PN-B-02171:1988	Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach
PN-B-02151-3:1999	Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem w budynkach - Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych - Wymagania (w zakresie pkt 1, 2, 6, 8 i 9.)
PN-B-02151-02:1987	Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
PN-B-02156:1987	Akustyka budowlana - Metody pomiaru dźwięku A w budynkach
PN-B-02171:1988	Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach

PN-EN ISO 140-4:2000	Akustyka - Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Pomiary terenowe izolacyjności od dźwięków powietrznych między pomieszczeniami
PN-EN ISO 140-5:1999	Akustyka - Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Pomiary terenowe izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych ściany zewnętrznej i jej elementów
PN-EN ISO 140-6:1999	Akustyka - Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Pomiary laboratoryjne izolacyjności od dźwięków uderzeniowych stropów
PN-EN ISO 140-7:2000	Akustyka - Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Pomiary terenowe izolacyjności od dźwięków uderzeniowych stropów
PN-EN ISO 140-8:1999	Akustyka - Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Pomiary laboratoryjne tłumienia dźwięków uderzeniowych przez podłogi na masywnym stropie wzorcowym
PN-EN ISO 140-12:2001	Akustyka - Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Część 12: Pomiar laboratoryjny izolacyjności od dźwięków powietrznych i uderzeniowych podniesionej podłogi pomiędzy dwoma sąsiednimi pomieszczeniami
PN-EN 20140-3:1999 PN-EN 20140-3:1999/A1:2007	Akustyka - Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Pomiary laboratoryjne izolacyjności od dźwięków powietrznych elementów budowlanych
PN-EN 20140-9:1998	Akustyka - Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Pomiar laboratoryjny izolacyjności od dźwięków powietrznych, dla sufitów podwieszonych z przestrzenią nad sufitem, mierzonej pomiędzy dwoma sąsiednimi pomieszczeniami
PN-EN 20140-10:1994	Akustyka - Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Pomiary laboratoryjne izolacyjności od dźwięków powietrznych małych elementów budowlanych
PN-B-02151-3:1999	Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem w budynkach - Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych - Wymagania (w zakresie pkt 1-5; 7 i 9.)

PN-B-02151-02:1987	Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
PN-B-02156:1987	Akustyka budowlana - Metody pomiaru dźwięku A w budynkach
PN-B-02171:1988	Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach
PN-EN ISO 354:2005	Akustyka - Pomiar pochłaniania dźwięku w komorze pogłosowej
PN-EN ISO 13788:2003	Ciepłno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku - Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja międzywarstwowa - Metody obliczania
PN-ENV 1187:2004 PN-ENV 1187:2004/A1:2007	Metody badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy
PN-EN 13501-1:2008	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień
PN-EN 50174-2:2010	Technika Informatyczna – Instalacje okablowania – Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
PN-B-06050:1999 PN-B-06050:1999/Ap1:2012	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
PN-EN ISO 14688-1:2006	Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – część 1: oznaczenie i opis

PN-B-02481:1998	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
PN-B-10736:1999	Przewody podziemne. Roboty ziemne
PN-EN 206-1:2003	Beton
PN-EN 196-1:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości
PN-EN 196-3:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości
PN-EN 196-6:1997	Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia
PN-EN 197-1:2012	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 413-1:2011	Cement murarski. Skład, wymagania i kryteria zgodności
PN-B-04320	Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości
PN-EN 459-1:2012	Wapno budowlane. Definicje wymagania i kryteria zgodności.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-89-H-84023-06	Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu.
PN-B-01801	Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawy projektowania.
PN-B-03150-01	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.
PN-S-10040	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
PN-S-10042	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu,
PN-EN 771-1:2011	Wymagania dotyczące elementów murowych. Elementy murowe ceramiczne.
PN-EN 771-2:2011	Wymagania dotyczące elementów murowych. Elementy murowe silikatowe
PN-EN 196-1	Metody badania cementu. Oznaczenie wytrzymałości.
PN-EN 196-2	Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.
PN-EN 196-3	Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6	Metody badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia.
PN-EN 934-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
PN-EN 480-1	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.
PN-EN 480-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie czasu wiązania.
PN-EN 480-4	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie ilości wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
PN-EN 480-5	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie absorpcji kapilarnej.
PN-EN 480-8	Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczenie umownej zawartości suchej

