

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO	<b>PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJA WOD-KAN</b>
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<b>Przebudowa Pawilonu „F” Szpitala Specjalistycznego zlokalizowanego przy ul. ks. Bielawskiego 18 w Brzozowie na dz. nr ewid. 2464/2, obr. 0001 Brzozów</b>
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	ul. ks. Bielawskiego 18 36-200 Brzozów
KATEGORIA OBIEKTU	XI
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA	180201_4_Brzozów
NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO	0001_Brzozów
NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	2464/2
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ	180201_4.0001.2464/2
IMIĘ I NAZWISKO / NAZWA INWESTORA	<b>Szpital Specjalistyczny w Brzozowie Podkarpacki Ośrodek Onkologiczny im. Ks. B. Markiewicza 36-200 Brzozów, ul. ks. J. Bielawskiego</b>
ADRES INWESTORA	<b>ul. Bielawskiego 18 36-200 Brzozów</b>

IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	DATA OPRACOWANIA	ZAKRES OPRACOWANIA	PODPIS
<i>Projektant:</i>	mgr inż. Tomasz TOTOŚ nr upr. PDK/0208/POOS/18	02.2024 r.	Br. sanitarna	
<i>Sprawdzający:</i>	mgr inż. Joanna ROGALIŃSKA nr upr. PDK/IS/0031/21	02.2024 r.	Br. sanitarna	

Rzeszów, 02.2024 r.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. CZĘŚĆ OPISOWA

Spis treści

1.	DANE OGÓLNE	3
1.1.	Podstawa opracowania	3
1.2.	Przedmiot opracowania	3
1.3.	Zakres opracowania	3
2.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	3
3.	ROBOTY DEMONTAŻOWE I WYMIANA	3
4.	ROZWIĄZANIA TECHNICZNE POSZCZEGÓLNYCH INSTALACJI SANITARNYCH	3
4.1.	Instalacja wodociągowa	3
4.1.1.	Instalacja wody zimnej i ciepłej wody użytkowej	3
4.1.2.	Instalacja p. poż. - hydrantowa	5
4.1.3.	Wytyczne montażowe dla instalacji z rur stalowych ocynkowanych	5
4.1.4.	Wytyczne montażowe dla PP-R	6
4.1.5.	Wytyczne montażowe dla rur z tworzywa sztucznego	6
4.1.6.	Płukanie i próby szczelności	6
4.1.7.	Izolacja termiczna	7
4.1.8.	Znakowanie rurociągów	7
4.1.9.	Wytyczne montażowe instalacji wodociągowej i przeciwpożarowej	7
4.2.	Instalacja kanalizacji sanitarnej	8
4.2.1.	Instalacja wewnętrznej kanalizacji sanitarnej	8
4.2.2.	Wytyczne montażowe instalacji kanalizacji	8
4.2.3.	Badanie szczelności	9
5.	WYMAGANIA P.POŻ.	9
6.	WYTYCZNE BUDOWLANE	9
7.	UWAGI KOŃCOWE	9

### II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Lp	NR RYSUNKU	TYTUŁ	SKALA
1	WK-01	INSTALACJA KANALIZACJI PODPOSADZKOWEJ – RZUT PIWNICY	1:100
2	WK-02	INSTALACJA WOD-KAN - RZUT PIWNICY	1:100
3	WK-03	INSTALACJA WOD-KAN - RZUT PARTERU	1:100
4	WK-04	INSTALACJA WOD-KAN - RZUT POZIOMU +1	1:100
5	WK-05	INSTALACJA KANALIZACJI - RZUT DACHU	1:100
6	WK-06	ROZINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ PODPOSADZKOWEJ	1:100
7	WK-07	SCHEMAT ROZINIĘCIA PIONÓW INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	-
8	WK-08	SCHEMAT ROZINIĘCIA INSTALACJI WODY	-
9	WK-09	SCHEMAT ROZINIĘCIA INSTALACJI WODY HYDRANTOWEJ P.POŻ.	-

## OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego wewnętrznych instalacji sanitarnych: wody zimnej, ciepłej wody użytkowej, hydrantowej oraz kanalizacji sanitarnej dla inwestycji:  
**Przebudowa Pawilonu „F” Szpitala Specjalistycznego**  
zlokalizowanego przy ul. ks. Bielawskiego 18 w Brzozowie  
na dz. nr ewid. 2464/2, obr. 0001 Brzozów

### 1. DANE OGÓLNE

#### 1.1. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o następujące dane:

- Zlecenie inwestora,
- Podkłady architektoniczno-budowlane,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące przepisy techniczno – budowlane,
- Wizja lokalna i przeprowadzona inwentaryzacja.

