



# Instal-Sanit

Biuro Usługowo - Doradcze

---

**„INSTAL-SANIT”**

ul. Nowe Ogrody 37b/18, 80-803 Gdańsk  
NIP: 849-150-69-24  
biuro@instalsanit.com.pl

---

**Inwestor:** Szpitale Pomorskie Sp. z o.o.  
81-519 Gdynia, ul. Powstania Styczniowego 1

**Inwestycja:** Projekt pracowni patomorfologii

**Adres:** 81-519 Gdynia, ul. Powstania Styczniowego 1,  
dz. ew 1707,1709, obręb ewidencyjny  
Redłowo (0025), jednostka ewidencyjna,  
Gdynia (226201\_1)

## Projekt wykonawczy instalacji sanitarnych

Wyszczególnienie	Imię i nazwisko	Podpis
Projektował	<b>Rafał Malinowski</b> upr. nr POM/0244/PWOS/12	
Sprawdził	<b>Tomasz Makarski</b> upr. nr POM/0243/PWOS/12	

Gdańsk  
czerwiec 2020



## II. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I.	Strona tytułowa	
II.	Spis zawartości opracowania	
III.	Opis techniczny	
1.	Przedmiot opracowania	3
2.	Podstawa opracowania	3
3.	Cel opracowania	3
4.	Zakres opracowania	3
5.	Instalacja wodociągowa wody zimnej	4
5.1	Źródło wody	4
5.2	Opis instalacji wody zimnej	4
5.3	Prowadzenie przewodów instalacji wody	4
5.4	Próba szczelności	5
5.5	Izolacja rur	5
6.	Instalacja kanalizacji sanitarnej	6
6.1	Odbiornik ścieków	6
6.2	Opis Instalacji kanalizacji sanitarnej	6
6.3	Przewody	7
7.	Instalacja centralnego ogrzewania	7
7.1	Instalacja c.o. charakterystyka ogólna	7
7.2	Regulacja hydrauliczna instalacji	7
7.3	Układanie przewodów	7
7.4	Przejścia przez przegrody budowlane	8
7.5	Izolacja cieplna przewodów	9
7.6	Obliczenia strat ciepła	9
7.7	Próba szczelności, znakowanie rurociągów	9
8.	Instalacja wentylacji mechanicznej	10
8.1	Charakterystyka instalacji	10
8.2	Praca instalacji wentylacyjnej	13
8.3	Materiały i wykonanie	13
8.4	Izolacja kanałów wentylacyjnych	14
8.5	Regulacja Instalacji	14
8.6	Eksploatacja i serwis instalacji wentylacyjnej	14
8.7	Klasa kanałów / wykonanie	15
9.	Instalacja klimatyzacji	18
9.1	Charakterystyka instalacji	18
10.	Uwagi	19
IV.	Część rysunkowa	



---

## OPIS TECHNICZNY

---

### 1. Przedmiot opracowania

---

Niniejszy projekt wykonawczy dotyczy instalacji sanitarnych: zimnej wody użytkowej, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej oraz klimatyzacji dla projektu pracowni patomorfologii w Gdyni ul. Powstania styczniowego 1.

---

### 2. Podstawa opracowania

---

- Umowa ze Zleceniodawcą
- Projekt architektoniczno-budowlany
- Obowiązujące normy i przepisy
- Plan sytuacyjny - wysokościowy
- Uzgodnienia międzybranżowe

---

### 3. Cel opracowania

---

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego instalacji sanitarnych: zimnej wody użytkowej, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej oraz klimatyzacji dla projektu pracowni patomorfologii w Gdyni ul. Powstania styczniowego 1.

---

### 4. Zakres opracowania

---

Zakresem niniejszego opracowania są objęte:

- Instalacja wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacyjnej
  - Zaprojektowanie tras rur wodociągowych
- Instalacja kanalizacji sanitarnej
  - Zaprojektowanie tras kanalizacji sanitarnej
- Instalacja centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego
  - Rozmieszczenie grzejników
  - Określenie temperatur w pomieszczeniach
  - Obliczenia strat ciepła
- Instalacja wentylacji mechanicznej oraz klimatyzacji
  - Zaprojektowanie tras rur
  - Dobór ilości powietrza wentylacyjnego
  - Obliczenie zysków ciepła w pomieszczeniach
  - Dobór urządzeń wentylacyjnych oraz klimatyzacyjnych



## 5. Instalacja wodociągowa wody zimnej

### 5.1 Źródło wody

Źródłem wody dla projektowanej przebudowy będzie istniejąca instalacja wody w obrębie projektowanych pomieszczeń. Do zasilania nowoprojektowanych przyborów należy wykorzystać istniejące podejścia w budynku.

### 5.2 Opis instalacji wody zimnej

Przewody rozprowadzające pod stropem i w posadzkach wody zimnej projektuje się z rur PEX-AL.-PEX zgodnie z częścią rysunkową.

Na każdym odgałęzieniu wody zimnej oraz ciepłej należy od pionu lub do zasilania grupy urządzeń sanitarnych zamontować zawory kulowe z obustronnym gwintem wewnętrznym.

Przy przejściach przewodów przez wszystkie przegrody p-poż należy stosować zabezpieczenia p-poż klasy min. EI60. np. zgodne z technologią firmy Hilti (CP 601S klasy EI120) lub równoważne. Przy przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego nie należy stosować stalowych rur osłonowych, przejścia ppoż. wykonać jako przepust + wypełnienie ppoż klasy min. EI60, przy przejściach ppoż. przewody prowadzić bez otuliny.

### 5.3 Prowadzenie przewodów instalacji wody

Główne rurociągi rozprowadzające do urządzeń prowadzić pod stropem. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Należy stosować atestowane zawiesia euroklasy A2-S1, d0 wg technologii firmy Hilti lub równoważne. Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne poosiowe przesuwanie się rur.

Kompensacja przewodów następować będzie na załamaniach tras przewodów oraz w miejscach odgałęzień.

Przy przejściach przewodów przez wszystkie przegrody p-poż należy stosować zabezpieczenia p-poż klasy min. EI60. np. zgodne z technologią firmy Hilti (CP 601S klasy EI120) lub równoważne.

Rozstaw podpór dla przewodów stalowych

Średnica rury [mm]	Przewód montowany pionowo [m]	Przewód montowany poziomo [m]
Do DN20	2	1,5
DN25	2,9	2,2
DN32	3,4	2,6
DN40	3,9	3,0
DN50	4,6	3,5
DN65	4,9	3,8



Przewody mają być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzania przez najwyżej położone punkty czerpalne.

