

## **I. ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI**

<b>L. p.</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Ilość stron lub nr</b>
I.	Opis techniczny	<b>21</b>
II.	Zestawienia materiałów i urządzeń instalacyjnych	<b>6</b>
III.	Instrukcje i wytyczne dla instalacji wodociągowych	<b>4</b>
IV.	Rysunki	
	- Rzut piętra 1 - Oddział Pediatryczny -	<b>WOD-01</b>
	- Instalacje wodociągowe - cz. 1	
	- Rzut piętra 1 - Oddział Pediatryczny-	<b>KS-01</b>
	- Instalacja kanalizacji sanitarnej - cz. 3	

## **II. SPIS TREŚCI**

<b>I. ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI .....</b>	<b>2</b>
<b>II. SPIS TREŚCI .....</b>	<b>3</b>
<b>III. OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>4</b>
<b>1. DANE OGÓLNE .....</b>	<b>4</b>
1.1. INWESTOR .....	4
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA I MATERIAŁY WYJŚCIOWE .....	4
1.3. PRZEDMIOT INWESTYCJI I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
1.4. ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
1.5. CEL OPRACOWANIA.....	5
1.6. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO .....	5
<b>2. INSTALACJE WODOCIĄGOWE - DANE SZCZEGÓŁOWE.....</b>	<b>6</b>
2.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU .....	6
2.2. OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI .....	6
2.3. DANE ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNEGO INSTALACJI.....	8
2.4. OPORY HYDRAULICZNE INSTALACJI.....	11
2.5. KOMPENSACJE INSTALACJI.....	12
2.6. PRÓBA SZCZELNOŚCI .....	12
2.7. PŁUKANIE INSTALACJI.....	13
2.8. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.....	13
2.9. IZOLACJA TERMICZNA.....	13
2.10. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA.....	14
2.11. ZASADY EKSPLOATACJI I UWAGI KOŃCOWE .....	14
2.12. WYMAGANIA BHP I P.POŻ.....	15
<b>3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ - DANE SZCZEGÓŁOWE .....</b>	<b>15</b>
3.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU .....	15
3.2. OPIS PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI.....	16
3.3. DANE ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNEGO KANALIZACJI .....	16
3.4. PŁUKANIE INSTALACJI .....	19
3.5. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE .....	19
3.6. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA.....	19
3.7. ZASADY EKSPLOATACJI I UWAGI KOŃCOWE .....	20
3.8. WYMAGANIA BHP I P.POŻ.....	21

### **III. OPIS TECHNICZNY**

#### **1. Dane ogólne**

##### **1.1. Inwestor**

Szpital Powiatowy w Chrzanowie,  
32-500 Chrzanów, ul. Topolowa 16.

##### **1.2. Podstawa opracowania i materiały wyjściowe**

- zlecenie Inwestora,
- podkłady architektoniczne oraz wytyczne Pracowni Architektonicznej Atelier 7,
- wizja lokalna w terenie i na obiekcie,
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami (Dz. U. nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690) wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 26 czerwca 2012 roku w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą - Dz. U z 2012r, poz Nr 739,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 124, Poz. 1030),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719),
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994r,
- obowiązujące normy i wytyczne do projektowania instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych.

##### **1.3. Przedmiot inwestycji i temat opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy:

- wewnętrznej instalacji wody zimnej, zasilającej projektowane punkty odbiorowe wraz z instalacją ciepłej wody użytkowej i cyrkulacją,
- podłączenie i zabudowa nowych hydrantów wewnętrznych Dn52 mm na 1 piętrze Oddziału Pediatrycznego,
- instalacji kanalizacji sanitarnej, odbierającej ścieki z węzłów higieniczno – sanitarnych a także punktów odbiorowych w salach operacyjnych i pooperacyjnych, pomieszczeniach socjalnych, gabinetach lekarskich Oddziału Pediatrycznego,

związanych z realizacją zadania: „Przebudowa Oddziału Pediatrycznego Szpitala Powiatowego w Chrzanowie przy ul. Topolowej 16”.

##### **1.4. Zakres opracowania**

Opracowanie niniejsze zawiera projekt wykonawczy:

- instalacji wody zimnej oraz ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją dla zasilenia punktów czerpalnych w pomieszczeniach higieniczno – sanitarnych (natryskownie, łazienki,

WC), socjalnych (pokoje lekarzy, dyżurki), gabinetach konsultacyjnych i zabiegowych, salach operacyjnych i pooperacyjnych oraz pomieszczeniach technicznych (myjnie, brudowniki i pomieszczenia porządkowe) na Oddziale Pediatrycznym,

- wewnętrznej instalacji p.poż. w zakresie podłączenia nowych hydrantów wewnętrznych w szafkach natynkowych, zlokalizowanych w miejscach hydrantów istniejących,
- kanalizacji sanitarnej, w zakresie rozprowadzenia głównych ciągów instalacji poziomej w posadzce i pod stropem 1 piętra Oddziału Pediatrycznego oraz wykonania podejść i podłączeń wszystkich urządzeń i elementów odbiorowych na tym oddziale.

### **1.5. Cel opracowania**

Celem opracowania jest przygotowanie kompletnej dokumentacji projektowo-kosztorysowej wraz z uzgodnieniami technicznymi, w oparciu o którą zostanie zrealizowana przedmiotowa instalacja wodociągowo – kanalizacyjna, związana z realizacją zadania: „Przebudowa Oddziału Pediatrycznego w Szpitalu Powiatowym w Chrzanowie przy ul. Topolowej 16”.

### **1.6. Opis stanu istniejącego**

#### **a) Istniejące zagospodarowanie terenu**

Inwestycja zlokalizowana będzie w Częstochowie przy ulicy Topolowej 16.

Teren nie jest w całości ogrodzony.

Teren kompleksu szpitalnego jest w pełni zagospodarowany i uzbrojony. Na zagospodarowanie terenu składają się budynki, drogi wewnętrzne, miejsca postojowe oraz teren zielony.

Działania inwestycyjne nie wymagają zmiany sposobu użytkowania ( pozostaje pierwotna funkcja medyczna ) Planowany Budynek posiada zapewnienie mediów i odbioru nieczystości.

Istniejący budynek został zrealizowany wg projektu z 1988 r. Budynek wykonano w technologii słupów żelbetowych i stropów gęstożebrowych Akermana oraz ścian osłonowych z gazobetonu.

Jest to budynek podpiwniczony.

Wysokość kondygnacji w świetle – 294-298 cm – należy uzyskać odstępowo od wymagań przepisów budowlanych dla tego wymagających tego pomieszczeń – zgodnie z przepisami ogólnymi lub dokonać analizy możliwych do likwidacji warstw podłogowych.