#### 1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny w zakresie wewnętrznych instalacji sanitarnych: wody zimnej, ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji, hydrantowej oraz kanalizacji sanitarnej dla inwestycji: **Przebudowa Pawilonu „F” Szpitala Specjalistycznego zlokalizowanego przy ul. ks. Bielawskiego 18 w Brzozowie na dz. nr ewid. 2464/2, obr. 0001 Brzozów.**

W zakresie opracowania dla budynku wchodzi następujące instalacje wewnętrzne:

- Instalacja wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji,
- Instalacja wody p.poż. – hydrantowa,
- Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Zasilanie w wodę zimną (na cele bytowe i pożarowe) oraz zasilanie w ciepłą wodę użytkową i cyrkulację (na cele bytowe) przedmiotowej inwestycji odbywać się będzie z istniejącej doziemnej instalacji wodociągowej (miejsce włączenia zgodnie z częścią rysunkową).

Ścieki odprowadzane będą grawitacyjnie poprzez projektowane przy kanaliki do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej (miejsce włączenia zgodnie z częścią rysunkową).

#### 1.3. Zakres opracowania

W zakresie opracowania przebudowywanych pomieszczeń w budynku wchodzi następujące instalacje wewnętrzne:

- Przebudowę istniejących instalacji sanitarnych wod-kan w części budynku objętych przebudową,
- Zaprojektowanie instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji oraz kanalizacji sanitarnej.

### 2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

W przedmiotowym budynku funkcjonuje istniejąca instalacja kanalizacji sanitarnej wykonana częściowo z rur PVC oraz z rur żeliwnych oraz instalacja wody zimnej wykonana z rur stalowych ocynkowanych. Ciepła woda wytwarzana jest w sąsiednim budynku w istniejącej kotłowni.

### 3. ROBOTY DEMONTAŻOWE I WYMIANA

Wszystkie istniejące instalacje sanitarne: wody zimnej, ciepłej wody użytkowej, cyrkulacyjnej, hydrantowej oraz kanalizacji sanitarnej zostaną zdemontowane i wymienione w części budynku objętych przebudową.

### 4. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE POSZCZEGÓLNYCH INSTALACJI SANITARNYCH

#### 4.1. Instalacja wodociągowa

##### 4.1.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji

Zasilanie w wodę zimną dla celów higieniczno – sanitarnych i przeciwpożarowych odbywać się będzie z istniejącej doziemnej instalacji wodociągowej zlokalizowanej na działce Inwestora która wprowadzona jest do budynku w piwnicy w pomieszczeniu Magazynu (lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową). Początkiem wewnętrznej instalacji wodociągowej jest punkt rozdziału instalacji wodociągowej na cele bytowe i cele przeciwpożarowe w pomieszczeniu Magazynu na poziomie piwnic. Odgałęzienie instalacji na cele bytowe wyposażać w zawór pierwszeństwa DN40, który automatycznie odcina dopływ wody do instalacji bytowej w przypadku, gdy spadnie ciśnienie w instalacji p. poż. poniżej ustawionej wartości. Przed zaworem pierwszeństwa należy zamontować filtr siatkowy DN50 oraz zasuwę odcinającą DN50.

Źródłem ciepła dla przygotowania ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji będzie istniejący zasobnik c.w.u. usytuowany w kotłowni w sąsiednim budynku.

W przedmiotowym budynku funkcjonuje istniejąca instalacja wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji.

Zaprojektowano wymianę istniejących poziomów instalacji wodnej oraz pionów i podejść do projektowanych urządzeń wynikających ze zmiany sposobu użytkowania pomieszczeń i nowej lokalizacji przyborów sanitarnych.

Główne przewody instalacji wodociągowej rozprowadzające wodę do projektowanych pionów, węzłów sanitarnych prowadzone będą pod stropem piwnicy oraz parteru. Na odciskach do poszczególnych węzłów sanitarnych zamontować zawory odcinające o średnicy takiej jak przewód na którym są montowane.