Na odgałęzieniach do poszczególnych pionów, odgałęzień stosować zawory odcinające, zgodne ze średnicą rury. Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

- nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.
- minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm.
- W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur.
- przy przejściach przez przegrody p-poż. należy stosować przejścia pożarowe IE 60 posiadające atesty p-poż. Przy przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego nie należy stosować stalowych rur osłonowych, przejścia ppoż. wykonać jako przepust + wypełnienie ppoż.

## 5.4 Próba szczelności

Po zamontowaniu i przepłukaniu instalację poddać próbie szczelności. Próbę szczelności wykonać przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego. Próbę wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” Zeszyt nr 7 – Centralnego Ośrodka Badawczo – Rozwojowego Techniki Instalacyjnej „CORBTI INSTAL”.

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie ich prawidłowego użytkowania, zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tych instalacji (przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, oraz we właściwym zakresie zgodnego z wymaganiami przepisów techniczno - budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych.

Parametry pracy:

Temperatura wody zimnej 10 °C.

Ciśnienie robocze 5,0 bar.

## 5.5 Izolacja rur

Do izolacji rur wodociągowych, zastosować materiały posiadające cechę nierozprzestrzeniania ognia, potwierdzoną stosownym dokumentem. Do izolacji stosować otuliny z płaszczem z folii PCV z samoprzylepną zakładką np. ThermaflexPur o klasyfikacji ogniowej NRO.

Dla przewodów wody zimnej stosować otulinę grubości 20mm. Przewody prowadzone w ścianach, posadzkach i w bruzdach izolować otuliną grubości 6 mm z pianki polietylenowej np. ThermaCompact IS firmy Thermaflex.



Minimalne grubości warstw izolacji cieplnych przewodów prowadzonych wewnątrz budynków, zgodnie z Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami, odniesione do współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda=0,035[\text{W/mK}]$  to:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

## 6. Instalacja kanalizacji sanitarnej

### 6.1 Odbiornik ścieków

Odbiornikiem ścieków z projektowanego budynku będzie istniejąca instalacja kanalizacji sanitarnej w budynku. Na poziomie przyziemia należy zamontować na głównym podejściu obsługującym budynek zamontować w posadzce szczelną klapę zwrotną przeciwwzalewową w studziencie ze szczelnym włazem. Ścieki odprowadzone będą z budynku grawitacyjnie. W przypadku braku możliwości bezpośredniego włączenia do istniejących pionów projektuje się dodatkowe poziome przewody prowadzone pod stropem niższej kondygnacji i tam włączone do istniejących pionów. Przewody poziome na kondygnacji poniższej wykonać jako niskoszumowe. Kanalizację należy zabudować sufitem podwieszanym na niższej kondygnacji.

### 6.2 Opis Instalacji kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z projektowanych urządzeń będą do sieci grawitacyjnie za pomocą przewodów ułożonych ze spadkiem w kierunku odbiornika.

Urządzenia sanitarne należy podłączyć do pionów i poziomów kanalizacji sanitarnej w budynku przez zasyfonowanie. Podejścia prowadzić w przestrzeniach instalacyjnych lub po wierzchu ścian. Należy wyprowadzić trójniki 110/110/50 dla potrzeb klimatyzacji.

Przy przejściach przewodów przez wszystkie przegrody p-poż należy stosować zabezpieczenia p-poż klasy min. EI60. np. zgodne z technologią firmy Hilti (CP 601S klasy EI120) lub równoważne. Przy przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego nie należy stosować stalowych rur osłonowych, przejścia ppoż. wykonać jako przepust + wypełnienie ppoż klasy min. EI60, przy przejściach ppoż. przewody prowadzić bez otuliny.



### 6.3 Przewody

Projektuje się instalację kanalizacji sanitarnej wykonaną z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC niskosumowych. Spadki i prowadzenie poziomów kanalizacji sanitarnej pokazano na rysunkach.

---

## 7. Instalacja centralnego ogrzewania

---

### 7.1 Instalacja c.o. charakterystyka ogólna

Źródłem ciepła dla projektowanej przebudowy jest istniejący węzeł cieplny. Ciepło do pomieszczeń dostarczane będzie poprzez system grzejników wodnych higienicznych. Włączenia należy wykonać w istniejące piony C.O. w budynku.

Projektuje się grzejniki higieniczne oraz grzejniki drabinkowe zgodnie z parametrami podanymi przez inwestora 70/50°C.

Jako elementy grzejne przyjęto grzejniki stalowe płytowe higieniczne z zasileniem bocznym lub dolnym z wbudowanymi zaworami termostatycznymi lub równoważne.

Na grzejnikach przewidzieć montaż głowic termostatycznych. Głowice termostatyczne z ograniczeniem temperatury minimalnej +16°C np. w technologii Dansfoss lub równoważny. Do każdego grzejnika należy przewidzieć także zestaw przyłączeniowy.

Grzejniki dostarczane są z zaworem termostatycznym z fabryczną nastawą kv, korkiem spustowym, zaślepką i odpowietrznikiem). Rozmieszczenie grzejników przedstawiono w części rysunkowej.

Do zasilania central wentylacji dostarczyć należy ciepło technologiczne z istniejącego węzła cieplnego. Należy rozbudować węzeł cieplny o obieg ciepła technologicznego (na etapie realizacji prac budowlanych) z wymiennikiem pośrednim zasilanego mieszaniną glikolową 35%.

### 7.2 Regulacja hydrauliczna instalacji

Sterowanie i regulacja temperatury pracy grzejników odbywać się będzie za pomocą zaworów termostatycznych dostarczanych razem z grzejnikami.

### 7.3 Układanie przewodów

Wewnątrz projektowanego budynku projektuje się przewody rozprowadzające, poziome prowadzone pod stropem oraz w pionach wykonane ze stali czarnej, łączonej przez spawanie oraz przewody prowadzone w posadzkach wykonanych z rur np. MultiSKIN4 PEX-c/AL/PEX-c systemu SKINPress. Instalacja prowadzenia orurowania zgodnie z częścią rysunkową.

Przewody poziome pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury. Należy stosować atestowane zawiesia euroklasy A2-S1, d0 np. wg technologii firmy Hilti lub równoważne.



## Rozstaw podpór dla przewodów stalowych

Średnica rury [mm]	Przewód montowany pionowo [m]	Przewód montowany poziomo [m]
Do DN20	2	1,5
DN25	2,9	2,2
DN32	3,4	2,6
DN40	3,9	3,0
DN50	4,6	3,5
DN65	4,9	3,8

Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem 0,3%. W najniższych miejscach należy wykonać odwodnienia instalacji, a w najwyższych odpowietrzenia.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (kompensacja następować będzie na załamaniach tras przewodów oraz w miejscach odgałęzień). Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej (przewody ze stali węglowej zwykłej) i cieplnej. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych.

Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

## 7.4 Przejścia przez przegrody budowlane

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może się znajdować żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy wewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych, których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną.

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur.

Przy przejściach przewodów przez wszystkie przegrody p-poż należy stosować zabezpieczenia p-poż klasy min. EI60. np. zgodne z technologią firmy Hilti (CP 601S klasy EI120) lub równoważne. Przy przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego nie należy stosować stalowych rur osłonowych, przejścia ppoż. wykonać jako przepust + wypełnienie ppoż klasy min. EI60, przy przejściach ppoż. przewody prowadzić bez otuliny.





## 7.5 Izolacja cieplna przewodów

Rurociągi wody grzewczej prowadzone wewnątrz należy izolować otuliną z płaszczem z folii PCV z samoprzylepną zakładką np. Thermaflex Pur o klasyfikacji ogniowej NRO. Minimalne grubości warstw izolacji cieplnych przewodów prowadzonych wewnątrz budynków, zgodnie z Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami, odniesione do współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda=0,035[W/mK]$  to:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

## 7.6 Obliczenia strat ciepła

Założenia do obliczenia strat ciepła:

Parametry powietrza zewnętrznego dla I Strefy Klimatycznej.

Okres obliczeniowy	Temperatura [°C]	Wilgotność [%]	Entalpia [kJ/kg]	Ilość wilgoci [g/kg]
zima	-16	100	-13,4	1,1

Parametry powietrza wewnątrz pomieszczeń

Okres obliczeniowy	Temperatura [°C]	
	lato	zima
Pomieszczenia szatniowo - umywalniowe	Wynikowo	+24°C
Pomieszczenia użytkowe	Wynikowo	+20°C

## 7.7 Próba szczelności, znakowanie rurociągów

Parametry pracy:

- Temperatura zasilania 70°C, temperatura powrotu 50°C.
- Ciśnienie robocze 3,0 bar.
- Ciśnienie próbne 6,0 bar.



Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz spawanych i kołnierзовych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Oznaczenie rurociągów należy wykonać po ukończeniu izolacji cieplnej rurociągów, zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i wg załączonych stron zgodnie z PN-70/N-01270.03 i PN-70/N-01270.07.

Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych w pomieszczeniach technicznych i w miejscach widocznych jak magazyny, zaplecze technologiczne.

---

## **8. Instalacja wentylacji mechanicznej**

---

### **8.1 Charakterystyka instalacji**

Na potrzeby projektowanych pomieszczeń projektuje się nawiew i wywiew ogólny powietrza, który będzie realizowany z pomocą projektowanych central wentylacyjnych w wykonaniu zewnętrznym. Centrale zostaną wyposażone w komplet automatyki dostarczanej przez producenta wraz z falownikami do regulacji prędkości obrotowej wentylatorów, nagrzewnicę glikolową, chłodnicę zasilaną czynnikiem chłodniczym oraz filtry klasy G5 na wywiewie i G5 i G7 na nawiewie. Praca wentylatorów wyciągowych razem z centralami wentylacji. Centrale należy posadowić na konstrukcji wsporczej zabezpieczonej przeciwdrganiowo wykonanej na BIG FOOT. W pomieszczeniach zainstalowane będą szafy wentylowane – zgodnie z technologią ilość powietrza przepływającego przez szafy zgodnie z częścią rysunkową. Powietrze to będzie wywiewane ponad dach wentylatorem dachowym zbiorczą instalacją wywiewną.

Centrala wentylacyjna NW1 stanowi centralę nawiewno-wywiewną w wykonaniu zewnętrznym, zlokalizowaną na dachu budynku, o wydajności nawiewu  $VN = 2985 \text{ m}^3/\text{h}$  i sprężu dyspozycyjnym 400Pa oraz wydajności wywiewu  $VW = 1395 \text{ m}^3/\text{h}$  i sprężu dyspozycyjnym 400Pa. Centrala współpracować będzie z przetwornikiem ciśnienia na nawiewie oraz wywiewie utrzymując stały wydatek niezależnie od stanu zabrudzenia filtrów, współpraca z falownikami. W linii nawiewu sekcja filtracji z filtrami kieszeniowymi F7, w linii wywiewu sekcja filtracji z filtrem kieszeniowym M5. Centrala wyposażona w wymiennik krzyżowy, nagrzewnicę wodną (moc cieplna  $Q_{grz}=36 \text{ kW}$ ) – czynnik roboczy glikol etylenowy 35% oraz chłodnicę (moc chłodnicza  $Q_{chł}=18 \text{ kW}$ ) zasilaną czynnikiem chłodniczym R410A oraz tłumiki akustyczne na części instalacyjnej (kanałowe).

Dodatkowo dla pomieszczeń w których zainstalowane będą digestoria projektuje się kompensacyjne dachowe centrale nawiewne wentylacji mechanicznej. Centrale uruchamiane będą sygnałem startu z digestorium, tj. start digestorium jest równoznaczny ze startem centrali kompensacyjnej.



Obliczone ilości powietrza wentylacyjnego:

L.p.	Pomieszczenie	Pow.	Kub.	Ilość powietrza	Ilość powietrza	Krotność	Krotność
		[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	nawiew	wywiew	nawiew	wywiew
				[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]	1/h	1/h
	<b>Piwnica</b>						
1	Komunikacja	25,87	67,3	65	65	1,0	1,0
2	Szatnia	12,71	33,0	140	-	4,2	-
3	Pom. Sanitarne 3	3,15	8,2	-	140	-	17,1
4	Szatnia	6,01	15,6	100	-	6,4	-
5	Pom. Sanitarne 4	3,14	8,2	-	100	-	12,2
6	Magazyn	6,03	15,7	20	20	1,3	1,3
	<b>Parter</b>						
1	Rejestracja	18,43	46,1	95	95	2,1	2,1
2	Przygotowaniu materiału	25,9	81,6	1130	1130	13,9	13,9
3	Magazyn formalinowy	5,7	18,0	770	770	42,9	42,9
4	Pracownia	11,71	35,1	70	70	2,0	2,0
5	Pom. porządkowe	0,81	2,0	-	30	-	14,8
6	Komunikacja	21,76	47,9	90	30	1,9	0,6
7	Pom. na odpady	1,47	3,7	-	30	-	8,2
8	Pom. socjalne	8,65	21,6	180	180	8,3	8,3
9	Pom. Techniczne	1,3	3,3	10	10	3,1	3,1
10	Komunikacja	5,35	16,9	90	30	5,3	1,8
11	Przedsionek	3,43	8,6	20	20	2,3	2,3
	<b>Piętro</b>						
1	Komunikacja	24,45	53,8	55	55	1,0	1,0
2	Pracownia mikrospokowa	15,47	38,7	90	90	2,3	2,3



