

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA I CZĘŚĆ OPISOWA

1. DANE OGÓLNE	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Przedmiot opracowania	3
1.3. Zakres opracowania	3
1.4. Charakterystyka obiektu	3
2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI WOD - KAN	4
2.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej wody użytkowej	4
2.2. Instalacja wewnętrznej kanalizacji sanitarnej	6
2.3. Instalacja wewnętrznej kanalizacji deszczowej	6
2.4. Mocowanie przewodów	7
2.5. Płukanie i próby szczelności	8
2.6. Izolacja termiczna	9
2.7. Znakowanie rurociągów	9
3. ZABEZPIECZENIA P.POŻ.	9
4. WYTYCZNE ELEKTRYCZNE	9
5. WYTYCZNE BUDOWLANE	9
6. UWAGI KOŃCOWE	10

II CZĘŚĆ RYSUNKOWA

L.p.	NR RYSUNKU	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA
1	WK-01	INSTALACJA WOD – KAN RZUT FUNDAMENTÓW	1:100
2	WK -02	INSTALACJA WOD – KAN RZUT PARTERU	1:100
3	WK -03	INSTALACJA WOD – KAN RZUT I PIĘTRA	1:100
4	WK -04	INSTALACJA WOD – KAN RZUT II PIĘTRA	1:100
5	WK -05	INSTALACJA WOD – KAN RZUT DACHU	1:100
6	WK -06	INSTALACJA WOD – KAN ROZWIĘCIE INSTALACJI WODY	-
7	WK -07	INSTALACJA WOD – KAN ROZWIĘCIE INSTALACJ KANALIZACJI SANITARNEJ	-
8	WK -08	INSTALACJA WOD – KAN ROZWIĘCIE INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	-

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego wewnętrznych instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej dla budynku biurowo-usługowego (usługi badawczo-rozwojowe) zlokalizowanego w Rzeszowie, przy ul. Wioślarskiej, na dz. nr ew. 2214.

1. DANE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora,
- Podkłady architektoniczno-budowlane,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące przepisy techniczno – budowlane.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy w zakresie wewnętrznych instalacji wod – kan dla budynku biurowo-usługowego zlokalizowanego w Rzeszowie, przy ul. Wioślarskiej, na dz. ew. 2214.

1.3. Zakres opracowania

Projektowany obiekt wyposażony zostanie w następujące instalacje wewnętrzne:

- Instalację wody zimnej i ciepłej wody użytkowej do celów higieniczno - sanitarnych,
- Kanalizację sanitarną,
- Kanalizację deszczową.

1.4. Charakterystyka obiektu

Wstępne parametry energetyczne projektowanego obiektu:

- Zapotrzebowanie wody dla celów higieniczno – sanitarnych:
Przepływ obliczeniowy $q = 1,36 \text{ l/s}$
- Odprowadzanie ścieków sanitarnych
Obliczeniowe natężenie przepływu ścieków $Q_{ww} = 2,74 \text{ l/s}$
- Odprowadzanie ścieków deszczowych (maksymalne) $Q_{max} = 7,1 \text{ l/s}$

Dla dostawy mediów (woda zimna), odbiór ścieków sanitarnych i deszczowych z projektowanego obiektu wykorzystana zostanie istniejąca infrastruktura znajdująca się na działce inwestora lub w jej sąsiedztwie.

- Woda zimna doprowadzona będzie za pomocą nowoprojektowanego przyłącza $\varnothing 50\text{mm}$ z istniejącego wodociągu $\varnothing 160\text{mm}$ zlokalizowanego od południowej strony inwestycji (szczegóły wg opracowania PZT),
- Ścieki sanitarne odprowadzane będą projektowanym przykanalikiem $\varnothing 160\text{mm}$ do projektowanej studzienki SK-2 a następnie do istniejącej studzienki na kanalizacji sanitarnej $\varnothing 800\text{mm}$, zlokalizowanej na działce Inwestora (szczegóły wg opracowania PZT),
- Ścieki deszczowe odprowadzane będą projektowanymi przykanalikami $\varnothing 160\text{mm}$ do projektowanej kanalizacji deszczowej poprzez separator substancji ropopochodnych zintegrowany z osadnikiem do istniejącej studzienki na kanalizacji deszczowej $\varnothing 300\text{mm}$ zlokalizowanej od południowej strony inwestycji (szczegóły wg opracowania PZT).