Projektowane piony prowadzone będą w szachtach, bruzdach ściennych lub w obudowie z płyt g-k. Projektowane przewody wody zimnej i ciepłej wody użytkowej od pionów do poszczególnych urządzeń sanitarnych prowadzić w bruzdach ściennych lub w posadzce. Bezpośrednie podejścia wody zimnej i ciepłej do urządzeń prowadzić w bruzdach ściennych.

Montaż przewodów ciepłej wody użytkowej winien zapewnić samokompensację wydłużeń cieplnych rurociągu.

W celu zapewnienia dostępu do zaworów projektuje się zastosowanie drzwiczek rewizyjnych. Średnica armatury odcinającej ma być taka sama jak średnica przewodu, na którym jest montowana.

Na instalacji cyrkulacji zaprojektowano zawory termostatyczne (ZTC) bezpośredniego działania do równoważenia termicznego instalacji cyrkulacji ciepłej wody użytkowej, z funkcją automatycznej dezynfekcji oraz funkcją odcięcia.

Piony, poziomy oraz podejścia wody zimnej i ciepłej wody użytkowej od pionów do węzłów sanitarnych i urządzeń zaprojektowano z rur z polipropylenu PP-R łączonych przez zgrzewanie, posiadających atest PZH o dopuszczeniu do stosowania w instalacjach wody pitnej.

Do podłączenia armatury stosować atestowane elastyczne zbrojone wężyki podłączeniowe oraz zawory kątowe ćwierć obrotowe. Wszystkie zastosowane materiały powinny mieć atest higieniczny PZH. Po wykonaniu robót montażowych całość instalacji wodociągowej należy dokładnie przepłukać.

Średnice bezpośrednich podejść do armatury przyjmować należy zgodnie z poniższą tabelą:

Nr	Rodzaj punktu czerpalnego	Średnica podejścia	
		woda zimna	c.w.u.
1	Bateria umywalkowa	Ø16x2,70	Ø16x2,70
2	Bateria zlewozmywakowa	Ø16x2,70	Ø16x2,70
3	Bateria natryskowa	Ø20x3,40	Ø20x3,40
4	Płuczka zbiornikowa	Ø16x2,70	-
5	Zawór ze złączką do węża	Ø25x4,20	-
6	Zawór spłukujący pisuaru	Ø25x4,20	-

Zestawienie armatury czerpalnej:

- Bateria umywalkowa jednouchwytowa stojąca:

Kolor : chrom,  
głowica sterująca : ceramiczna,  
Klasa głośności : I (ISO 3822),  
Przepływ wody dla 300 kPa : 0.2 l/s,  
Woda ciepła zasilająca : max. 80°C,  
Elastyczne wężyki podłączeniowe : w komplecie z baterią.

- Bateria umywalkowa jednouchwytowa stojąca z długim uchwytem (dla niepełnosprawnych):

Kolor : chrom,  
Klasa głośności : I (ISO 3822),  
Natężenie przepływu przy 300 kPa : 0.18 l/s,  
Woda ciepła zasilająca : max. 80°C.

- Bateria zlewozmywakowa jednouchwytowa naścienna:

Kolor : chrom,  
Głowica sterująca : ceramiczna,  
Wylewka : obrotowa,  
Klasa głośności : I (ISO 3822),  
Woda ciepła zasilająca : max. 80°C,  
Przepływ wody dla 300 kPa : 0,23 l/s.

- Bateria zlewozmywakowa jednouchwytowa stojąca:

Kolor : chrom,  
Głowica sterująca : ceramiczna,  
Wylewka : obrotowa,  
Klasa głośności : I (ISO 3822),  
Woda ciepła zasilająca : max. 70°C,  
Przepływ wody dla 300 kPa : 0,24 l/s.

- Bateria natryskowa 15mm z zestawem prysznicowym, z natryskiem przesuwным:
- |                            |                 |
|----------------------------|-----------------|
| Kolor                      | : chrom,        |
| Klasa głośności            | : I (ISO 3822), |
| Woda ciepła zasilająca     | : max. 80°C,    |
| Przepływ wody dla 300 kPa: | : 0,27 l/s.     |
- Elementy natrysku: wieszak natrysku, rączka natrysku, zestaw natryskowy, wąż natrysku

- Zawory splukujące do pisuaru 1/2",
- Zawór czerpakny ze złączką do węża 1/2" PN10,
- Zawory kulowe gwintowane do baterii stojących, płuczek ustępowych na pn=1,0MPa.
- Drzwiczki rewizyjne stalowe malowane proszkowo na kolor RAL9016.