Lokalizacja przebudowywanego Oddziału Pediatrycznego mieści się na poziomie 1 piętra w części "H" pomiędzy Izbą Przyjęć a łącznikiem "G".

Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania projektowanego obiektu na środowisko.

#### **b) Zarys projektowanych instalacji wewnętrznych wod-kan**

W ramach inwestycji nie przewiduje się wykonania przebudowy przyłączy ani zmian w zakresie zapewnień dostaw mediów.

Dla przedmiotowej przebudowy Oddziału Pediatrycznego na 1 piętrze obiektu szpitalnego Inwestora projektuje się instalacje wod-kan ogólnie przystosowane do wymogów higieniczno-sanitarnych.

## **2. Instalacje wodociągowe - dane szczegółowe**

### **2.1. Ogólna charakterystyka obiektu**

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| - miejsce realizacji        | - miasto Chrzanów, Szpital Powiatowy,   |
| - rodzaj instalacji         | - wewnętrzna instalacja wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji,   |
| - materiał                  | - rury PP-R system „Home Life” firmy Pipelife<br>na ciśnienie 20PN (80°C) zgrzewane elektrooporowo,                                 |
| - średnice i długości       | - Dz50 x 8,4 (Dn40 mm),<br>- Dz40 x 6,7 (Dn 32mm),<br>- Dz32 x 5,4 (Dn 25mm),<br>- Dz25 x 4,2 (Dn 20mm),<br>- Dz20 x 3,4 (Dn 15mm), |
| - rodzaj instalacji         | - wewnętrzna instalacja p.poż.,   |
| - materiał                  | - rury stalowe ocynkowane bez szwu PN-74/H-74200,   |
| - średnice i długości       | - Dz 60,3 x 3,6 (Dn 50mm),  |
| - ilość szafek hydrantowych | - 2 szt z hydrantami wewnętrznymi Dn52 mm wraz<br>z niezbędnym osprzętem gaśniczym.   |

### **2.2. Opis projektowanej instalacji**

W związku z przebudową Oddziału Pediatrycznego na 1 piętrze, zawierającego się w zakresie segmentu H obiektu szpitala, przewiduję się podłączenie projektowanych odcinków instalacji wodociągowych do istniejących pionów. W celu zagwarantowania pracy pozostałych oddziałów szpitala (poniżej i powyżej przebudowywanej kondygnacji), trasę przebiegu istniejących pionów instalacji wodociągowych należy zachować w możliwie największym stopniu z dostosowaniem do projektowanej aranżacji.

W zakresie przebudowy Oddziału Pediatrycznego na piętrze 1 zaprojektowano wymianę wszystkich głównych pionów wodociągowych (od włączenia w istniejące instalacje pod sufitem parteru do miejsc powiązania pod sufitem piętra 1). Prowadzenie projektowanych instalacji przewidziano w istniejących szachtach, nowych ściankach wykonanych w zabudowie g-k oraz po części w ścianach istniejących.

Od pionów przewodami rozprowadzającymi zasilane będą poszczególne grupy przyborów sanitarnych, laboratoryjnych, socjalnych oraz technicznych. Na każdym odejściu od pionu oraz przed podejściem do grup przyborów zamontować zawory odcinające. Zawory lokalizować w miejscach łatwo dostępnych.

Zawory odcinające poszczególnych przyborów montować w bezpośredniej lokalizacji, np. zawór odcinający pod umywalką.

Instalację wody zimnej należy wykonać z rur tworzywowych z polipropylenu typ PP-R z zakresu średnic od Dz20x3,4 do Dz50x8,4 mm. Rury stosować na ciśnienie PN20 i  $T_{max} = 80^{\circ}C$ . Łączenie przewodów wykonać poprzez zgrzewanie polifuzyjne zgodnie z wytycznymi Producenta.

Tabela: Maksymalny odstęp między podporami przewodów z PP-R w instalacji wodociągowej:

	Materiał rury	Średnica nominalna (mm)	Przewód montowany w instalacji			
			wody ciepłej		wody zimnej	
			pionowo (m)	inaczej (m)	pionowo (m)	inaczej (m)
1	2	3	4	5	6	7
2.	PP-R	Dz16	0,8	0,6	0,9	0,7
		Dz20	0,8	0,6	1,0	0,8
		Dz25	0,9	0,7	1,1	0,8
		Dz32	1,1	0,8	1,3	1,0
		Dz40	1,2	0,9	1,4*	1,1
		Dz50	1,2	1,0	1,5*	1,2
* Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację						

Przewody rozprowadzające prowadzić ponad sufitami podwieszonymi, a odcinki pionowe oraz podejścia do poszczególnych przyborów w przestrzeni między ściankami g-k lub w wykutych brzdach ściennych w rurach osłonowych typu peszel.

Przewody zamocować do konstrukcji budynku za pomocą typowych uchwyty lub wsporników. Pomiędzy przewodem, a obejmą uchwytu lub wspornika zastosować przekładki elastyczne.

Przewody montować ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie i odpowietrzenie poszczególnych odcinków instalacji w kierunku pionów zasilających.

Wszystkie rury jak i kształtki dla instalacji wody zastosowane w projekcie muszą posiadać atesty PZH i świadectwa sanitarne.

Całość prowadzonych instalacji wodociągowych wykonać w izolacji z pianki poliuretanowej z wzdłużnym nacięciem.

Izolacja ochronna z pianki poliuretanowej stanowić będzie równocześnie izolację cieplną ze względu na:

- skraplanie się pary wodnej (roszenie) i podwyższanie temperatury przesyłanej wody – dotyczy przewodów wody zimnej,
- ze względu na obniżenie temperatury przesyłanej wody – dotyczy przewodów instalacji wody ciepłej i cyrkulacji.

Grubość izolacji wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002r. wraz z późniejszymi zmianami).

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wymagające zabezpieczenia p.poż. należy zabezpieczyć przejściem ognioodpornym np. Hilti, Promat.

Przejścia oddzielenia pożarowego należy wykonać:

- za pomocą ogniochronnych pęczniących mas uszczelniających typu CP wraz z izolacją ciągłą z wełny mineralnej gęstości 35kg/m<sup>3</sup>,
- za pomocą obejm lub opasek ogniochronnych.

Pozostałe przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy prowadzić np. w rurach osłonowych stalowych lub z PVC i zabezpieczyć szczelnie masą elastyczną.

Na wszystkich połączeniach z stalowymi instalacjami wodociągowymi oraz armaturą zakłada się zabudowę kulowych zaworów odcinających i złączki PP/stal z gwintem zewnętrznym z podejściem pod klucz, jako przejścia z rur stalowych ocynkowanych na rury z PP typ R „Home Life”.