2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI WOD - KAN

2.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej wody użytkowej

Układ pomiarowy zużycia wody

Rodzaj przyboru	q [l/s]	Ilość szt	Suma „qn” [l/s]
Umywalka	0,07	10	0,70
Zlewozmywak	0,07	3	0,21
Płuczka zbiornikowa	0,13	7	0,91
Pisuar	0,30	4	1,2
Zawór czerpalny	0,30	5	1,5
Zawór czerpalny zewnętrzny	0,30	1	0,30
Podgrzewacze c.w.	0,07	13	0,91
Razem:			5,73

Wymiarowania przewodu wodociągowego dokonano metodą przepływu obliczeniowego wg PN-92/B1706 – dla budynków biurowych i administracyjnych.

$$q_b = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14,$$
$$q_b = 0,682 \times (5,87)^{0,45} - 0,14 = 1,36 \left[\frac{l}{s} \right] = 4,88 \left[\frac{m^3}{h} \right]$$

Dobór wodomierza głównego na cele socjalno-bytowe

$$q_{\text{wod}} = Q_4 \times 0,7 = 7,875 \times 0,7 = 5,51 \text{ m}^3/\text{h} > 4,88 \text{ m}^3/\text{h}$$

Pomiar zużycia zimnej wody odbywać się będzie przez wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy gwintowany klasy C+ typ JS-6,3 o średnicy nominalnej 25 o następującej charakterystyce:

- typ JS6,3 – DN25 klasy C
- średnica nominalna DN25 mm
- maksymalny strumień objętości $Q_4 = 7,875 \text{ m}^3/\text{h}$
- ciągły strumień objętości $Q_3 = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$

Wodomierz zlokalizowany będzie w pomieszczeniu kotłowni na parterze budynku. Pod montaż wodomierza przewidzieć konsolę montażową regulowaną ze stali nierdzewnej. Przed wodomierzem stosować zawór odcinający kulowy gwintowany o średnicy nominalnej 40 mm z zaworem spustowym. Za wodomierzem po stronie instalacji zamontować zawór kulowy gwintowany DN40, zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA291 DN32 oraz zawór kulowy gwintowany DN40 z zaworem spustowym. Przy montażu wodomierza, należy zachować odcinek prosty wielkości:

- Odcinek prosty przed wodomierzem powinien być $\geq 5 \times D_r$ (średnicy wodomierza),
- Odcinek prosty za wodomierzem powinien być $\geq 3 \times D_r$ (średnicy wodomierza).

Sprawdzenie warunków prawidłowego doboru wodomierza głównego:

$$0,7 \times Q_4 > q \rightarrow 5,51 > 4,88 \text{ [m}^3/\text{h]} \text{ – warunek spełniony}$$

$$DN_{\text{wodomierza}} \leq DN_{\text{przyłącza}} = 25 \leq 50 \text{ [mm]} \text{ – warunek spełniony}$$

Sprawdzenie wymaganego minimalnego ciśnienia na końcu punktów poboru dla instalacji bytowo - gospodarczej

- obliczeniowy przepływ wody - $q_g = 1,36 \text{ l/s} = 4,88 \text{ m}^3/\text{h}$
- ciśnienie wody w pkt. włączenia (wg danych MPWiK Rzeszów) $0,30 \text{ MPa}$

Straty ciśnienia:

- strata ciśnienia na przyłączy wody 2,25 m sł w.
- strata ciśnienia na wewnętrznej instalacji wodociągowej 3,00 m sł w.
- wymagane ciśnienie na armaturze czerpalnej 10,0 m sł w.
- wysokość geometryczna 11,20 m sł w.
- strata ciśnienia na wodomierzu głównym 1,35 m sł w.
- strata ciśnienia na zaworze antyskażeniowym EA 0,65 m sł w.
- strata ciśnienia na armaturze 1,00 m sł w.