#### **UWAGA:**

**Wszystkie zastosowane materiały, armatura i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w szpitalnictwie. Wszystkie urządzenia i armatura powinny posiadać atest higieniczny.**

**Wszystkie punkty czerpakne sprawdzić z projektem architektonicznym, w przypadku rozbieżności obowiązujący jest projekt architektoniczny.**

#### **4.1.2. Instalacja p. poż. - hydrantowa**

Instalację hydrantową wykonać zgodnie z założeniami: Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 nr 109 poz. 719). Hydranty muszą posiadać aktualne atesty i certyfikaty zgodności CNBOP oraz spełniać wymagania norm, dla HP25 - PN-EN 671-1. Zawory hydrantowe montować na wysokości 1,35 m. Zgodnie z §23 w/w Rozporządzeniem, przyjmuje się współczynnik jednoczesności działania – 2 hydrantów. Minimalna wydajność nominalna hydrantu „25” mierzona na wylocie przewodnicy wynosi 1,0 dm<sup>3</sup>/s, przy ciśnieniu min. 0,2 MPa.

Zasięg projektowanych hydrantów obejmował będzie całą powierzchnię chronionego budynku. . Początkiem wewnętrznej instalacji hydrantowej jest punkt rozdziału instalacji wodociągowej na cele bytowe i cele przeciwpożarowe w pomieszczeniu Magazynu na poziomie piwnic (lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową). Odgałęzienie instalacji hydrantowej wyposażać w zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA DN40 i zasuwę odcinającą DN50.

Główne przewody rozprowadzające prowadzone będą pod stropem lub w obudowie na poziomie piwnicy. Piony i bezpośrednie podejścia do hydrantów prowadzone będą w brudach ściennych lub w obudowie z płyt g-k.

Instalacje hydrantową zaprojektowano z rur stalowych z szwem wzdłużnym, ocynkowanych z końcami gładkimi (ocynkowane do instalacji wody zimnej) wg PN-EN-10224, PN-EN 10240 posiadających atest PZH o dopuszczeniu do stosowania w instalacjach wody pitnej, łączone za pomocą gwintowanych, ocynkowanych łączników z żeliwa ciągliwego wg PN-EN 10242.

Po wykonaniu instalacji należy poddać ją próbie szczelności równej 1,5 ciśnienia roboczego oraz skutecznie przepłukać wodą wodociągową.

Wszystkie zastosowane materiały powinny mieć atest higieniczny PZH.

#### **UWAGA:**

**Wszystkie punkty czerpakne sprawdzić z projektem architektonicznym, w przypadku rozbieżności obowiązujący jest projekt architektoniczny.**

**Po wykonaniu instalacji p.poż. hydrantowej, należy przeprowadzić badanie wydajności hydrantów.**

**W celu zabezpieczenia nawodnionej instalacji hydrantowej przed zagniwaniem wody, należy ją okresowo przepłukiwać (raz na 6 miesięcy).**

#### **4.1.3. Wytyczne montażowe dla instalacji z rur stalowych ocynkowanych**

Instalację wodociągową z rur stalowych ocynkowanych łączyć za pomocą:

- gwintowanych, ocynkowanych łączników z żeliwa ciągliwego wg PN-76/H-74239,
- połączeń przewodów rurowych za pomocą technologii połączeń rowkowych, kołnierzykowych wg ISO 228-1 lub ISO 7-1.

Wszystkie przewody mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów, wsporników (uchwyty metalowe z wkładką gumową). Wsporniki instalacji powinny być wykonane z materiałów trwałych nie deformujących się pod wpływem ciepła. Wsporniki powinny być umocowane bezpośrednio do konstrukcji budynku lub do jej sztywnych elementów. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych spełniające wymagania izolacji dźwiękowej wg normy DIN 4109. Pomiędzy przewodem, a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów ma zapewniać swobodne poosiowe przesuwanie się rur.

Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału z którego wykonany jest przewód. Maksymalne rozstawy uchwytów podano w tabeli:

Średnica rury [mm]	Odległość między uchwytami, podporami [m]
15 – 20	1,5
25	2,2
32	2,6
40	3,0
50	3,5
65	3,8

Instalacje wykonane z rur stalowych ocynkowanych należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi. W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a przegrodą powinna być wypełniona materiałem elastycznym nie powodującym korozji.

Przy przejściach przez przegrody p.poż. należy stosować przejścia pożarowe odpowiednie dla danej przegrody budowlanej, posiadające klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla przegrody przez, które przechodzą i posiadają atest p.poż.. Przejścia przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego dla przewodów stalowych zabezpieczyć masą ogniochronną.

#### 4.1.4. Wytyczne montażowe dla PP-R

Rury PP-R łączone poprzez zgrzewanie. Połączenia są wykonywane za pomocą zgrzewarki, która umożliwia jednoczesne nagrzewanie zewnętrznej powierzchni rury oraz wewnętrznej powierzchni kształtki na wymaganej głębokości łączenia. Po czasie nagrzewania właściwym dla danej średnicy rura i kształtka zostają zsunięte z końcówek grzewczych zgrzewarki i wzajemnie nasunięte na siebie. Prawidłowo wykonany zgrzew charakteryzuje się powstaniem podwójnego pierścienia z nadmiaru materiału na całym obwodzie łączonych elementów.

Połączenie zgrzewane odbywa się w kilku fazach:

- I faza podgrzewania - końcówki przewodów wciska się w trzpień i do tulei na zgrzewarce i podgrzewa do osiągnięcia wymaganej plastyczności (ok. 260°C÷280°C),
- II faza łączenia - wciśnięcie rury do kielicha kształtki zgodnie z wcześniej zaznaczoną pozycją i głębokością (osiowo bez obracania jednego elementu względem drugiego),
- III faza stygnięcia - wykonane złącze pozostawić nieruchomo do ostygnięcia i uzyskania żądanej trwałości. Stygnięcie powinno przebiegać w warunkach naturalnych bez użycia wentylatorów, dmuchaw itp.

#### 4.1.5. Wytyczne montażowe dla rur z tworzywa sztucznego

- Rurociągi z rur wielowarstwowych łączyć przez zaprasowywanie z zastosowaniem systemowych kształtek z tworzywa PPSU lub złączek mosiężnych,
- Rurociągi PP-R stabilizowane łączyć przez zgrzewanie mufowe (polifuzję termiczną) z zastosowaniem systemowych kształtek z polipropylenu PP-R,
- Montaż rur z tworzywa sztucznego może być wykonywany przy temperaturach dodatnich (min +5°C). Przy niskich temperaturach należy końcówki rury tuż przed rozszerzeniem podgrzać nagrzewnicą powietrza (max 60°C). Zabronione jest podgrzewanie za pomocą otwartego płomienia,
- Złączki połączeniowe należy chronić przed kontaktem z materiałami budowlanymi za pomocą otulin z folią ochronną,
- Połączenia należy wykonywać tylko przy pomocy oryginalnych narzędzi uważając, by nie dopuścić do zabrudzenia końcówek,
- Podejścia do armatury sanitarnej wykonać ze ściany pod kątem prostym końcówką z gwintem wewnętrznym dodatkowo mocowane do ściany,
- Minimalny promień gięcia dla rur wielowarstwowych wynosi 5\*fi zewn. i można je giąć ręcznie bez żadnych dodatkowych narzędzi do średnic 20 mm. Dla średnic większych należy używać giętarek do rur z tworzywa dostępnych na rynku,
- Kompensację rur należy wykonać poprzez zastosowanie odcinków krótkich i załamań (samokompensacja),
- Do mocowania rur wielowarstwowych należy stosować wyłącznie uchwyty, przeznaczone do instalacji z tworzyw sztucznych,
- Przed rozpoczęciem pracy zapoznać się z instrukcją montażu producenta systemu, instrukcją obsługi narzędzi oraz warunkami bezpieczeństwa pracy.

#### 4.1.6. Płukanie i próby szczelności

Po wykonaniu instalacji wodociągowej i przeciwpożarowej, należy ją przepłukać a następnie poddać próbie szczelności.

Płukanie należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory przy przyborach całkowicie zamknięte. Próby i odbiory techniczne należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru” – COBRTI Instal, zeszyt 1-12,
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych systemów i urządzeń.