3	Pracownia mikrospokowa	8,36	20,9	60	60	2,9	2,9
4	Pom. Walidacji	13,28	33,2	90	90	2,7	2,7
5	Pom. Rozdziału materiałów	23,15	69,5	350	350	5,0	5,0
6	Pom. Sanitarne 1	1,79	5,6	50	-	8,9	-
7	Pom. Sanitarne 2	1,37	4,3	-	50	-	11,6
8	Pracownia barwienia	14,04	42,1	400	400	9,5	9,5
9	Pracownia krojenia	18,23	54,7	275	275	5,0	5,0
10	Pracownia cytologiczna	9,27	27,8	140	140	5,0	5,0
11	Pracownia formalinowa	13,93	41,8	610	610	14,6	14,6
12	Biuro	6,58	16,5	60	60	3,6	3,6
13	Pracownia analiz specjalnych	22,65	68,0	70	70	1,0	1,0

Przewody okrągłe spiro oraz prostokątne wykonać wg technologii Alnor lub równoważnej. Przewody nawiewne i wyciągowe należy izolować wełną mineralną grubości 30mm (np. Rockwool Klimafix). Dla przewodów prowadzonych na dachu budynku stosować izolację (wełną mineralną) grubości 100mm (np. Rockwool Klimafix) w płaszczu z blachy stalowej. Dla kanałów wentylacji projektuje się wyczystki. Przewody wewnątrz budynku zaizolować wełną mineralną grubości 30mm. Dla zawieszenia kanałów stosować typowe zawiesia i wsporniki. Przed każdą kratką oraz nawiewnikiem należy zamontować przepustnicę regulacyjną. Przejścia przez przegrody p-poż. zabezpieczyć klapami pożarowymi lub obudować system CONLIT w klasie odporności przegrody (przegrody p-poż zgodnie z operatem p-poż). Lokalizacja klap p-poż zgodnie z częścią rysunkową. Sterowanie klapami zgodnie z projektem teletechnicznym.

Przewody prowadzone na dachu należy prowadzić na wysokości co najmniej 0,4mb nad dachem. Prowadzenie przewodów na konstrukcji systemowej BIG FOOT.

#### **Wytyczne budowy central wentylacyjnych:**

- centrale wentylacyjne w wykonaniu zewnętrznym posadowione na dachu budynku
- centrale w wykonaniu higienicznym, nawiew M5 + F7, wywiew M5
- zdalne wyłączanie i wyłączenie z systemu pożarowego i BMS,
- zdalne kasowanie alarmów, blokad.
- usytuowanie rozdzielnic zasilających - sterującej na dachu budynku przy centrali wentylacyjnej w wykonaniu zewnętrznym (grzałka, wentylator) nad szafką zainstalować daszek ochronny chroniący szafkę przed opadami,



- płynna regulacja wentylatorów nawiewnego i wyciągowego przy pomocy falowników z uwzględnieniem kompensacji zabrudzenia filtrów (kompensacja zabrudzenia filtrów central - automatyczna),
- agregaty skraplające central wentylacyjnych zasilić z rozdzielnicy zasilającej sterującej zainstalowanej przy centrali wentylacyjnej na dachu budynku,
- regulacja temperatury powietrza nawiewu i wywiewu z czujką temperatury umieszczoną w kanale wywiewnym i nawiewnym,
- sygnalizacja stanu zabrudzenia wszystkich filtrów - oddzielna dla każdego filtra,
- nagrzewnica wodna pracująca na mieszaninie glikolu 35%-37% (o parametrach pracy 80°C/60°C),
- na czerpniach central zamontowanych na dachach zastosować osłony uniemożliwiające wciąganie wody do central z czasie opadów deszczu / śniegu oraz utrzymywać prędkość w strefie czerpni / wyrzutni nie większą niż 2m/s w powierzchni czynnej
- pompy cyrkulacyjne w systemie wody technologicznej oraz wody lodowej, praca i awaria,
- przewidzieć kasety sterujące w rozdzielnicy zasilającej - sterującej - oraz w punkcie wskazanym przez inwestora na remontowanym oddziale,
- sygnalizacja pracy i stanów alarmowych centrali,
- sterowanie układem odzysku ciepła,
- sterowanie układem przyłączeniowym ciepła technologicznego (pompa, zawory 3-drogowe)
- zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem
- chłodnica zasilana czynnikiem chłodniczym – płynne sterowanie
- sterowanie wydajnością chłodnicy w oparciu o zadaną temperaturę nawiewu
- wszystkie odpływy skroplin zasyfonowane
- urządzeń na dachu, wykonać bezpieczne dojścia dla obsługi, serwisu (zgodnie z projektem konstrukcji) - wszystkie wentylatory wyposażać w wyłączniki serwisowe w miejscu dostępnym tylko dla obsługi.

## 8.2 Praca instalacji wentylacyjnej

W czasie pracy dla instalacji wentylacyjnej (centrale wentylacyjne oraz wentylatory wyciągowe) projektuje się ciągłe działanie w wartościach nominalnych (100% ilości powietrza projektowanego).

## 8.3 Materiały i wykonanie

Przed przystąpieniem do prac należy bezwzględnie sprawdzić wszystkie wymiary w naturze oraz zweryfikować u dostawcy wszystkie dane techniczne urządzeń w szczególności gabaryty, ciężar i parametry podłączeń.

Przewody instalacji wentylacyjnej wykonać wg. PN-B-03434 w klasie N, klasa szczelności B z blachy stalowej ocynkowanej. Połączenia przewodów wentylacyjnych należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-76002:1996. Do połączeń przewodów prostokątnych zaleca się stosowanie



ramek z profili blaszanych szerokości: 20 mm, 30 mm. Połączenia przewodów i kształtek okrągłych typu spiro wykonać jako nitowane. Przewody elastyczne typu Flex łączyć ze sztucerkami za pomocą opasek zaciskowych i taśm samoprzylepnych. Przewody i kształtki powinny mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej powinny być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi. Przy przechowywaniu i transporcie przewody i kształtki zaleca się chronić przed opadami atmosferycznymi. Nie należy dopuścić do powstania uszkodzeń mechanicznych ani uszkodzeń powłoki ochronnej. Przewody podwieszać do stropów przy pomocy typowych zawiesi wentylacyjnych z możliwością regulacji.

Montaż izolacji termicznej wykonać przy pomocy szpilek mocujących (zgrzewanych, spawanych lub klejonych) oraz taśm lub obejm. Warstwę maty należy nałożyć na zamocowane uprzednio szpilki, następnie na szpilki nałożyć nakładki zaciskowe, a wystające odcinki szpilek odciąć. Krawędzie styków poszczególnych odcinków warstw nośnych mat należy ze sobą dokładnie skleić.