SUMA: 29,45 m sł w. = 0,29 MPa
0,29 MPa < 0,30 MPa – warunek spełniony

Opis rozwiązań projektowych

Projektowany obiekt zasilany będzie w wodę z projektowanego przyłącza wody z rur PE100 SDR17; PN10 o średnicy zewnętrznej Ø50mm (szczegóły wg opracowania PZT).

Po wejściu do budynku (w pomieszczeniu kotłowni) zlokalizowano zestaw wodomierzowy z wodomierzem głównym i zaworem antyskażeniowym typ EA.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej w budynku biurowo-usługowym na cele bytowo-gospodarcze odbywać się będzie za pomocą elektrycznych przepływowych podgrzewaczy wody zlokalizowanych w węzłach sanitarnych.

Podgrzewacz wody elektryczny przepływy podumywalkowy
P=6,0 kW
I=26,1 A
U=230 V
wys. x gł. x szer.
200 x 76 x 168 mm

W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano kompaktowy zmiękczaczy wody w wersji z głowicą z elektronicznym sterowaniem objętościowym z pierwszeństwem czasowym o parametrach $Q_{min}=0,35$ m³/h, $Q_n=1,0$ m³/h, $P_{el}=0,05$ kW. Zmiękczaczy łączyć z instalacją poprzez armaturę przyłączeniową z bypassem, zaworem zwrotnym i zaworem odpowietrzającym. Przyłącz wody zimnej do zmiękczaczy uzbroić w filtr narurowy gwintowany R3/4" z wkładem mechanicznym, z płukaniem wstecznym 3/4" oraz zawór antyskażeniowy typ EA, R 3/4". Instalację napełniać poprzez zawór automatycznego napełniania 3/4". Połączenie instalacji rozłączne za pomocą węża elastycznego zbrojonego 3/4".

Przewody instalacji wodociągowej rozprowadzające wodę do projektowanych pionów prowadzone będą w przestrzeni sufitu podwieszanego na poziomie parteru. Projektowane piony prowadzone będą w bruzdach ściennych.

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

Na odgałęzieniach do pionów instalacji wody zimnej stosować zawory odcinające gwintowane. Średnica armatury odcinającej ma być taka sama jak średnica nominalna przewodu na którym jest montowana.

Przewody wody zimnej zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE-HD, łączonych przez zaprasowywanie z zastosowaniem systemowych kształtek z tworzywa PPSU lub złączek mosiężnych.

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 pojedynczych podejść do armatury przyjmować należy zgodnie z poniższą tabelą:

Nr	Rodzaj punktu czerpalnego	Średnica podejścia	
		woda zimna	c.w.u.
1	Bateria umywalkowa	Ø16	Ø16
2	Bateria zlewozmywakowa	Ø16	Ø16
3	Płuczka zbiornikowa	Ø16	-
4	Zawór czerpalny	Ø20	-
5	Pisuar	Ø20	-

2.2. Instalacja wewnętrznej kanalizacji sanitarnej

Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadza ścieki z urządzeń zlokalizowanych w węzłach sanitarnych zgodnie z projektem architektonicznym. Ścieki odprowadzane będą poprzez projektowane przykanaliki do zewnętrznej kanalizacji sanitarnej usytuowanej na działce Inwestora.

