

# PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA: INSTALACYJNA

-INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA

STADIUM: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

INWESTOR: Szpital im. Stanisława Leszczyńskiego  
40-074 Katowice, ul. Raciborska 26

OBIEKT: Przebudowa budynku zarządu szpitala im. Stanisława  
Leszczyńskiego przy ulicy Raciborskiej 26 w Katowicach

PROJEKTOWALI:

mgr inż. Piotr Pleń upr. nr MAP/0077/PWOS/03

mgr inż. Andrzej Tlałka

DATA: Październik 2009

## **I. OPIS TECHNICZY**

- 1. Podstawa opracowania.**
- 2. Zakres opracowania.**
- 3. Rozwiązania projektowe.**
- 4. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ).**
- 5. Uwagi końcowe.**

## **II. RYSUNKI**

- Rys. W - 1 Instalacja wodna - Rzut Parteru  
Rys. W - 2 Instalacja wodna - Rzut Piętra  
Rys. W - 3 Instalacja wod-kan - Rozwinięcie  
Rys. W - 4 Instalacja kanalizacji - Rzut Parteru  
Rys. W - 5 Instalacja kanalizacji - Rzut Piętra

## **I. OPIS TECHNICZNY.**

### **1. Podstawa opracowania.**

1. Zlecenie inwestora
2. Obowiązujące normy i przepisy
3. Projekt architektoniczny - „Przebudowa budynku zarządu szpitala im. Stanisława Leszczyńskiego przy ulicy Raciborskiej 26 w Katowicach”

### **2. Zakres opracowania.**

- Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wewnętrznej instalacji wodno – kanalizacyjnej
- Zakres opracowania obejmuje:
  - dobór urządzeń i przewodów
  - zestawienie materiałów i urządzeń

### **3. Rozwiązania projektowe.**

W przebudowywanym budynku zaprojektowano instalację wewnętrzną wodociągową i kanalizacyjną. Instalacja wody zimnej będzie zasilana z istniejącego przewodu zasilającego PE Ø50 mm. Wewnątrz budynku zaprojektowano skrzynkę pomiarową, wyposażoną w wodomierz DN 32 o  $Q_n=12 \text{ m}^3/\text{h}$ , np. B-Meters model GMB DN32, zawór antyskażeniowy EA o średnicy 5/4" oraz zawory odcinające DN32.

W celu znacznego obniżenia zużycia energii oraz kosztów eksploatacyjnych (w porównaniu do klasycznego rozwiązania, czyli wykonania instalacji CWU zasilanej z wymiennika z sąsiedniego budynku z cyrkulacją), zaprojektowano wykorzystanie baterii bezdotykowych np. Oras Electra 6120 F zasilanych w ciepłą wodę przez podgrzewacze elektryczne podumywalkowe ciśnieniowe np. Mars SG5 firmy Galmet, o pojemności 5 l każdy i mocy grzałki 1.5 kW. Baterie bezdotykowe zostaną zainstalowane przy umywalkach, natomiast zlewy zostaną wyposażone w klasyczne baterie jednouchwytowe.

Ścieki odprowadzane będą do istniejącej studzienki kanalizacyjnej zlokalizowanej od strony południowej budynku. Przewidziano wymianę całej sieci kanalizacyjnej w budynku, ze względu na jej słaby stan techniczny.

#### **3.1. PRZEWODY WODOCIĄGOWE.**

Instalację wody zimnej i ciepłej należy wykonać ze zgrzewanego systemu rur polipropylenowych typu 3, systemu np. Wawin Bor Plus.

Przewody prowadzić w bruzdach ściennych. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodu w ścianie. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą należy wypełnić elastycznym kitem, nie powodującym uszkodzenia przewodu i obojętnym chemicznie w stosunku do materiału, z którego wykonana jest rura. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie. Przewody wody ciepłej prowadzone pod tynkiem powinny być na całej długości owinięte otuliną izolacyjną o grubości minimum 6mm. Nie dopuszczać do kontaktu rur PP z zaprawą lub tynkiem. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych, w odstępach maksymalnie 80

cm. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu, wspornika lub wieszaka należy stosować przekładkę elastyczną z wyjątkiem podpór wykonanych z tworzywa sztucznego. Podejścia instalacji należy mocować przy punktach czerpalnych. Przewody rozdzielcze powinny być prowadzone ze spadkiem min. 5 ‰ w kierunku przeciwnym do przepływu wody, zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne. Dopuszcza się układanie rur bez spadku, jeżeli ich opróżnienie z wody jest możliwe przy pomocy przedmuchiwania sprężonym powietrzem.

Przewody instalacji wodociągowej prowadzić co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych.

Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu odcinka przewodu, przeprowadzeniu prób szczelności na ciśnieniu 9,0 bar oraz potwierdzeniu prawidłowości wyżej wymienionych robót protokołem odbioru.