W najwyższych punktach instalacji na parterze oraz na zakończeniach pionów wody zimnej i c.w.u. zabudować należy automatyczne odpowietrzniki średnicy Dn15 mm.

Trasę projektowanych instalacji wodociągowych wraz z lokalizacją punktów odbiorowych i szafek hydrantowych przedstawiono graficznie na poszczególnych rzutach Oddziału Pediatrycznego.

### 2.3. Dane rozwiązania technologicznego instalacji

#### Instalacja wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji:

Instalacja wodociągowa współpracująca z instalacją wodną przeciwpożarową powinna spełniać wymagania Rozporządzenia M.S.W.i A. z dnia 16.06.2003 r. „W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów”.

Zapotrzebowanie wody na cele socjalno bytowe i technologiczne:

	Wymagane średnice	Wymagane ciśnienie MPa	Normatywny wpływ wody			Ilość	Razem qn
			Mieszanej		zimnej / ciepłej q <sub>n</sub> dm <sup>3</sup> /s		
			zimna q <sub>n</sub> dm <sup>3</sup> /s	ciepła q <sub>n</sub> dm <sup>3</sup> /s			
Zawór czerpalny	dn 15	0,05			0,30	1	0,30
Płuczka zbiornikowa	dn 15	0,10			0,07	16	2,08
Zmywarka	dn 15	0,10			0,30	1	0,15
Myjka dezynfektor	dn 15	0,10			0,20	1	0,20
Bateria natryskowa	dn 15	0,10	0,07	0,07	0,15	15	2,25
Bateria zlewozmywak	dn 15	0,10	0,07	0,07	0,15	10	1,50
Bateria umywalka	dn 15	0,10	0,07	0,07	0,15	44	6,60
					Q całkowite		13,08

$$q = 1,08 * (\sum q_n)^{0,5} - 1. \quad \sum q_n < 20 \text{ l/s}$$

$$2,43 \text{ dm}^3/\text{s} \Rightarrow 8,75 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest centralnie w istniejącej kotłowni, zasilanie poszczególnych przyborów realizowane będzie poprzez podłączenie przewodów do istniejących pionów instalacji CWU i cyrkulacji. W celu zagwarantowania pracy pozostałych oddziałów szpitala (powyżej przebudowywanej kondygnacji, przebieg istniejących pionów instalacji wodociągowych należy dostosować do projektowanej aranżacji. Prowadzenie instalacji przewidziano w istniejących szachtach oraz zabudowach g-k.

W celu zapewnienia utrzymania odpowiedniej temperatury min. 55<sup>0</sup>C w obiegach instalacji c.w.u. dla wybranych pomieszczeń należy przewidzieć cyrkulację poziomą. Termiczne równoważenie w instalacji cyrkulacyjnej realizowane jest w oparciu o wielofunkcyjne zawory termostaticzne z automatyczną funkcją dezynfekcji. Zawory odpowiadają za ograniczenie przepływu cyrkulacyjnego do minimum, koniecznego dla uzyskania żądanych temperatur.

Od pionów przewodami rozprowadzającymi zasilane będą poszczególne grupy przyborów sanitarnych, laboratoryjnych, socjalnych oraz technicznych. Na każdym odejściu od pionu oraz przed podejściem do grup przyborów zamontować zawory odcinające. Zawory lokalizować w miejscach łatwo dostępnych. Dostęp do zaworów odcinających w obszarze stropu poprzez rewizje. Zawory odcinające poszczególne przybory montować w bezpośredniej lokalizacji, np. zawór odcinający pod umywalką.

Instalacje ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji należy wykonać z rur tworzywowych z polipropylenu typ PP-R z zakresu średnic od Dz20x3,4 do Dz50x8,4 mm. Rury stosować na ciśnienie PN20 i Tmax = 80°C. Łączenie przewodów wykonać poprzez zgrzewanie polifuzyjne zgodnie z wytycznymi Producenta.

Tabela: Maksymalny odstęp między podporami przewodów z PP-R w instalacji wodociągowej:

	Materiał rury	Średnica nominalna (mm)	Przewód montowany w instalacji			
			wody ciepłej		wody zimnej	
			pionowo (m)	inaczej (m)	pionowo (m)	inaczej (m)
1	2	3	4	5	6	7
2.	PP-R	Dz16	0,8	0,6	0,9	0,7
		Dz20	0,8	0,6	1,0	0,8
		Dz25	0,9	0,7	1,1	0,8
		Dz32	1,1	0,8	1,3	1,0
		Dz40	1,2	0,9	1,4*	1,1
		Dz50	1,2	1,0	1,5*	1,2
* Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację						

Przewody rozprowadzające prowadzić ponad sufitami podwieszonymi, a piony oraz podejścia do poszczególnych przyborów w przestrzeni między ściankami g-k lub w wykutych bruzdach ściennych w rurach osłonowych typu peszel.

Przewody zamocować do konstrukcji budynku za pomocą typowych uchwytów lub wsporników. Pomiędzy przewodem, a obejmą uchwytu lub wspornika zastosować przekładki elastyczne.

Przewody montować ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie i odpowietrzenie poszczególnych odcinków instalacji w kierunku pionów zasilających.

Wszystkie rury jak i kształtki dla instalacji wody zastosowane w projekcie muszą posiadać atesty PZH i świadectwa sanitarne.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wymagające zabezpieczenia p.poż. należy zabezpieczyć przejściem ognioodpornym np. Hilti, Promat.

Przejścia oddzielenia pożarowego należy wykonać:



- za pomocą ogniochronnych pęczniejących mas uszczelniających typu CP wraz z izolacją ciągłą z wełny mineralnej gęstości 35kg/m<sup>3</sup>,
- za pomocą obejm lub opasek ogniochronnych.

Pozostałe przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy prowadzić np. w rurach osłonowych stalowych lub z PVC i zabezpieczyć szczelnie masą elastyczną.

Przeprowadzenie zabiegu okresowej dezynfekcji w oparciu o systemowe rozwiązania np. przegrzew termiczny. W przypadku braku możliwości należy przeprowadzić dezynfekcję chemiczną.

*Woda zmieszana dla umywalek oraz pryszniców.*

Z celu zabezpieczenia Użytkownika przed poparzeniem gorącą wodą w ogólnodostępnych toaletach oraz w pomieszczeniach prysznicu przewidziano mechaniczne mieszacze wody z ustawioną optymalną temperaturą 38°C.