Instalacja po wykonaniu i zainstalowaniu powinna być poddana oczyszczeniu i przedmuchaniu. Następnie należy przeprowadzić rozruch i regulację z wykonaniem pomiarów wydajności urządzeń oraz całości instalacji.

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” S. Pykacz, E. Buczyńska-Tytz; Cobrti Instal, Warszawa wrzesień 2002 r.
- „Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii legionella” E. Buczyńska, B. Kozłowski. M. Płuciennik, A. Rutkiewicz.; Cobrti Instal, Warszawa październik 2005 r.
- PN-79/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

## **8.4 Izolacja kanałów wentylacyjnych**

Przewody prowadzone wewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną grubości 30mm oraz kanały na zewnątrz wełną mineralną grubości 100mm w płaszczu z blachy stalowej. Zaleca się izolować przewody wentylacyjne samoprzylepną matą np. Rockwool Klimafix (lub wełną o analogicznych właściwościach).

## **8.5 Regulacja Instalacji**

Regulacja wydajności instalacji wentylacji mechanicznej za pomocą zmiany kąta ustawienia przepustnic oraz za pomocą zmiany stopnia otwarcia zaworów powietrznych.

## **8.6 Eksploatacja i serwis instalacji wentylacyjnej**

- Należy zapewnić stały serwis systemu i urządzeń wentylacyjnych przez wykwalifikowany personel. Serwis powinien być opisany i stanowić dokument obsługi systemu.



- Instalacje i urządzenia wentylacji mechanicznej i klimatyzacji będą podlegały okresowym przeglądom, czyszczeniu i dezynfekcji lub wymianie elementów instalacji zgodnie z zaleceniami producentów.
- Opisywany powinien być stan sprawności technicznej urządzeń, zaistniałe usterki, wykonane naprawy, wymiana filtrów, czyszczenia wymienników ciepła oraz układów klimatyzacyjnych.
- Należy zapewnić dostęp do urządzeń oraz elementów instalacji wymagających obsługi serwisowej.

## 8.7 Klasa kanałów / wykonanie

Wszystkie składowe instalacji wentylacji muszą być przystosowane do łatwego czyszczenia, łatwo dostępne i bez zarzutu pod względem higienicznym.

Zakłada się, że czyszczenie kanałów będzie odbywało się poprzez otwory rewizyjne zamontowane na kanałach wentylacyjnych oraz miejscowo poprzez czasowy demontaż kratki nawiewnych i wywiewnych.

Podstawowe wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów, których zadaniem jest ułatwienie konserwacji podano w PN-EN 12097. Ogólne wymagania tej normy mają zastosowanie do wszystkich przewodów, elementów składowych sieci przewodów i urządzeń instalacji wentylacji.

W celu zapewnienia prawidłowego dostępu do czyszczenia kanały wentylacyjne należy wyposażyć w otwory rewizyjne w okolicy łuków i kolan oraz w odcinkach prostych.

Sieć przewodów należy wyposażyć w taką liczbę pokryw rewizyjnych, która zapewni, że żadna część sieci przewodów nie zawiera więcej niż:

- a) jedną zmianę średnicy, licząc od pokrywy rewizyjnej;
- b) jedną zmianę kierunku, większą niż 45°, licząc od pokrywy rewizyjnej;
- c) 7,7 m przewodu, licząc od pokrywy rewizyjnej.

W odcinkach poziomych prostych sieci przewodów maksymalny odstęp między pokrywami rewizyjnymi nie powinien przekraczać 10m. Część górna i dolna pionu wentylacyjnego powinny być wyposażone w pokrywy rewizyjne. Przewody giętkie należy uzupełnić sztywnymi elementami rewizyjnymi co najmniej co 6 m.

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych oraz minimalne wymagania dotyczące dostępu do elementów zamontowanych wewnątrz przewodów podano w PN-EN 12097.

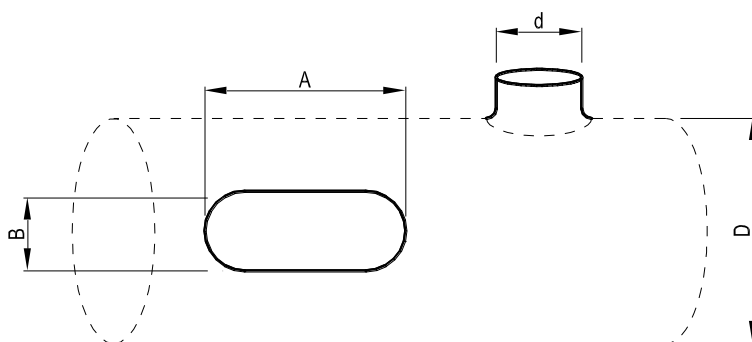
### **Otwory w sztywnych przewodach kołowych**

Dostęp w celu czyszczenia przewodów powinny zapewniać otwory o wielkościach podanych w Tabeli 3 i na Rysunku 1, albo trójniki z demontowalnymi zaślepkami, o minimalnych średnicach nominalnych (EN 1506) zgodnych z Tabelą 3 i Rysunkiem 1.

**Tabela 1. Pokrywy rewizyjne w przewodach kołowych, wymiary minimalne.**



Otwór prostokątny lub owalny		Odgańlenie/trójnik + zaślepka o minimalnej średnicy	
Średnica nominalna przewodu (mm) D	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów (mm) AxB	Średnica nominalna przewodu (mm) D <sup>a)</sup>	Wymiar nominalny zakończenia wsuwanego wg EN 1506 lub minimalny otwór (mm) d
100 ≤ D < 200	180 x 80	100	100
200 ≤ D ≤ 315	200 x 100	125	100
315 < D ≤ 500	300 x 200	160	125
500 < D	400 x 300	200	160
		250	200
		315	250
		400	315
		500	400
		≥ 630	500
a) W przypadku dodatkowych wielkości stosuje się wymaganie najbliższej większej wielkości nominalnej.			



**Rysunek 1 - Otwory w sztywnych przewodach kołowych**

**Otwory w giętkich przewodach kołowych**

Przewody giętkie należy, jeśli to możliwe, zdjąć do kontroli i czyszczenia, gdy nie można ich w sposób zadowalający oczyścić na miejscu. W przypadku czyszczenia przewodów giętkich na miejscu, dostęp powinny zapewnić sztywne elementy dostępu.