Izolację przewodów wykonać zgodnie z wytycznymi normy PN-B-02421 – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Izolację przewodów prowadzonych w wylewkach oraz bruzdach ściennych wykonać z pianek poliuretanowych Thermocompact S o grubości 6 mm. Izolację należy stosować na całej długości przewodów, kształtek, armatury.

Izolację termiczną rur wody ciepłej pomiędzy podgrzewaczem a baterią wykonać z pianki poliuretanowej Thermocompact FRZ o grubości 20 mm.

Izolację termiczną - przeciwwroszeniową rur i pionów wody zimnej wykonać z pianki o grubości min. 6 mm.

Armatura stosowana w instalacji wodociągowej powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji tj. dla wody zimnej dopuszczalne ciśnienie 1,0 MPa, temperatura 70 °C. W najniższym punkcie instalacji należy zamontować zawory spustowe. Armaturę czerpalną naścienną należy montować nad przybozem lub podłogą na wysokości podanej w tabeli.

Przybór		Wysokość osi wylotu ściennego podejścia czerpalnego	
nazwa	wysokość górnej krawędzi ścianki nad podłogą	nad przybozem	nad podłogą
	m	m	m
Zlew, umywalka	0,50 – 0,60	0,25 – 0,35 nad górną krawędzią przedniej ścianki	0,75 – 0,95
umywalka	0,75 - 0,80		1,00 – 1,15

### 3.2. PRZEWODY KANALIZACYJNE.

Instalację należy wykonać używając rur i kształtek z nieplastyfikowalnego PVC łączonych za pomocą kielichów z uszczelką gumową. Rury układane pod posadzką powinny mieć klasę sztywności obwodowej nie niższą niż SN6. Bose końce rur po przycięciu należy oczyścić z zadziorów, zukosować i przed wsunięciem posmarować środkiem poślizgowym na bazie silikonu. Nie należy skracać i przycinać kształtek. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem zależnym od średnicy rury. Przewody należy układać z kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Przewody spustowe prowadzone w bruzdach należy przesklepiać np. tynkiem na siatce stalowej z zachowaniem 2 cm izolacji powietrznej. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu, należy stosować przekładkę elastyczną z wyjątkiem podpór wykonanych z tworzywa sztucznego. Poziome przewody powinny mieć zamocowany

przynajmniej co drugi element (kształtkę) uniemożliwiając powstawanie załamań w miejscach połączeń. Maksymalny rozstaw uchwyty należy przyjmować 1,0 m. Haki należy umieszczać pod kielichami. Na każdej kondygnacji przewód spustowy powinien posiadać jedno mocowanie stałe (pod stropem) i jedno przesuwne.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej długości w co najmniej  $\frac{1}{4}$  swego obwodu.

Podejścia odpływowe, łączące wyloty urządzeń sanitarnych z pionem spustowym należy prowadzić z minimalnym spadkiem 2,0-2,5%. Urządzenia sanitarne należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia powinna gwarantować nie przenikanie zapachów do pomieszczeń i uniemożliwiać wysysanie wody z syfonu podczas spływania wody z innych przyborów. Wymagane wartości podano w tabeli.

Rodzaj przyboru (podłączenia)	Minimalna wysokość zamknięcia wodnego (syfonu)
Miska ustępowa, umywalka, bidet, zlew, zlewozmywak,	50 – 75 mm
Wpust podłogowy, brodzik natrysku, wanna	50 mm

Odpowietrzenie pionu wykonać montując pod sufitem zawór napowietrzający.

Zabrania się wyprowadzania rur wentylacyjnych do kanałów wentylacyjnych z pomieszczeń i kanałów spalinowych.

Przewody instalacji kanalizacyjnej prowadzić co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych oraz prowadzić równolegle do przewodów wodociągowych i centralnego ogrzewania przy zachowaniu min. odległości 10 cm

Przewody instalacji kanalizacyjnej biegnące pod posadzką oraz na zewnątrz budynku wykonać z rur o sztywności obwodowej nie mniejszej niż SN6. Rury układać na podsypce piaskowej o grubości min. 10 cm, po ułożeniu rurociągu rury przysypać warstwą piasku o grubości min. 10 cm. Przed rozpoczęciem wykopów wewnątrz budynku sprawdzić stan i głębokość studzienki kanalizacyjnej od strony południowej budynku.

#### **4. Informacja do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

Przewidywane zagrożenie mogące wystąpić podczas realizacji robót.