Prysznice dla osób zatrudnionych: czasowe podtynkowe zestawy natryskowe, wodoszczelne, baterie natryskowe z regulacją temperatury, uruchomienie przyciskiem-pokrętkiem, ograniczniki temperatury maksymalnej (regulowany przez instalatora), wypływ 6 l/min, wylewka natryskowa chromowana, wandaloodporna z antyosadowym dyfuzorem automatycznym regulatorem wypływu.

Prysznice dla pacjentów: podtynkowe zestawy natryskowe, wodoszczelne, baterie natryskowe z regulacją temperatury, jednouchwytowe uruchomienie, termostaty czna, wypływ 6 l/min, zestaw natryskowy składający się z drążka, słuchawki, kolanka oraz ogranicznika wypływu.

Umywalki dla pomieszczeń w strefach czystych należy wyposażyć w baterie elektroniczne (bezkontaktowe) w pozostałych pomieszczeniach baterie ręczne np.:

- elektroniczna bateria stojąca do umywalki, niezależna skrzynka elektroniczna IP65. Zasilanie sieciowe z transformatorem 230/12 V. Wypływ nastawiony na 3 l/min przy 3 barach, możliwość regulacji od 1,5 do 6 l/min. Programowe spłukiwanie okresowe,
- Umywalki dla pomieszczeń np. łazienkach itp. należy przewidzieć baterie mechaniczne np. bateria stojąca mechaniczna, wypływ ograniczony do 5 l/min przy 3 barach, ogranicznik temperatury maksymalnej,
- Zlewy dla pomieszczeń w strefach czystych należy przewidzieć baterie elektroniczne (bez kontaktowe) w pozostałych pomieszczeniach baterie ręczne np elektroniczna bateria stojąca do zlewu, niezależna skrzynka elektroniczna IP65. Zasilanie sieciowe z transformatorem 230/12 V. Wypływ nastawiony na 3 l/min przy 3 barach, możliwość regulacji od 1,5 do 6 l/min. Ruchoma wylewka. Programowe spłukiwanie okresowe.

UWAGA: Wszystkie przybory oraz urządzenia sanitarne należy wyposażyć zgodnie z wytycznymi technologii.

### **Instalacja p.poż.:**

Na Oddziale Pediatrycznym przewiduje się jedynie podłączenie nowych hydrantów wewnętrznych Dn52 mm w szafkach natynkowych, zlokalizowanych w miejscach hydrantów istniejących. Instalacja obwodowa zasilana jest z zestawu hydroforowego, gwarantującego poprawność działania hydrantów wewnętrznych na wypadek ewentualnego pojawienia się pożaru.

W trakcie wykonywania inwestycji należy zapewnić działanie istniejącej instalacji wraz z hydrantami w ramach projektowanych obszarów szpitala.

Podłączenie hydrantów oraz instalację hydrantową dla całego zadania należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200.

Przyjęto jednoczesność działania dwóch hydrantów Dn52 o wydajności 2 x 2,5 dm<sup>3</sup>/s, ciśnienie na hydrancie ≥ 0,2 MPa.

Montaż rur wykonać na hakach stalowych, wbijanych w przegrody budowlane obiektu. Dopuszcza się wykonanie montażu instalacji w systemie mocowania obejmami, stanowiącymi punkty stałe i pośrednie. Poziome przewody rozprowadzające powinny być wykonane ze spadkiem  $0,2 \div 0,5 \%$  w kierunku miejsca włączenia w instalację zasilającą.

Hydranty zamontować w zależności od aranżacji pomieszczeń: we wnękach lub na ścianach w ciągach pieszych w miejscach łatwo dostępnych.

Szafki hydrantowe powinny być tak mocowane, aby ich dolna krawędź znajdowała się na wysokości 0,8 m nad podłogą.

Szafki hydrantowe przewidziano wyposażać:

- w hydranty wewnętrzne DN52.
- wąż płaskoskładany, długość węża 30 m, strumień wody 3 m,
- szafki hydrantowe z miejscem na gaśnicę.

Efektywne zasięgi rzutów prądów gaśniczych przy ciśnieniu 0,2 MPa, podczas badań nie powinny być mniejsze niż odpowiednio:

- prąd zwarty = 10 m,
- prąd rozproszony płaski = 6 m,
- prąd rozproszony stożkowy = 3 m.

Zawory hydrantów wewnętrznych umiejscowić należy w szafkach hydrantowych, na wysokości  $(1,35 \pm 0,05)$  m nad podłogą. Nasada tłoczna powinna być skierowana do dołu.

Przed szafkami hydrantowymi powinna być dostateczna przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej.

Hydranty należy oznakować zgodnie z PN-N-01256-1:1992 i wyposażać w instrukcję postępowania na wypadek konieczności ich użycia.

Instrukcje działania uwidocznione powinny być na hydrancie lub obok niego.

Proponuje się stosowanie zasuw odcinających na instalacji p.poż. z zaplombowanymi rączkami stalowymi, uniemożliwiającymi osobom postronnym ich używanie.

Fragmenty instalacji wodociągowych z rur stalowych ocynkowanych podlegają konieczności zabezpieczenia antykorozyjnego poprzez dwukrotne pomalowanie ścian zewnętrznych instalacji farbą antykorozyjną ftalową.

Koniecznym jest aby wszystkie przejścia instalacyjne pomiędzy wydzielonymi strefami pożarowymi wykonane były w uszczelnieniach pożarowych, wykonanych ze specjalnych mas uszczelniających o odporności ogniowej przynajmniej takiej, jaką posiada przegroda obiektu, przez którą instalacje przechodzą.

## **2.4. Opory hydrauliczne instalacji**

W niniejszym projekcie dokonano przeliczeń oporów hydraulicznych instalacji wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji w celu sprawdzenia doboru średnic rurociągów.

Do obliczeń przyjęto normatywne wypływy wody z punktów czerpalnych wg PN 92/B-01706 oraz przepływy obliczeniowe i straty ciśnienia w rurach z polipropylenu zawarte w Poradniku technicznym systemu „Home Life” firmy Pipelife.

Do uzyskania odpowiedniej temperatury ciepłej wody użytkowej niezbędna jest indywidualna i prawidłowa nastawa zaworu regulacyjno – pomiarowego w węźle wymiennikowym na cele budynku szpitalnego w tym przebudowywanego Oddziału Pediatrycznego.

## 2.5. Kompensacje instalacji

W instalacjach wodociągowych wykonywanych z rur tworzywowych z PP-R wydłużenia występujące na skutek wpływu zmieniających się temperatur są porównywalne do tradycyjnych instalacji z rur stalowych.