**Otwory w przewodach prostokątnych**

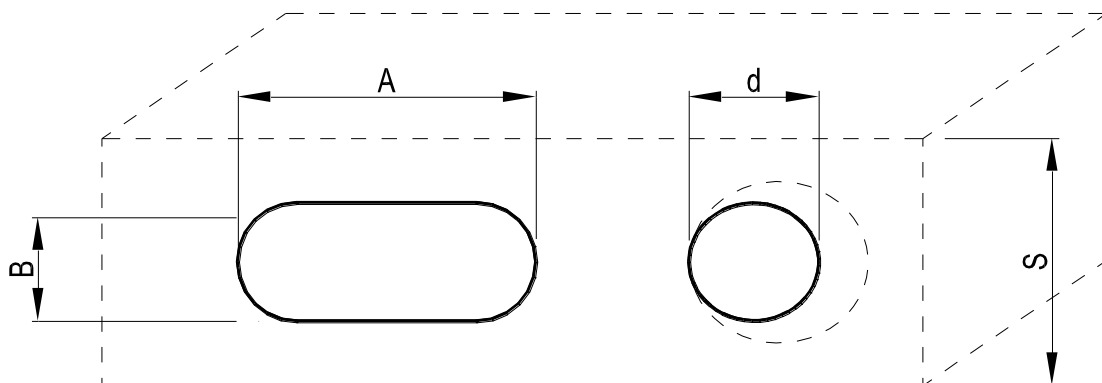
Dostęp w celu czyszczenia przewodów powinny zapewniać albo otwory o wielkościach podanych w Tabeli 4 i na Rysunku 2, albo trójniki z demontowanymi zaślepkami, o minimalnych średnicach nominalnych (EN 1506) zgodnych z Tabelą 4 i Rysunkiem 2.





Tabela 2. Pokrywy rewizyjne w przewodach prostokątnych, wymiary minimalne.

Otwór prostokątny lub owalny		Odgałęzienie/trójnik + zaślepka o minimalnej średnicy	
Szerokość S boku przewodu, w którym zainstalowano pokrywę rewizyjną (mm)	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów (mm) A x B	Szerokość S boku przewodu, w którym zainstalowano pokrywę rewizyjną (mm)	Wymiar nominalny zakończenia wsuwanego wg EN 1506 lub minimalny otwór (mm) d
$S \leq 200$	300 x 100	$\leq 200$	125
$200 < S \leq 500$	400 x 200	$\leq 250$	160
$500 < S$	500 x 400	$\leq 300$	200
		$\leq 350$	250
		$\leq 450$	315
		$\leq 630$	400
		$> 630$	500



Rysunek 2 - Otwory w przewodach prostokątnych

**Otwory w przewodach owalnych spłaszczonych**

Otwory rewizyjne w przewodach owalnych spłaszczonych wykonywane w półkolistym boku powinny odpowiadać wymaganiom stawianym otworom w sztywnych przewodach kołowych, natomiast otwory wykonywane w płaskim boku powinny odpowiadać wymaganiom stawianym otworom w przewodach prostokątnych.

**System wentylacyjny – przewody okrągłe.**

- Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju okrągłym. Elementy tego systemu wykonane są z fabrycznie zamontowaną uszczelką z gumy EPDM. System spełnia klasę szczelności minimum C zgodnie z PN-EN 12237.
- Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 12237.
- Guma EPDM jest odporna na ozon i promieniowanie ultrafioletowe, jednocześnie będąc odporną na wahania temperatury od  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $100^{\circ}\text{C}$  (okresowe obciążenie do  $120^{\circ}\text{C}$ ).



System zachowuje swoje właściwości przy ciśnieniach dodatnich do 3000 Pa i ujemnych do 5000 Pa.

- Dla prawidłowego ułożenia uszczelki po montażu, uszczelka jest mechanicznie połączona z kształtką przy pomocy taśmy stalowej.
- Zastosowanie kształtek z fabrycznie montowaną uszczelką eliminuje używanie mas uszczelniających zawierających niebezpieczne dla środowiska i przyspieszające korozję rozpuszczalniki.
- Dla ułatwienia okresowych przeglądów i czyszczenia instalacji wentylacyjnej, system nie powinien zawierać ostrych krawędzi w postaci śrub i wkrętów jako elementów łączących kształtkę z rurą (zasady BHP ujęte w normie PN-EN 12097).

#### System wentylacyjny – przewody prostokątne.

- Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnym spełniają klasę szczelności B zgodnie z PN-EN 1507.
- Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 1507.
- Przy montażu ramki doszczelnić uszczelkami z trudnopalnej gumy.

---

## **9. Instalacja klimatyzacji**

---

### **9.1 Charakterystyka instalacji**

Na potrzeby instalacji klimatyzacyjnej pomieszczeń będzie pracował system klimatyzatorów zasilanych czynnikiem chłodniczym 2-rurowych. Klimatyzatory będą sterowane za pomocą sterowników ściennych (jeden sterownik dla jednego pomieszczenia). System klimatyzacji projektuje się jako układ VRF 2-rurowy. Skropliny z jednostek wewnętrznych należy odprowadzić za pomocą klejonych rur typu NIBCO do pionów kanalizacji sanitarnej z wykorzystaniem pustki powietrznej tj. syfonów z blokadą antyzapachową. Jednostki zewnętrzne projektuje się umieścić na dachu budynku na specjalnych konstrukcjach wsporczych (zabezpieczonych przeciwdrganiowo). Przewody prowadzone na dachu należy prowadzić na wysokości co najmniej 0,4mb nad dachem oraz zabezpieczyć stalowymi szczelnymi korytami (np. system BAKS) przed wpływem czynników zewnętrznych. Projektuje się izolację wykonaną ze spienionego kauczuku, grubość izolacji zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń klimatyzacyjnych. Jednostki wewnętrzne będą pełnić funkcję chłodzenia (w okresie letnim) lub ogrzewania (w okresach przejściowych oraz zimie). Dla potrzeby chłodnic central wentylacyjnych projektuje się kompaktowe agregaty skraplające z płynną regulacją wydajności posadowione na dachu zgodnie z częścią rysunkową. Automatyka pracy agregatu do chłodnicy centrali w zakresie dostawy producenta agregatu.

Projektuje się centralny sterownik do sterowania systemem. Jednostki zewnętrzne projektuje się umieścić na dachu budynku na specjalnych konstrukcjach wsporczych (zabezpieczonych przeciwdrganiowo). Przewody prowadzone na dachu należy prowadzić na wysokości co najmniej 0,4mb nad dachem oraz zabezpieczyć stalowymi szczelnymi korytami (np. system BAKS) przed wpływem czynników zewnętrznych. Prowadzenie przewodów na konstrukcji systemowej BIG FOOT.



Projektuje się izolację wykonaną ze spienionego kauczuku, grubość izolacji zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń klimatyzacyjnych.

Instalacje i urządzenia wentylacji mechanicznej i klimatyzacji należy poddawać okresowym przeglądom, czyszczeniu i dezynfekcji zgodnie z zaleceniami producenta, lecz nie rzadziej, niż co 12 miesięcy.