Instalację kanalizacji podposadzkowej 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. Odcinki kanalizacji prowadzone na zewnątrz do studzienek kanalizacyjnych zaprojektowano z rur i kształtek kanalizacyjnych łączonych na wcisk z uszczelnieniem kielichów uszczelkami gumowymi PCV-U kl. SN8 systemu kanalizacji zewnętrznej zgodnie z normą PN-EN 1519-1:2002. Główne ciągi kanalizacyjne prowadzone będą pod posadzką w wewnętrznych wykopach. Odcinki przewodów kanalizacyjnych przechodzących przez ściany fundamentowe układać w rurach ochronnych z rur PE SDR17, a wolną przestrzeń między ściankami rury przewodowej i ochronnej wypełnić plastycznym materiałem np. pianka poliuretanową.

Przewody wewnętrznej instalacji kanalizacji zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC-HT łączonych na wcisk z uszczelnieniem kielichów uszczelkami gumowymi. Łączenie przewodów należy wykonać za pomocą kształtek kanalizacyjnych (kolana, trójniki itp.– kąty większe od 90°). Przewody boczne łączyć z przewodem głównym pod kątem większym od 90°.

Na instalacji kanalizacji sanitarnej przewidziano montaż pionów kanalizacyjnych w miejscach wynikających z rozmieszczenia przyborów sanitarnych. Odpowietrzenie kanalizacji odbywać się będzie za pośrednictwem wywiewek kanalizacyjnych wyprowadzonych nad dach. Wywiewki należy zabezpieczyć siatką przed dostaniem się gryzoni.

Projektowane piony prowadzone będą 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 należy przewidzieć drzwiczki rewizyjne 20x20 cm.

Po zakończeniu robót montażowych instalacji kanalizacyjnej przeprowadzić badanie szczelności.

Średnice pojedynczych podejść należy przyjmować:

- umywalka – PCV 50
- zlewozmywak – PCV 50
- pisuar – PCV 50
- miska ustępowa – PCV 110
- kratka ściekowa – PCV 50/75/110
- wpust podłogowy – PCV 110

Podejścia pod przybory sanitarne należy wykonać w bruzdach ściennych lub w obudowie w zależności od standardu pomieszczenia i możliwości montażowych zachowując zasady zawarte w normie PN-92/B-017107. Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne – syfony.

W pomieszczeniu kotłowni ścieki z neutralizatora skroplin i kompaktowego zmiękczacza wody należy wpiąć do pionu kanalizacji sanitarnej KS1 a z filtra mechanicznego należy wpiąć do odpływu z umywalki zlokalizowanej w kotłowni. Podłączenie kompaktowego zmiękczacza wody do kanalizacji musi być wykonane z przerwą powietrzną między węzłem ściekowym i odpływem, aby zapobiec skażeniu wtórnemu wody pitnej oraz z syfonem gotowym lub wykonanym na instalacji ściekowej. Połączenie filtra mechanicznego z płukaniem wstecznym z odpływem kanalizacyjnym zestawić przy pomocy węża.

2.3. Instalacja wewnętrznej kanalizacji deszczowej

Do odwodnienia wód opadowych z dachu budynku zaprojektowano deszczową instalację z rur polietylenowych HDPE o połączeniach zgrzewanych, mocowaną na podwieszaniach w systemie kanalizacji grawitacyjnej z podgrzewanymi wpustami dachowymi.

Zaprojektowano wpusty dachowe ogrzewane DN100:

- WD1, WD3, WD4, WD5 - z przykręcanym kołnierzem, z pierścieniem ze stali nierdzewnej do zamocowania polimerowych uszczelnień,
- WD2 - korpus z fabrycznie przymocowanym mankietem bitumicznym 500 x 500 mm, grubość 5 mm z pierścieniem ze stali nierdzewnej.

Konstrukcja wpustów dachowych musi spełniać wymagania określone w normie: PN-EN 1253:2002 – „Wpusty ściekowe w budynkach”.

Wody opadowe z wpustów dachowych odprowadzone będą do projektowanych pionów kanalizacji grawitacyjnej.

Aby zapobiec rosznieniu przewodów i wytłumieniu hałasu, należy zaizolować przewody otuliną izolacją akustyczną ze spienionego kauczuku.