Na 24 godziny przed rozpoczęciem badania szczelności instalacja powinna być wypełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów instalacji oraz skontrolować szczelność połączeń przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji do co najmniej 1,5 x krotnej wartości ciśnienia roboczego tj. p.prób.=1,5xprob lecz nie mniej niż 1,0 MPa przy zamkniętych zaworach odcinających.

Instalację uważa się za szczelną, gdy w przeciągu 20 min manometr nie wykaże spadków ciśnienia. Próbę należy przeprowadzić tak dla wody zimnej jak i ciepłej przed zakryciem całej instalacji.

Próbie ciśnienia instalacji z tworzyw sztucznych, można również wykonać sprężonym powietrzem zgodnie z wytycznymi producenta systemu instalacyjnego.

Po zakończeniu prób ciśnieniowych należy przeprowadzić badanie wydajności hydrantów. Po uzyskaniu pozytywnych wyników z próby szczelności przewody należy przepłukać.

#### 4.1.7. Izolacja termiczna

Po wypłukaniu i przeprowadzeniu próby szczelności całą projektowaną instalację wodociagową należy izolować otulinami z pianek polietylenowych o parametrach:

- Wsp. przewodzenia - nie więcej niż 0,035 W/mK przy 10°C;
- Odporność termiczna na ciągłe obciążenie temperaturą  $T=+95^{\circ}\text{C}$ ;
- Nierozprzestrzeniające ogień NRO.

Dla rurociągów instalacji wody ciepłej i cyrkulacji prowadzonych po wierzchu ścian należy przyjmować grubości izolacji zgodnie z dostępnymi na rynku nie mniej niż wartości podane w tabelach. Minimalne grubości izolacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz.U. z 2019 r. poz. 1065 z późn. zm.).

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK))
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	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Rurociągi instalacji c.w.u. prowadzone po wierzchu izolować termicznie otulinami z elastycznej pianki polietylenowej zgodnie z normą PN - EN 14313 oraz dla grubości izolacji powyżej 30 mm otulinami z wełny skalnej wg normy PN-EN 14303+A1:201307 posiadające okładzinę ze wzmocnionej zbrojeniem folii aluminiowej i zakładkę samoprzylepną.

Przewody wody zimnej i hydrantowej prowadzone po wierzchu należy zaizolować otulinami gr. 13 mm z elastycznej pianki polietylenowej zgodnie z normą PN-EN 14313.

Rurociągi instalacji wodociagowej izolować termicznie otulinami odpornymi na działanie zapraw budowlanych z elastycznej pianki polietylenowej zgodnie z normą PN-EN 14313 pokrytej folią ochronną:

- w brzdach ściennych - gr. 9 mm,
- w posadzce - gr. 6 mm.

Izolację termiczną należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

#### 4.1.8. Znakowanie rurociągów

Wszystkie rurociągi instalacji wodociagowej po próbach ciśnieniowych i po nałożeniu izolacji termicznej, należy oznaczyć kolorami zgodnie z normą PN-70/N-01270. Kierunki przepływu czynnika zaznaczyć strzałkami w miejscach widocznych (rurociągi niezakryte).

#### 4.1.9. Wytyczne montażowe instalacji wodociagowej i przeciwpożarowej

Projektowane przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Wsporniki instalacji powinny być wykonane z materiałów trwałych nie deformujących się pod wpływem ciepła. Wsporniki powinny być umocowane bezpośrednio do konstrukcji budynku lub do jej sztywnych elementów. Odstęp mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się dźwięków i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne

przesuwanie się rur. W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne z rur stalowych, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona materiałem elastycznym nie powodującym korozji, zapewniającym swobodny przesuw przewodu. Tuleje przechodzące przez ściany mają wystawać ok. 0,5 cm. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej.

Przejścia przewodów wodociagowych przez przegrody p.poż., należy stosować zabezpieczenie odpowiednie dla danej przegrody budowlanej, posiadające klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla przegrody, przez które przechodzą. Przejścia przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego dla przewodów stalowych oraz przewodów z tworzywa sztucznego dla średnic < Ø50 mm zabezpieczyć masą ogniochronną, dla przewodów z tworzywa sztucznego dla średnic ≥ Ø50 mm kołnierzami ogniochronnymi.