- urazy od spadających przedmiotów z wysokości – zagrożenie dla osób znajdujących się w otoczeniu
- potknięcie, upadek – wszystkie prace budowlano – montażowe w obiekcie
- skaleczenia - używanie ostrych narzędzi podczas prac montażowych, oraz krawędzie elementów budowlanych
- uraz odpryskami – prace montażowe z użyciem elektronarzędzi
- poparzenia - zgrzewaniu rurociągów
- zaproszenie oka – prace budowlane , kucie, stosowanie materiałów izolacyjnych
- hałas – używanie elektronarzędzi podczas prac montażowych

Instruktaż pracowników

Bezpośredni nadzór nad BHP sprawują kierownik budowy i uprawnione osoby, które przed przystąpieniem do prac:

- przeprowadzą instruktaż pracowników wykonujących czynności budowlane, montażowe
- poinformują pracowników o możliwości wystąpienia zagrożeń wg pkt 5

- poinformują pracowników o konieczności stosowania zabezpieczeń oraz środków ochrony indywidualnej ze względu na istniejące zagrożenia
- poinformują o najszybszych drogach ewakuacji w razie zagrożenia

Prace specjalistyczne (spawanie, zgrzewanie.) wykonują pracownicy posiadające odpowiednie przeszkolenia i uprawnienia. Zatrudnieni pracownicy winni przejść szkolenia okresowe i stanowiskowe w zakładzie pracy, oraz posiadać aktualne badania lekarskie. Na obiekcie winno być wyznaczone miejsce z podstawowym sprzętem gaśniczym oraz apteczka pierwszej pomocy. Na obiekcie należy wyznaczyć trasy zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą sprawną ewakuację na wypadek pożaru lub innych zagrożeń. Na trasach tych zabrania się składowania materiałów. Wszelkie roboty winne być prowadzone zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dn. 19 marca 2003

Zgodnie z RMI z 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami) art. 21a stwierdza się, że ze względu na wykonywane roboty instalacyjno – budowlane nie wymaga się opracowania przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## 5. Uwagi końcowe

Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,5 pr (.pr - ciśnienie robocze ) tj.  $1,5 \times 0,6 = 0,9$  MPa. W czasie następnych 120 minut spadek nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. Instalacja przed próbą należy dokładnie odpowietrzyć, a w czasie próby utrzymywać stałą temperaturę. Wszystkie próby wykonywać przed zakryciem instalacji.

Przy określaniu postępowania i wymagań jakie powinna spełniać instalacja wodociągowa i kanalizacyjna należy stosować się do zaleceń normy PN-81/B-10700.01 oraz warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II - instalacyjno-sanitarna i przemysłowa, warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych oraz instrukcji i wytycznych podawanych przez producentów. Roboty prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz wykorzystując część rysunkową i obliczeniową projektu.

## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH INSTALACJA WODNO - KANALIZACYJNA

Instalacja wody zimnej i ciepłej			
LP	Nazwa	Jednostka	Ilość
PN16			
1	Rura PN16 PP 20 x 2.8	m	95
2	Rura PN16 PP 25 x 3.5	m	25
3	Rura PN16 PP 32 x 4.4	m	35
4	Rura PN16 PP 40 x 5.5	m	12
Inne			
5	Podgrzewacz ciśnieniowy Galmet Mars 5 L	szt.	7
6	Bateria umywalkowa Oras Electra 6120 F	szt.	7
7	Bateria zlewozmywakowa stojąca	szt.	3
8	Umywalka np. Koło Nova z półpostumentem, syfon	szt.	4

9	Zlewozmywak jednokomorowy, syfon	szt.	3
10	WC Kompakt np. Koło Nova	szt.	5
11	Kolana z gw. wew. PP Ø20 / ½ "wieszakowe	szt.	41
12	Zaworki pod baterie ½"/ 3/8"	szt.	39
13	Wężyk elastyczny stalowy	szt.	39
14	Wodomierz np. B-Meters GMB DN32, 12m³/h	szt.	1
15	Zawór antyskażeniowy 5/4"	szt.	1
16	Zawór kulowy DN 32	szt.	2
17	Zawór kulowy DN 25	szt.	2
18	Zawór kulowy DN 20	szt.	4
19	Zawór kulowy DN 15	szt.	4
20	Kolana, nypie, trójniki, redukcje itp.ocynk	kpl.	1
21	Kolana, nypie, trójniki, redukcje itp. PP	kpl.	1
22	Umywalka dla niepełnosprawnych, syfon	szt.	1
23	Umywalka do zabudowy, okrągła	szt.	2

Instalacja kanalizacyjna			
LP	Nazwa	Jednostka	Ilość
Rura			
1	Rura Ø 50	m	40
2	Rura Ø 75	m	25
3	Rura Ø 110 SN6	m	70
4	Rura Ø 160 SN6	m	12
Inne			
5	Zawór napowietrzający Ø 75	szt.	1
6	Odpowietrznik Ø 50	szt.	1
7	Odpowietrznik Ø 110	szt.	1
8	Czyszczak Ø 75	szt.	2
9	Czyszczak Ø 110	szt.	1
10	Czyszczak Ø 160	szt.	1
11	Kolana Ø 50, 75, 110, 160	kpl	1
5	Trójnik Ø 110-110-110	szt.	7
6	Trójnik Ø 110-75-110	szt.	6
7	Trójnik Ø 160-110-160	szt.	7
8	Redukcja Ø 75 - Ø 50	szt.	1

Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych niż wyspecyfikowane w projekcie, ale o co najmniej takiej samej jakości i trwałości.