Kompensacja wydłużeń przewodów realizowana będzie za pomocą naturalnych kompensacji w postaci łuków i załamów. Dla rur, które są wmurowane w ścianie pod tynkiem, zakłada się, że przyrost długości przejmowany jest przez rurę osłonową typu peszel lub izolację. W przypadku swobodnego układania rur stosować punkty stałe według zaleceń Producenta oraz zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Wszystkie konstrukcje wsporcze, mocowania oraz prowadzenie rurociągów wykonać w oparciu o systemowe rozwiązania.

Tabela: Maksymalny odstęp między podporami przewodów z PP-R w instalacji wodociągowej:

	Materiał rury	Średnica nominalna (mm)	Przewód montowany w instalacji			
			wody ciepłej		wody zimnej	
			pionowo (m)	inaczej (m)	pionowo (m)	inaczej (m)
1	2	3	4	5	6	7
2.	PP-R	Dz16	0,8	0,6	0,9	0,7
		Dz20	0,8	0,6	1,0	0,8
		Dz25	0,9	0,7	1,1	0,8
		Dz32	1,1	0,8	1,3	1,0
		Dz40	1,2	0,9	1,4	1,1
		Dz50	1,3	1,0	1,6*	1,2
		Dz63	1,5	1,2	1,8*	1,4
		Dz75	1,7*	1,3	2,0*	1,5
		Dz90	1,9*	1,4	2,1*	1,6
		Dz110	2,0*	1,6	2,4*	1,8
* Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację						

Bruzda ścienna powinna posiadać odpowiednią szerokość pozwalającą na wybożenia a wewnątrz jej powinno być gładkie, aby nie powodowało zarysowań.

Dlatego też przewód z PP prowadzony podtynkowo powinien być izolowany pianką poliuretanową bądź przynajmniej zabezpieczony miękkim materiałem izolacyjnym np. papierem falistym.

## 2.6. Próba szczelności

Hydrauliczne ciśnieniowe próby szczelności instalacji wodociągowych należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Przed próbą szczelności instalację należy napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć.

Wymagane ciśnienia próbne podczas przeprowadzania badań szczelności dla instalacji:

- wody zimnej: 0,9MPa (2 x ciśnienie robocze = 0,6MPa dla rur PN20),
- c.w.u. z cyrkulacją: 0,9MPa (2 x ciśnienie robocze = 0,6MPa dla rur PN20).

Wymienione powyżej wartości ciśnień należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02MPa.

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Sprawdzanie ciśnienia w wykonanej instalacji p.poż. przeprowadza się przy całkowicie otwartych zaworach hydrantowych za pomocą manometru wg PN-M-42304:1988 o klasie dokładności co najmniej 1,6 w czasie pomiaru wydajności. Podczas odbioru sprawdzenia ciśnienia dokonuje się dla wszystkich zainstalowanych hydrantów. Mierzone ciśnienie nie może być niższe niż 0,2 MPa. Sprawdzenie wydajności wodnej podczas jednoczesnego poboru wody z dwóch zainstalowanych zaworów hydrantowych przeprowadza się z użyciem przepływomierza o klasie dokładności co najmniej 2,5 przy ich całkowitym otwarciu. Podczas odbioru sprawdzeniu podlega wydajność każdego z zainstalowanych zaworów.

## **2.7. Płukanie instalacji**

Po wykonaniu rozprowadzeń instalacji, przeprowadzeniu próby szczelności, należy wykonać płukanie rurociągów wodociągowych.

Wykonane wszystkie instalacje wodociągowe należy płukać wodą wodociągową o ciśnieniu 0,6 MPa przy otwartych zaworach odcinających. Po przeprowadzeniu płukania i opróżnienia instalacji wody zimnej, należy ją tego samego dnia napełnić czystą wodą z wodociągu.

Woda płucząca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Jeżeli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji instalacji, proces powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych podchlorynu sodu w czasie 24 godzin.

Po zakończeniu dezynfekcji rurociągi powinny być ponownie przepłukane czystą wodą. Przekazanie instalacji do eksploatacji powinno nastąpić po upływie max 48 godzin.

## **2.8. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Jedną z wielu zalet rur polipropylenowych PP jest wysoka odporność na korozję, co w przypadku wody wodociągowej jest cechą korzystną i nie jest wymagane zabezpieczenie elementów systemu rurowego, gdyż złączki metalowe wykonane są także z materiałów nierdzewnych.

Polipropylen random (typ R) jest odporny na działanie większości związków chemicznych, zarówno organicznych jak i nieorganicznych.

Ograniczenia w stosowaniu tych materiałów odnoszą się jedynie do kwasów i pochodnych.

Natomiast promieniowanie ultrafioletowe może wpływać niekorzystnie na wyroby z polipropylenu powodując przyspieszone starzenie materiału.

Dlatego też elementy wykonane z tego materiału powinny być zabezpieczone w miejscach narażonych na promieniowanie, za pomocą izolacji lub przez nałożenie innej powłoki ochronnej. Wymóg ten dotyczy jedynie elementów instalacji narażonych na bezpośrednie promieniowanie słoneczne podczas dłuższego okresu czasu.

Zabezpieczeniu antykorozyjnemu podlegają jedynie fragmenty instalacji wodociągowych z rur stalowych ocynkowanych, zastosowanych na włączeniach w instalacje zasilające oraz instalacja p.poż. Proponuje się wykonanie zabezpieczenia rur stalowych poprzez dwukrotne pomalowanie ścianek zewnętrznych instalacji farbą antykorozyjną ftalową.

## **2.9. Izolacja termiczna**

Przewody wykonane z PP typ R charakteryzują się lepszymi własnościami izolacyjnymi w stosunku do tradycyjnych materiałów (stal, miedź).

Na rurociągach wody ciepłej jak i cyrkulacyjnej zastosować izolację kauczukową o następujących grubościach:

- średnica wewnętrzna do 22 mm: grubość izolacji 20 mm,

- średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm: grubość izolacji 30 mm,
- średnica wewnętrzna 50 mm: grubość izolacji 50 mm.

Grubość izolacji wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002r. wraz z późniejszymi zmianami).

Izolacja cieplna powinna być wykonana w oparciu o normę PN-85/B-02421 "Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania", WT2008 oraz instrukcje załączone do konkretnych materiałów izolacyjnych.

Projektuje się izolowanie instalacji wodnych prowadzonych natynkowo i w bruzdach ściennych otulinami ze spienionego polietylenu o zamkniętej strukturze komórkowej firmy Termaflex FRM (z zamkiem zatraskowym lub dla mniejszych średnic o zamkniętym obwodzie do naciągania na nury).

Zamknięta struktura komórkowa stanowi barierę dla wilgoci przez całą grubość materiału oraz ochronę przed zarysowaniami.

Grubości otulin izolacyjnych w zależności od średnicy przewodu i temperatury przepływającego medium zestawiono tabelarycznie poniżej.