## **4.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

### **4.2.1. Instalacja wewnętrznej kanalizacji sanitarnej**

Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadza ścieki sanitarne z urządzeń sanitarnych zlokalizowanych w węzłach sanitarnych zgodnie z projektem architektonicznym.

Ścieki z budynku odprowadzane będą grawitacyjnie poprzez istniejące przykanaliki do zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej. Instalację kanalizacji pod posadzkowej wewnątrz budynku zaprojektowano z rur i kształtek kanalizacyjnych łączonych na wcisk z uszczelnieniem kielichów uszczelkami gumowymi PCV-U kl. SN4 systemu kanalizacji zewnętrznej zgodnie z normą PN-EN 1519-1:2002. Przewody wewnętrznej instalacji kanalizacji zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC/HT łączonych na wcisk z uszczelnieniem kielichów uszczelkami gumowymi. Łączenie przewodów należy wykonać za pomocą kształtek kanalizacyjnych (kolana, trójniki itp.) – kąty mniejsze od 90°. Na instalacji przewidziano montaż pionów kanalizacyjnych w miejscach wynikających z rozmieszczenia przyborów sanitarnych. Odpowietrzenie kanalizacji odbywać się będzie za pośrednictwem istniejących wywiewek kanalizacyjnych wyprowadzonych nad dach. Projektowane piony prowadzone będą w miarę możliwości w miejscach istniejących pionów w bruzdach ściennych lub w obudowie z płyt g-k w zależności od możliwości montażowych. Na każdym pionie i przed każdym załamaniem pionu należy montować rewizję kanalizacyjną. W celu dostępu do rewizji kanalizacyjnych dla pionów przewidziano drzwiczki rewizyjne. Poziome przewody wyposażać w rewizje lub czyszczaki o maksymalnych odległościach między nimi: Ø110, Ø160 mm co 15m. Czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcia umożliwiające łatwą eksploatację w celu czyszczenia instalacji, lecz utrudniające dostęp osobom nie powołanym. Wszystkie projektowane kratki ściekowe przewidzieć z blokadą antyzapachową z rusztem ze stali nierdzewnej oraz muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w szpitalnictwie. Podejścia pod przybory sanitarne prowadzić w bruzdach ściennych lub w obudowie w zależności od możliwości montażowych zachowując zasady zawarte w normie PN-92/B-017107. Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne – syfony.

Średnice pojedynczych podejść należy przyjmować:

- |                   |            |
|-------------------|------------|
| • umywalka        | – PCV 50,  |
| • zlewozmywak     | – PCV 50,  |
| • natrysk         | – PCV 50,  |
| • pisuar          | – PCV 50,  |
| • miska ustępowa  | – PCV 110, |
| • kratka ściekowa | – PCV 50.  |

**UWAGA: Wszystkie urządzenia sanitarne sprawdzić z projektem architektury w przypadku rozbieżności obowiązujący jest projekt architektoniczny.**

### **4.2.2. Wytyczne montażowej instalacji kanalizacji**

Instalację wykonać zgodnie z zaleceniami norm PN-81/C-10700, PN-EN12056-1, PN-EN12056-2, PN-EN12056-3, PN-EN12056-5. Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Rury należy układać od najniższego punktu tj. odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych prowadzić oddzielnie lub łączyć w kilka przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów. Przewodów odpływowych nie należy prowadzić ze zbyt dużymi spadkami, aby nie dopuścić do powstawania nadmiernej prędkości ścieków. Na przewodach pionowych instalacji kanalizacji sanitarnej należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwane. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Punkt stały mocować pod stropem pod kielichem. Punkt przesuwny mocować w połowie kondygnacji. W przypadku stosowania złączy dwu kielichowych mocowanie stałe stosować na złączy przy długości rury do 2,0 m, a dla dłuższych (max. 3 m) należy dodatkowo zamontować podporę przesuwną w połowie długości przewodu. Przewody mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów metalowych z wkładką gumową. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych spełniające wymagania izolacji dźwiękowej wg normy DIN4109. Przy przejściach przewodów kanalizacyjnych przez przegrody p. poż., należy stosować odpowiednie przejście p. poż dla danej przegrody budowlanej, posiadające klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla przegrody, przez które przechodzą. Przejścia przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego przewodów kanalizacji sanitarnej



zabezpieczyć kolnierzami ogniochronnymi. Po zakończeniu robót montażowych instalacji kanalizacyjnej przeprowadzić badanie szczelności.