Przy przejściach przewodów przez wszystkie przegrody p-poż należy stosować zabezpieczenia p-poż klasy min. EI60. np. zgodne z technologią firmy Hilti (CP 601S klasy EI120) lub równoważne. Przy przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego nie należy stosować stalowych rur osłonowych, przejścia ppoż. wykonać jako przepust + wypełnienie ppoż klasy min. EI60, przy przejściach ppoż. przewody prowadzić bez otuliny.

---

## 10. Uwagi

---

- W obszarze przebudowywanych oddziałów znajdują się koryta kablowe systemu e-zdrowie. Przy wykonaniu sufitów podwieszonych i innych prac budowlanych niedopuszczalna jest jakakolwiek ingerencja w istniejącą strukturę systemu bez zgody Zamawiającego. Przy wykonywaniu robót budowlanych należy zachować szczególną ostrożność. Niedopuszczalne są uszkodzenia istniejącego systemu wynikające z technologii przyjętych prac.
- Przepusty instalacyjne w ścianach i stropach odgródzenia pożarowego stosować o klasie odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego.
- Po wykonaniu instalacji zimnej i ciepłej wody oraz centralnego ogrzewania wykonawca opracuje inwentaryzację powykonawczą tras przewodów w ścianach i podłodze - z dokładnymi pomiarami - i przekaze ją użytkownikowi i inwestorowi w celu łatwej lokalizacji rur (ochrona przed ewentualnym uszkodzeniem)
- Wszystkie instalacje wykonać należy zgodnie z polskimi normami, przepisami ogólnymi i BHP oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-” cz.II.
- Wykonanie robót winno być zgodne z obowiązującymi normami oraz z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót - zeszyt nr 5, 6, 7 i 12.
- Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.
- Wszystkie wbudowane materiały powinny posiadać:
  - o Aprobaty techniczne do stosowania w budownictwie wydane przez COBRTI INSTAL
  - o Deklaracje zgodności dla elementów zastosowanych systemów
  - o Atesty wymagane prawem
- Wykopy, w których podczas wykonywania robót pojawi się woda, należy odwodnić powierzchniowo.



- Podczas wykonywania robót budowlano-instalacyjnych należy prowadzić bieżącą koordynację międzybranżową.
- Projekt rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi z uwzględnieniem informacji zawartych w opisie technicznym.
- Otworowanie koordynować z projektem konstrukcyjnym i architektonicznym.
- Podłączenia urządzeń oraz montaż należy skoordynować z kartami DTR producenta urządzeń
- Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie ich prawidłowego użytkowania, zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tych instalacji (przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, oraz we właściwym zakresie zgodnego z wymaganiami przepisów techniczno - budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych
- W przypadku rozbieżności, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych w jakichkolwiek z części dokumentacji, należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany jest do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Właściwa eksploatacja zaprojektowanych układów i urządzeń wymagać będzie:
  - o opracowania odpowiednich instrukcji obsługi i eksploatacji, nadzoru i konserwacji,
  - o przeszkolenia osoby (osób) zajmującej się ich nadzorem i bieżącą konserwacją,
  - o okresowego serwisowania przez autoryzowane firmy.

Obowiązkiem wykonawcy robót budowlanych będzie przyjęcie roli Generalnego Wykonawcy i koordynacja pozostałych uczestników procesu inwestycyjnego. Harmonogram powinien zostać przedstawiony Inwestorowi przed rozpoczęciem robót budowlanych i przez niego zaakceptowany.

Ze względu na wprowadzenie uszczegółowień i zmian nieistotnych w rozumieniu ustawy prawo budowlane przewiduje się realizację niniejszego projektu w oparciu o projekt wykonawczy.

Przyjęte rozwiązania projektowe w oparciu o konkretne technologie i marki nie są wiążące i istnieje możliwość zamiany przyjętych rozwiązań przy zachowaniu właściwości przyjętych rozwiązań - tak by parametry alternatywnych materiałów, rozwiązań projektowych były nie gorsze od tu przedstawianych.

Zakłada się, że na etapie wykonawstwa Generalny Wykonawca, po wyborze dostawców urządzeń zobowiązany będzie sporządzić rysunki **warsztatowe elementów**, oraz **dokumentację realizacyjną obejmującą nazwy własne producentów wszystkich systemów i materiałów**, w tym skoordynować je w zakresie spójności z wymaganiami instalacyjnymi producenta technologii lub urządzenia, oraz wzajemnie pomiędzy poszczególnymi elementami w tym w zakresie podłączeń. Dokumentacja ta powinna być spójna, z uwzględnieniem wszystkich zmian połączeń i podłączeń oraz przedstawiona do akceptacji Inwestora. Obowiązkiem Generalnego wykonawcy jest również wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Zakłada się sukcesywny zakup wyposażenia przez Inwestora podczas wykonywania robót budowlanych, w przypadku elementów technologicznych lub instalacyjnych, ze względu na charakter postępowania publicznego i rozbieżnościami w podłączeniach urządzeń produkowanych przez różnych producentów. Generalny wykonawca uwzględni w harmonogramie konieczność



przeprowadzenia postępowania publicznego na zakup wyposażenia nie objętego niniejszym Zamówieniami przez Inwestora. Zakłada się bieżące uzgadnianie rozwiązań ze służbami technicznymi Inwestora.

Zakłada się współpracę Generalnego Wykonawcy robót budowlanych i dostawcy urządzeń na każdym etapie wykonywania robót w szczególności poprzez przekazanie danych techniczno-ruchowych urządzeń, wizje lokalne i weryfikację rozwiązań pod kątem przyjętych urządzeń i wytycznych montażowych producenta urządzeń i wyposażenia.

Montaż urządzeń powinien być wykonany w sposób, który zachowuje wytyczne producenta urządzenia.

Projekt powstał w oparciu o wizję lokalną oraz inwentaryzację stanu istniejącego. Ze względu na braki w dokumentacji projektowej pierwotnej (stanu istniejącego) oraz opracowaniach związanych z późniejszymi przebudowami istniejącego szpitala. Zakłada się przeprowadzenie wizji lokalnej potencjalnych wykonawców na etapie postępowania przetargowego. Zakłada się, że w zakresie instalacji zakrytych mogą wystąpić różnice stanu faktycznego z stanem projektowym, niemożliwe do uwzględnienia na etapie projektu w ramach funkcjonującej jednostki. Wykonawca zobowiązany jest dokonać zryczałtowanego uwzględnienia kosztów robót nieprzewidzianych w kalkulacji prac budowlanych.