Roboty izolacyjne instalacji w miejscach łączenia rurociągów należy wykonać po przeprowadzeniu prób szczelności.

## **2.10. Warunki techniczne wykonania**

Roboty instalacyjno-montażowe wykonać zgodnie z P.W., obowiązującymi przepisami, normami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe, wydane staraniem Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w 1988 roku oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji Warszawa 1994.

Warunki ochrony przeciwpożarowej opracowano w oparciu o postanowienie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137).

## **2.11. Zasady eksploatacji i uwagi końcowe**

Podczas eksploatacji obiektu szczególnie należy zwrócić uwagę, aby:

- nie opróżniać instalacji z wody, a w przypadkach koniecznych opróżniać tylko tę część instalacji, na której wykonuje się roboty remontowe i tylko na czas niezbędny do wykonania tych robót,
- okresowo czyścić wkłady filtrów siatkowych i filtroodmulnika w węźle wymiennikowym, co najmniej raz w miesiącu lub częściej w miarę potrzeb zależnie od poziomu ciśnienia wody w instalacji,
- kontrolować w prawidłowość pracy wodomierza głównego na przyłączy wodociągowym.

Wszystkie materiały instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny posiadać świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą pitną.

Elementy instalacji oraz urządzenia powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub mieć świadectwo o dopuszczeniu stosowania w budownictwie.

Zgodnie z Prawem Budowlanym przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami 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 normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

System „Home Life” firmy Pipelife spełnia wymogi następujących norm: PN-EN 15874-1:2004, EN ISO 15874-1, -2, -3, -5 oraz DIN 8077/8078.

Armatura i urządzenia wbudowane w instalację wodociągową i p.poż. oraz załamania trasy nie powinny wywoływać uderzeń wodnych, powodujących chwilowy wzrost ciśnienia przekraczającego ciśnienie 0,5 MPa.

## **2.12. Wymagania bhp i p.poż.**

W zakresie przepisów bhp i p.poż. obowiązują :

- Rozporządzenie M.S.W.i A. z dnia 16.06.2003 r. w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania proj. budowlanego pod względem ochrony p.poż. (Dz.U. Nr 121 poz. 1137),
- Rozporządzenie M.I. Z dnia 12.04.2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2002 Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).

Użytkownik zobowiązany jest do przestrzegania przepisów podanych w:

- Rozporządzenie M.S.W.i A. z dnia 21.04.2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów § 32 (Dz.U. Nr 80 poz 563),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) rozdział 10,
- Rozporządzenie M.P.i P.S. z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129 poz.844).

## **3. Instalacja kanalizacji sanitarnej - dane szczegółowe**

### **3.1. Ogólna charakterystyka obiektu**

- |                      |   |
|----------------------|---|
| - miejsce realizacji | - miasto Chrzanów, Szpital Powiatowy,   |
| - rodzaj instalacji  | - wewnętrzna kanalizacja sanitarna<br>w systemie niskosumowym np. typu AS,      |
| - materiał           | - rury i kształtki z astolanu AS/PP kielichowe z uszczelką,                     |
| - średnice           | - Dz58 x 4,0 (Dn50 mm),<br>- Dz78 x 4,5 (Dn70 mm),<br>- Dz110 x 5,3 (Dn100 mm). |

### **3.2. Opis projektowanej kanalizacji**

Instalacja kanalizacji sanitarnej przeznaczona jest do odprowadzenia ścieków z przyborów sanitarnych. Ścieki kierowane będą na poziomie kondygnacji 1 piętra budynku istniejącymi pionami do głównych poziomych ciągów kanalizacji i dalej na zewnątrz do istniejących przykanalików i studzienek rewizyjnych, a następnie do istniejących kolektorów kanalizacyjnych biegnących przez teren szpitala.

W celu zagwarantowania pracy pozostałych oddziałów szpitala (poniżej i powyżej przebudowywanej kondygnacji), przebieg istniejących pionów instalacji kanalizacji należy dostosować do projektowanej aranżacji.

Piony główne istniejące prowadzone są w szachtach instalacyjnych, przy słupach konstrukcji, lub ścianach konstrukcyjnych z wyprowadzeniem aż po dach.

W zakresie przedmiotowej inwestycji przyjmuje się wykonanie wymiany wszystkich odcinków pionów kanalizacji sanitarnej, przechodzących przez przebudowywany Oddział Pediatryczny na 1 piętrze (od miejsca włączenia pod sufitem parteru do miejsca powiązania pod sufitem piętra 1).

Piony po zmontowaniu będą omurowane lub osłonięte konstrukcją z użyciem płyt gipsowo-kartonowych odpornych na wilgoć.

Istniejące piony kanalizacji sanitarnej nie podlegające przebudowie, a przebiegające przez pomieszczenia użytkowe należy izolować akustycznie stosując systemowe izolacje akustyczne dla rur PVC.

Prowadzenie projektowanych instalacji przewidziano w istniejących szachtach, nowych ściankach wykonanych w zabudowie g-k oraz po części w ścianach istniejących.

Instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej wraz z podejściami odpływowymi w zakresie średnic Dz50 - Dz110 mm projektuje się np. z rur niskoszumowych AS.

Podejścia do przyborów należy prowadzić w ścianach (w bruzdach) lub w przestrzeniach między stropowych oraz zabudowach gipsowo kartonowych.

Podłączenia punktów odbiorowych w pomieszczeniach należy wykonywać zaczynając od zlokalizowanych najbliższych pionów kanalizacyjnych, co umożliwi korzystanie z tych odbiorów w trakcie wykonania pozostałych podłączeń. Podczas wykonywania projektowanej kanalizacji sanitarnej szczególną uwagę należy zwrócić na zachowanie spadków na odcinkach poziomych min. 2%.

Trasę projektowanej kanalizacji sanitarnej wraz z lokalizacją poszczególnych odcinków i pionów wentylacyjnych przedstawiono graficznie na rzutach nowego budynku.

### **3.3. Dane rozwiązania technologicznego kanalizacji**

Zaprojektowana kanalizacja sanitarna odprowadzać będzie ścieki z odbiorników:

- urządzeń higieniczno - sanitarnych, zlokalizowanych w natryskowniach, łazienkach i WC (umywalki, bidety, pisuary, natryski, miski ustępowe),
- umywalek i zlewów, zlokalizowanych w pomieszczeniach socjalnych,
- umywalek, zlokalizowanych w gabinetach zabiegowych i lekarskich,
- umywalek i zlewów, zlokalizowanych w salach chorych, salach operacyjnych i gabinetach zabiegowych,
- zasyfowanego wpustu posadzkowego, zlokalizowanego pod stołem operacyjnym.