#### 4.2.3. Badanie szczelności

Po zakończeniu robót montażowych instalacji kanalizacyjnej przeprowadzić badanie szczelności. Kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) sprawdza się na szczelność, poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

### 5. WYMAGANIA P.POŻ.

W celu ograniczenia rozprzestrzeniania się ognia i dymu w budynku projektuje się zabezpieczenie przepustów instalacyjnych. Przejścia przewodów palnych przez przegrody oddzielen przeciwpożarowych (ściany, stropy) o odporności ogniowej EI 60 lub wyższej należy zabezpieczać przez zastosowanie systemowych rozwiązań posiadających aprobaty techniczne.

Dla przewodów z tworzyw sztucznych dla średnic  $\geq \varnothing 50$  mm, projektuje się uszczelnienie przejść przez stropy i ściany oddzielen pożarowych za pomocą kolnierzy ogniochronnych o odporności ogniowej równej lub wyższej od przegrody budowlanej. Kolnierze ogniochronne mogą być montowane na zewnątrz przegrody lub w niej zabetonowane.

Dla przewodów instalacyjnych z materiałów niepalnych oraz przewodów z tworzyw sztucznych dla średnic  $< \varnothing 50$  mm, projektuje się uszczelnienie przejść przez stropy i ściany oddzielen pożarowych przez uszczelnienie pianką i masą ogniochronną o odporności ogniowej równej lub wyższej od przegrody budowlanej.

Przejścia p.poż. przewodów instalacyjnych należy stosować o klasie odporności ogniowej równej lub wyższej od przegrody budowlanej. Wszystkie przejścia p.poż. należy stosownie oznakować (naklejki na tabliczki z naniesioną klasą odporności wykonanego zabezpieczenia, produkt jakiego użyto, datę wykonania zabezpieczenia, nazwę podmiotu wykonującego).

### 6. WYTYCZNE BUDOWLANE

- Wykonać przekucia w przegrodach budowlanych wg wytyczonych tras rurociągów, kanałów,
- Otwory powinny być od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych rurociągów, kanałów,
- Dla wykonania czynności serwisowych należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany,
- Wszystkie przewody i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji,
- Wszystkie urządzenia osadzić na gumach antywibracyjnych i przykręcić śrubami z nakrętkami i podkładkami antywibracyjnymi.

### 7. UWAGI KOŃCOWE

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych”,
- Rozporz. Min. Infrastr. z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225 z późn. zm),
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, P.POŻ.,
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń,
- Obowiązującymi przepisami i normami,
- Wszystkie materiały, urządzenia i armatura powinny posiadać atest do stosowania w budownictwie.

Ponad to:

- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac,
- Opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu,
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy,
- W przypadku stwierdzenia nieprzewidzianej przeszkody lub urządzenia technicznego nie ujętego w dokumentacji, zawiadomić projektanta lub inspektora nadzoru, który ustali tok postępowania,
- Przed montażem ustalić na naradzie kolejność wykonywanych prac montażowych wszystkich instalacji,
- Zabrania się brudzenia ścian kominowych i rdzeni żelbetowych,
- Przed przystąpieniem do robót należy zawiadomić poszczególnych użytkowników istniejącego uzbrojenia komunalnego o terminie rozpoczęcia robót,
- Przed rozpoczęciem robót dokładnie ustalić punkty włączenia się do istniejącego uzbrojenia,
- Przy robotach ziemnych zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne,
- Roboty ziemne wykonać zgodnie z wytycznymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. I Roboty ogólnobudowlane rozdz. 2, Roboty ziemne oraz przepisy BHP,

- Zachować ostrożność przy skrzyżowaniu z innymi przewodami, a szczególnie z istniejącymi kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi,
- W przypadku stwierdzenia nieprzewidzianej przeszkody lub urządzenia technicznego nie pokazanego w dokumentacji, zawiadomić projektanta lub inspektora nadzoru, który ustali tok postępowania,
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji grzewczej i wodno – kanalizacyjnej i zapewnienie jej pełnej funkcjonalności.

**Projektował:**

mgr inż. TOMASZ TOTOŚ

upr.nr PDK/0208/POOS/18