Zakres prac wykracza poza obszar IV piętra ze względu na przejścia instalacyjne np. kanalizacji sanitarnej, które to podłączenia w obszarach poza IV piętrzem należy obudować systemowymi obudowami zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie.

Obowiązkiem Generalnego Wykonawcy jest aktualizacja instrukcji bezpieczeństwa pożarowego.

W przypadku użycia w treści niniejszego opracowania nazwy własne producentów oraz nazwy katalogowe konkretnych typów zastosowanych materiałów. Ma to na celu jednoznaczne określenie intencji projektanta oraz zawartości projektu budowlanego.

Wykonawca winien przedstawić Inwestorowi dokumentację rozwiązań, które proponuje i przed przystąpieniem do prac uzgodnić warunki zamiany.

W przypadku kontraktów rozliczanych ryczałtowo ilości robót ujęte w Projekcie Budowlanym oraz Przedmiarze robót mimo, że podawane są w jednostkach naturalnych to obejmują wszystkie (kompletne) roboty budowlane, które musi wykonać Wykonawca, aby przedmiot umowy był zgodny z ustawą Prawo budowlane, ustawą o wyrobach budowlanych, przepisami techniczno-budowlanymi, Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymogami producenta systemu, normami i aprobatami technicznymi, gwarantującymi spełnienie wymagań określonych w art. 5 ustawy Prawo budowlane.

Zamieszczone ilości w zestawieniach i przedmiarach należy traktować wyłącznie orientacyjnie. Wykonawca zobowiązany jest do samodzielnego ustalenia zakresu ilościowego w oparciu o dostępne materiały przetargowe obejmujące między innymi: Dokumentację Projektową, Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót, Przedmiar robót oraz wizję lokalną w obiekcie. Niezgodność ilościowa robót pomiędzy wartościami orientacyjnymi zamieszczonymi w Przedmiarze, a



faktycznie koniecznymi do wykonania nie jest podstawą domagania się przez Wykonawcę uwzględnienia robót dodatkowych.

Cena ryczałtowa za realizację przedmiotu zamówienia będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tego zamówienia w ST i w dokumentacji projektowej oraz ustawie Prawo budowlane, Ustawie o wyrobach budowlanych i przepisach techniczno-budowlanych.

Cena ryczałtowa obejmować będzie między innymi:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zaopatrzenia i transportu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy, koszty najmu, wypożyczenia, odbiorów technicznych, kosztów badań okresowych, legalizacji i innych),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru wewnętrznego Wykonawcy, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym energii elektrycznej i wody, budowy dróg dojazdowych, zabezpieczenia sieci, instalacji i urządzeń infrastruktury technicznej, ochrony drzewostanu, zapewnienia niezbędnych warunków bhp na terenie budowy oraz w całym obszarze związanym z funkcjonowaniem budowy itp.), wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy; uzyskanie i pozyskanie terenu na zaplecze budowy leży w gestii Wykonawcy; opłaty za wykonanie tablic informacyjnych; ubezpieczenia, opłaty drogowe, organizacja oznakowania i zabezpieczenia robót, opłaty za zajęcie pasa drogowego, organizacje oraz likwidacje ruchu zastępczego, ustawienie, utrzymanie i demontaż tablic informacyjnych i ostrzegawczych przez okres wykonania robót, inne prace przygotowawcze oraz prace pomiarowe, ogrodzenie i oznakowanie terenu budowy oraz miejsc prowadzenia robót, koszty związane z zabezpieczeniem, odłączeniem na czas wykonywania robót i ponownym przyłączeniem urządzeń, instalacji, sieci i infrastruktury technicznej, zabezpieczenie innych obiektów i elementów budynku przed zniszczeniem lub uszkodzeniem, zabezpieczenie urządzeń (znaki drogowe) oraz zieleni (drzewa), wykonanie niezbędnych zabezpieczeń dla osób trzecich, odtworzenie istniejących oznakowania dróg i chodników oraz zniszczonych w czasie robót urządzeń, sieci i innych elementów zagospodarowania terenu, składowanie materiałów z rozbiórki, segregowanie, układanie w stosy, kompletny zakres robót związany z realizacją przedmiotu zamówienia, uporządkowanie miejsca prowadzenia robót, przywrócenie terenu do stanu pierwotnego i uporządkowanie miejsc prowadzonych robót, zakup materiałów niezbędnych do wykonania robót oraz transport na miejsce wbudowania, wykonanie wszystkich koniecznych pomiarów i badań potwierdzonych protokołami zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, koszty odbiorów, wykonanie protokołów pomiarów, odbiorów, wykonywanie nie wymienionych w ST robót o charakterze pomocniczym i towarzyszącym, niezbędnych do wykonania w celu poprawnej realizacji zasadniczych elementów, obsługa sprzętu nie posiadającego obsługi etatowej, usuwanie wad i usterek zawinionych przez Wykonawcę w trakcie trwania robót, usuwanie wad i usterek zawinionych przez Wykonawcę powstałych w okresie trwania gwarancji i rękojmi, udział w prowadzeniu czynności odbiorowych i kontrolnych, montaż, demontaż i przestawianie rusztowań oraz dokonywanie jego odbiorów technicznych, bieżąca kontrola jakości materiałów i sprzętu, transport technologiczny sprzętu, materiałów, narzędzi w obrębie placu budowy i poza jego granicami, nakłady na wykonanie zabezpieczeń bhp i p.poż., koszty związane z załadunkiem, wywozem i składowaniem (opłaty



składowe) gruzu, koszty związane z załadunkiem, wywozem, składowaniem (opłaty składowe) i utylizacja odpadów, w tym również odpadów niebezpiecznych, koszty załadunku i wywozu złomu (przychód ze sprzedaży złomu jest przychodem strony kontraktu, która przedmiotowego wywozu dokonała), wszystkie inne roboty budowlane niezbędne do wykonania w zakresie robót opisanego w ST, których konieczność może się pojawić w celu spełnienia wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ustawy Prawo budowlane.

- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym,

- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami,

**UWAGA:**

Użyte w Dokumentacji Projektowej (DP) i Specyfikacjach Technicznych (ST) nazwy marek (firm), wyrobów budowlanych czy technologii, należy traktować w myśl art. 29 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych, jako informacje na temat oczekiwanego standardu i poziomu jakości, a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia. Możliwe jest zastosowanie innych równoważnych wyrobów budowlanych i technologii, których zastosowanie zagwarantuje spełnienie warunków podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. Prawo budowlane, warunków ustawy o wyrobach budowlanych oraz pozwoli na zachowanie standardu i poziomu jakości równoważnego lub nie gorszego od określonego w DP i ST.

*Projektant:*

*mgr inż. Rafał Malinowski*

*nr upr. POM/0244/PWOS/12*