## Charakterystyka systemu AS

Całość kanalizacji wewnętrznych objętych opracowaniem zaprojektowano z rur wykonanych z astolanu czyli wzmocnionego minerałami tworzywa sztucznego na bazie polipropylenu o bardzo wysokiej wytrzymałości. Astolan charakteryzuje się wysokim stopniem izolacji akustycznej, dzięki czemu system pracuje nadzwyczaj cicho, zarówno w odniesieniu do szumów przenoszonych przez powietrze, jak i do szumów przenoszonych przez ciała płynne i stałe, dlatego też system AS przeznaczony jest szczególnie do obiektów opieki zdrowotnej.

Dzięki jego zastosowaniu rury charakteryzują się dużą odpornością na działania mechaniczne. Ponadto są one odporne na działanie gorącej wody, a także na korozję co wpływa na ich długi okres żywotności i niezawodności. Rury, kształtki oraz elementy uszczelniające nadają się do odprowadzania ścieków chemicznie agresywnych w zakresie od pH 2 do pH 12.

System AS posiada korzystne właściwości hydrauliczne. Powierzchnie wewnętrzne rur nie są porowate, lecz całkowicie gładkie. Sprzyja to optymalnemu przepływowi wody i ścieków. Osadzanie się nalotu, które mogłoby prowadzić do zapychania rur, jest całkowicie wykluczone.

## Połączenia rur systemu AS

Rury kanalizacyjne i kształtki systemu AS łączone są kielichowo z uszczelką gumową na wcisk. Istnieje możliwość również łączenia poszczególnych odcinków rur poprzez mufy nasadowe.

Mufa nasadowa stanowi połączenie pomiędzy dwoma rurami oraz pomiędzy rurą a kształtką. Jest ona skonstruowana w taki sposób, że uwzględnia kompensacji wydłużeń (nie ma potrzeby uwzględniania zmiany długości rur).

Aby połączyć rury za pomocą mufy należy:

- oczyścić nasadę rury,
- sprawdzić ułożenie uszczelki wargowej w mufie; w razie potrzeby oczyścić kształtkę i uszczelkę,
- nasunąć uszczelkę manszetową na nasadę rury.

Uwaga: Manszetę wolno nakładać tylko na nasady rur, nigdy na ostre zakończenia kształtek.

## Mocowanie rur systemu AS

Przy instalowaniu pionów kanalizacyjnych należy natychmiast po dokonaniu montażu przymocować rury za pomocą obejm, aby uniemożliwić obsunięcie i tym samym zmianę wymaganego 10-milimetrowego odcinka.

Mocowanie odcinków rur do przegród budowlanych za pomocą uchwytów (skręcanych obejm) przy użyciu śrub i kołków tworzywowych z wewnętrznymi wkładkami gumowymi profilowanymi w celu wygłuszenia szumów.

Obejma nieruchoma tworzy stały punkt w systemie kanalizacyjnym. Należy ją umiejscowić w taki sposób, aby uniemożliwić obsuwanie się instalacji pionowej.

Kształtki i zespoły kształtek należy zawsze wykonać jako punkty nieruchome. Każdą poziomo przebiegającą rurę należy przymocować za pomocą obejm nieruchomej. Każda następna obejma – zarówno w układzie pionowym, jak i poziomym – jest obejmą ruchomą.

Obejma ruchoma umożliwia w stanie zamontowanym dowolne ruchy wzdłużne instalacji.

Uwaga: Należy uwzględnić zalecane przez Producenta odstępy między obejmami.

Tabela: Maksymalne odstępy między podporami – mocowaniami przewodów w instalacji kanalizacji sanitarnej:

Średnica rury Dn (mm)	Długość rury ułożonej (m)	
	poziomo	pionowo
50	0,5	1,5
70	0,8	2,0
110	1,1	2,0



#### Montaż rur w murze:

W przypadku montażu rur w murze muszą zostać wykonane wyłobienia oraz szczeliny, jeżeli nie ograniczy to stateczności oraz nośności budowli. W miejscach, w których występuje wyższa temperatura wywołana czynnikami zewnętrznymi, należy przedsięwziąć kroki związane z termoizolacją. Niezbędne wymiary rur umożliwiające montaż systemu AS w szczelinach muru podane są w tabeli poniżej.

Tabela: Przestrzeń konieczna do wykonania montażu systemu kanalizacyjnego AS:

Średnica nominalna rury Dn (mm)	Średnica zewnętrzna Rury Dz (mm)	Mufy nasadowe Dm (mm)	Głębokość wyłobienia Tert (mm)
50	58	79	125
70	78	96	142
100	110	132	179

Uwaga: Dane dotyczące głębokości wyłobień nie uwzględniają skrzyżowań przewodów.

Rury i kształtki systemu AS można instalować bezpośrednio w betonie. Należy jednak pamiętać o uwzględnieniu termicznie wywołanych zmian długości rur. Elementy instalacji należy tak przymocować, by podczas betonowania nie nastąpiła zmiana długości przewodów.

Aby zapobiec przedostaniu się zaprawy betonowej do mufy oraz pomiędzy elementy uszczelniające, należy mufę uszczelnić taśmą. Otwory rur należy zaślepić.

#### Łączenie rur i kształtek AS

Aby wykonać połączenie, należy posmarować bosy koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu. Następnie zaznaczyć pisakiem rurę na krawędzi kielicha i wysunąć ją na odległość około 10mm. Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.

#### Łączenie z systemem żeliwnym

Aby połączyć instalację kanalizacyjną wykonaną z rur tworzywowych z instalacją żeliwną (wymiana odcinków pionów), należy włożyć bosy koniec rury żeliwnej w część kielichową dołącznika HT z uszczelką manszetową. Średnice wewnętrzne manszet dołączników HT dostosowane są do średnic zewnętrznych rur żeliwnych. Alternatywnym rozwiązaniem jest wykorzystanie dołącznika z kielichem HT z uszczelką manszetową. Aby połączyć kielichową rurę żeliwną z rurą tworzywową, należy w kielich żeliwny włożyć uszczelkę manszetową, a do jej wnętrza wprowadzić bosy koniec rury tworzywowej.

#### Montaż syfonów odpływowych

Syfony odpływowe można łączyć z instalacją kanalizacyjną za pomocą złączek kolanowych i złączek przejściowych. W kielich złączki kolanowej lub przejściowej należy włożyć manszetę (w zależności od średnicy zewnętrznej rury odpływowej syfonu można wykorzystać manszety o średnicy wewnętrznej: 32, 40 lub 50 mm). Następnie po posmarowaniu wewnętrznej części manszety środkiem poślizgowym wsuwa się w środek rurę odpływową syfonu. Istnieje również możliwość alternatywnego połączenia instalacji z rurą odpływową syfonu: z kielicha, kolana lub trójnika o średnicy 40 lub 50 mm należy wyjąć uszczelkę wargową, a w to miejsce – włożyć jedną z manszet.