	substancji.
PN-EN 480-10	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
PN-EN 480-12	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.
PN-EN-206-1:2003	Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-B-06264	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Badania radiograficzne.
PN-EN 12504-2:2002	Badania betonu w konstrukcjach - Część 2: Badanie nieniszczące Oznaczenie liczby odbicia
PN-EN 12620:2004	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-EN 933-1	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN-EN 933-4	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu.
PN-EN 1097-6:2002	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
PN-B-06714-34	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody uzyskiwanej z produkcji betonu.
PN-D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
PN-D-95017	Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
PN-N-02251	Geodezja. Osnowy geodezyjne. Terminologia.
PN-N-02211	Geodezyjne wyznaczenie pomieszczeń. Podstawowe nazwy i określenia
PN-M-47900.00	Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne wymiary
PN-M-47900.01	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja
PN-M-47900.02	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i badania
PN-M-47900.03	Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Ogólne wymagania i badania
PN-B-03163-1	Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Terminologia
PN-B-03163-2	Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania
PN-B-03163-3	Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania
PN-ISO-9000 (seria 9000, 9001, 9002 i 9003, 9004).	Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości
PN-H-84023-06:1989	Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu

PN-B-06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru
PN-EN 10025:2002	Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy
PN-EN ISO 527-3:1996	Tworzywa sztuczne. Oznaczenie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu
PN-ISO 4593:1999	Tworzywa sztuczne. Folie i płyty. Oznaczenia grubości metodą skaningu mechanicznego
PN-C-89091:1983	Folie z tworzyw sztucznych. Oznaczenia wytrzymałości na rozdieranie
PN-N-03010:1983	Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek
ZUAT-15/IV.08	Wyroby do izolacji paroszczelnych.
PN-EN 13162:2009	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej produkowanej fabrycznie
PN-EN 13163:2009	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu produkowane fabrycznie.
PN-EN 13467:2002	Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych
PN-ISO-8301	Izolacja cieplna. Określenie oporu cieplnego i właściwości z nim związanych w stanie ustalonym. Aparat z ciepłomierzem
PN-ISO-8302	Izolacja cieplna. Określenie oporu cieplnego i właściwości z nim związanych w stanie ustalonym. Aparat z osłoniętą płytą grzejną.
PN-EN 822:1998	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie długości i szerokości.
PN-EN 823:1998	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie grubości.
PN-EN 1602	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie gęstości pozornej.
PN-EN 1608	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie wytrzymałości na rozciąganie równoległe do powierzchni.
PN-EN 1609	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie krótkotrwałej nasiąkliwości wodą metodą częściowego zanurzenia.
PN-EN 1107-2:2001	Elastyczne wyroby wodochronne. Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów. Określenie stabilności wymiarów.
PN-EN 1848-2:2003	Elastyczne wyroby wodochronne. Określenie długości, szerokości, prostoliniowości i płaskości. Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 1849-2:2010	Elastyczne wyroby wodochronne. Określenie grubości i gramatury. Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów.
PN-EN 1850-2:2004	Elastyczne wyroby wodochronne. Określenie wad widocznych. Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów.
PN-EN 12311-2:2010	Elastyczne wyroby wodochronne. Określenie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu. Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów.
PN-EN 12310-1:2001	Elastyczne wyroby wodochronne. Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej

	dachów. Określenie wytrzymałości na rozdzieranie (gwoździem)
PN-EN 13501-1+A1:2010	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień.
PN-EN 1109:2001	Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów. Określenie giętkości w niskiej temperaturze
PN-EN 1931:2002	Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów. Określenie przenikania pary wodnej
PN-EN 10346:2011	Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły-warunki techniczne dostawy
PN-EN 612:2006	Rynny dachowe z arkuszy metalowych z okrągłym usztywnionym obrzeżem przedniej strony i rury spustowe łączone na zakład
PN-C 81906:2003	Wodorozcieńczalne farby i impregnaty do gruntowania
PN-EN 998-1:2012	Wymagania dotyczące zapraw do murów. Zaprawa tynkarska
PN-C-81913:1998	Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków.
PN-M-47900-1:1996	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja;
PN-M-47900-2:1996	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja;
PN-M-47900-3:1996	Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Ogólne wymagania i badania
PN-EN 520 +A1:2010	Płyty gipsowo-kartonowe -- Definicje, wymagania i metody badań
PN-EN 10162:2005	Kształtowniki stalowe wykonane na zimno -- Warunki techniczne dostawy -- Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego
PN-EN 10346:2011	Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły – Warunki techniczne dostawy
PN-EN ISO 7050:2011	Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym
	PN-EN ISO 3506-4:2009 Własności mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej -- Część 4: Wkręty samogwintujące
PN-EN 10143:2008	Blachy i taśmy stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły -- Tolerancje wymiarów i kształtu
PN-EN 998-2:2012	Wymagania dotyczące zaprawy do murów. Część 2: zaprawa murarska
PN-EN 13279-1:2009	Spoiva gipsowe i tynki gipsowe - Część 1: Definicje i wymagania
PN-EN ISO 7050:2011	Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym
PN-EN ISO 3506-4:2009	Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych. Wkręty samogwintujące.
PN-EN 14411:2009	Płytki ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
PN-EN ISO 10545-1:1999	Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.
PN-EN 12004:2008	Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-EN 13888:2010	Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.
PN-EN 13813:2003	Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonywania. Terminologia.
PN-EN 1364-2:2001	Badania odporności ogniowej elementów nienośnych. Część 2: Sufity
PN-EN 13964:2005(U)	Sufity podwieszane. Wymagania i metody badań
PN-EN 520+A1:2010	Płyty gipsowo-kartonowe – Definicje, wymagania i metody badań.
PN-EN 1062-1:2005	Farby i lakiery- Wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na zewnątrz na mury i beton - Część 1: Klasyfikacja
PN-EN ISO 1101:2006	Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS) - Tolerancje geometryczne - Tolerancje kształtu, kierunku, położenia i bicia.
PN-EN 14351-1+A1:2010	Okna i drzwi - Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne – Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności
PN-B-91000:1996	Stolarka budowlana- Okna i drzwi. Terminologia
PN-ISO 6707-1:2008	Budynki i budowle. Terminologia
PN-80/M-02138	Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.
PN-B-06050:1999	Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne
PN-60/B-11100	Materiały kamienne – kostka drogowa
PN-B-11213:1997	Elementy kamienne; Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe
DIN EN 1341 ; DIN EN 1342 ; DIN EN 1343	– Płyty, kostka, krawężniki z kamienia naturalnego używane za zewnątrz
PN-EN 353-1:2005 PN-EN 353-2:2005	Środki ochrony indywidualnej chroniące przed upadkiem z wysokości – część 1 i 2
PN-EN 354:2012	Środki ochrony indywidualnej chroniące przed upadkiem z wysokości -- Linki bezpieczeństwa
PN-EN 795:2012	Ochrona przed upadkiem z wysokości -- Urządzenia kotwiczące
<p>* Polskie Normy projektowania wprowadzające europejskie normy projektowania konstrukcji - Eurokody, zatwierdzone i opublikowane w języku polskim, mogą być stosowane do projektowania konstrukcji, jeżeli obejmują one wszystkie niezbędne aspekty związane z zaprojektowaniem tej konstrukcji (stanowią kompletny zestaw norm umożliwiający projektowanie). Projektowanie każdego rodzaju konstrukcji wymaga stosowania PN-EN 1990 i PN-EN 1991.</p>	