#### Montaż wpustów (kratek) ściekowych

Wszystkie wpusty ściekowe niezależnie od średnicy muszą posiadać szeroki kołnierz uszczelniający.

Wpusty podłogowe stosować o średnicy Dz50 i Dz110 z wyjmowany syfonem, z uszczelką wargową i pokrywą ochronną na czas zabudowy, z kratką o wzorze owalu, z systemem równoczesnego zamykania

i otwierania, wykonaną ze stali nierdzewnej. Do wpustów zamontować wyjmowane sitko na zanieczyszczenia.

Umywalki należy montować na wysokości 0,75-0,8 nad posadzką, a zlewy na wysokości 0,8-0,9 m nad posadzką.

Podejścia odpływowe z urządzeń sanitarnych do pionu prowadzić należy ze spadkiem min.  $i = 2,0 \%$ . Wszystkie przybory i urządzenia sanitarne należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne-syfony. Zakłada się mocowanie przyborów sanitarnych na konstrukcjach wsporczych. Przed przejściem pionu spustowego w przewód odpływowy zastosować rewizję o średnicach zgodnych ze średnicą pionu.

Przewody należy zamocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów. Obejma uchwytu powinna mocować rurę pod kielichem. Pomiędzy obejmą a przewodem należy stosować podkładkę elastyczną.

Wszystkie przewody odpływowe prowadzone w obszarze inwestycji, a także piony podlegające przebudowie projektuje się z rur AS łączonych kielichowo.

Istniejące poziome przewody odpływowe wymagające przebudowie z pionów kanalizacyjnych układane będą pod stropem oraz pod posadzką piętra 1, tam zastosować również rurociągi niskoszumowe systemu AS.

Przejścia rurociągów kanalizacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego (ściany i stropy) należy zabezpieczyć za pomocą obejm lub opasek ogniochronnych stosowanych jak dla rur palnych. Wszystkie przejścia p.poż. muszą posiadać odpowiednią Aprobata Techniczną.

Pozostałe przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy prowadzić np. w rurach osłonowych PVC i zabezpieczyć przejściem szczelnym np. Integra.

### **3.4. Płukanie instalacji**

Po wykonaniu rozprowadzeń poziomych, przeprowadzeniu próby szczelności, należy wykonać płukanie rurociągów kanalizacji sanitarnej. Wykonaną instalację należy płukać wodą wodociągową o ciśnieniu 0,6 MPa.

### **3.5. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Jedną z wielu zalet rur z astolanu AS jest wysoka odporność na korozję, co w przypadku kanalizacji sanitarnej jest cechą korzystną i nie jest wymagane zabezpieczenie elementów systemu rurowego.

AS jest odporny na działanie większości związków chemicznych, zarówno organicznych jak i nieorganicznych. Ograniczenia w stosowaniu tych materiałów odnoszą się jedynie do kwasów i pochodnych. Natomiast promieniowanie ultrafioletowe może wpływać niekorzystnie na wyroby z tego tworzywa powodując przyspieszone starzenie materiału.

Dlatego też elementy wykonane z tego materiału powinny być zabezpieczone w miejscach narażonych na promieniowanie, za pomocą izolacji lub przez nałożenie innej powłoki ochronnej. Wymóg ten dotyczy jedynie elementów instalacji narażonych na bezpośrednie promieniowanie słoneczne podczas dłuższego okresu czasu.

Uwaga: Elementów uszczelniających nie wolno składować na wolnym powietrzu dłużej niż 2 lata.

### **3.6. Warunki techniczne wykonania**

Roboty instalacyjno-montażowe wykonać zgodnie z P.W., obowiązującymi przepisami, normami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe, wydane staraniem Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w 1988 roku oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”

wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji Warszawa 1994.

### **3.7. Zasady eksploatacji i uwagi końcowe**

Zgodnie z Prawem Budowlanym przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Reguluje to m.in. Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004 r. (Dz. U. 1192 poz. 881).

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami 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 normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

System Wavin AS posiada aprobatę techniczną AT/99-02-0670 wydaną przez COBRTI-INSTAL.

Roboty ujęte w niniejszym projekcie winny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II rozdział 3 oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, oraz norm PN-81/B-10 700,01, PN-81/B-10 700,02.

Wszystkie rury należące do konkretnych systemów wytwórcy należy układać zgodnie z Instrukcją Montażu wytwórcy. Wszystkie urządzenia i elementy montować zgodnie z DTR.

Izolację termiczną i antyroszeniową należy wykonywać zgodnie z Instrukcją wytwórcy.

Przed oddaniem instalacji wody pitnej do eksploatacji należy wykonać próbę szczelności i wytrzymałości oraz dezynfekcję rurociągów.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane oddzielenia p.poż. należy prowadzić w rurach osłonowych stalowych i zabezpieczyć przejściem ognioodpornym np. Hilti, Promat. Przejścia rurociągów przez pozostałe przegrody budowlane należy prowadzić w rurach osłonowych PVC a końce rur należy wypełnić kitem silikonowo-gumowym.

Wykonawca wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie.

Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub na rysunkach, a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak, jakby były ujęte w obu opracowaniach.

Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu, a według wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji, nie zwalnia Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.

Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z zobowiązującą procedurą.

Wszystkie roboty budowlano – konstrukcyjne winny być wykonane przy użyciu materiałów odpowiadających Polskiej Normie i posiadających aktualne atesty, pod kierunkiem osoby uprawnionej.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji projektowej możliwe są jedynie po uzgodnieniu z projektantem potwierdzonym nadzorem autorskim lub wpisem do Dziennika budowy.

### **3.8. Wymagania bhp i p.poż.**

W zakresie przepisów bhp i p.poż. obowiązują :

- Rozporządzenie M.S.W.i A. z dnia 16.06.2003 r. w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania proj. budowlanego pod względem ochrony p.poż. (Dz.U. Nr 121 poz. 1137),
- Rozporządzenie M.I. Z dnia 12.04.2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2002 Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).

Użytkownik zobowiązany jest do przestrzegania przepisów podanych w:

- Rozporządzenie M.S.W.i A. z dnia 21.04.2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów § 32 (Dz.U. Nr 80 poz 563),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) rozdział 10,
- Rozporządzenie M.P.i P.S. z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129 poz.844).

*Sporządził:*

*mgr inż. Jacek Jędrys*

*Chrzanów, 03. 2017 r.*