Instalację kanalizacji deszczowej grawitacyjnej 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. Odcinki kanalizacji prowadzone na zewnątrz do studzienek kanalizacyjnych zaprojektowano z rur i kształtek kanalizacyjnych łączonych na wcisk z uszczelnieniem kielichów uszczelkami gumowymi PCV-U kl. SN8 systemu kanalizacji zewnętrznej zgodnie z normą PN-EN 1519-1:2002. Główne ciągi kanalizacyjne prowadzone będą pod posadzką w wewnętrznych wykopach. Odcinki przewodów kanalizacyjnych przechodzących przez ściany fundamentowe układać w rurach ochronnych z rur PE SDR17, a wolną przestrzeń między ściankami rury przewodowej i ochronnej wypełnić plastycznym materiałem np. pianka poliuretanową.

UWAGA:

W attykach w najniższych miejscach dachu przewidzieć (wg projektu architektury) przelewy awaryjne usytuowane 5 cm ponad powierzchnią dachu. Przelewy zabezpieczają konstrukcję dachu w przypadku awarii wpustów lub deszczu nawalnego.

2.4. Mocowanie przewodów

Wytyczne montażowe dla rur wielowarstwowych

Projektowane przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku, stropów, ścian 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. 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.

Montaż przewodów winien zapewnić samokompensację wydłużeń cieplnych rurociągu. W przypadku długich odcinków prostych stosować kompensacje typu „U”. Minimalna odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- dla przewodów średnicy 15÷25 mm – 3 cm,
- dla przewodów średnicy 32÷50 mm – 5 cm,
- dla przewodów średnicy 65÷80 mm – 7 cm.

Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne poosiowe przesuwanie się rur.

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

Przewody prowadzone w bruzdach ściennych zabezpieczyć otuliną odporną na działanie zapraw budowlanych.

Całość izolacji termicznej należy wykonać po dokonaniu prób szczelności. Rurociągi łączyć poprzez złączki zaciskowe mosiężne z tuleją zaciskową. Podejścia do armatury sanitarnej wykonać ze ściany pod kątem prostym końcówką z gwintem wewnętrznym dodatkowo mocowane do ściany. Połączenia zaciskowe należy wykonywać tylko przy pomocy oryginalnych narzędzi uważając, by nie dopuścić do zabrudzenia końcówek. Minimalny promień gięcia dla rur wielowarstwowych w zależności od zaleceń producenta - najczęściej wynosi 5*fi zewn. i można je giąć ręcznie bez żadnych dodatkowych narzędzi.

Kompensację rur należy wykonać poprzez zastosowanie odcinków krótkich i załamań (samokompensacja). Układanie rur i złączek powinno odbywać się w temperaturze otoczenia powyżej +5°C. Jeżeli temperatury montażu są niższe, należy przed rozszerzeniem przy pomocy kalibratora, podgrzać koniec rury nagrzewnicą elektryczną, ustawiając temperaturę strumienia powietrza tak, aby nie była wyższa niż 90°C. W przejściach przez ściany i stropy należy zastosować tuleje ochronne z rur PE. Otwory po przebiaciach oraz bruzdy należy wypełniać zaprawą cementowo – wapienną z zatarciem miejsc po przebiaciach.

Instalację z rur wielowarstwowych mocować za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową zgodnie z instrukcją montażową producenta rur. Maksymalne rozstawy uchwytów podano w tabeli.

PE-Xc [mm]	Rozstaw [mm]
Ø 16	1,00
Ø 20	1,00
Ø 25	1,50
Ø 32	2,00
Ø 40	2,00
Ø 50	2,00
Ø 63	2,50

Wytyczne montażowe dla instalacji kanalizacji z rur PCV

Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Rury należy układać od najniższego punktu tj. odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zmiany kierunków przewodów należy wykonać za pomocą kolanek podwójnych 45°. Przewody boczne łączyć z przewodem głównym pod kątem 45°. 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 trójkników 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 złązek dwu kielichowych mocowanie stałe stosować na złączce przy długości rury do 2,0 m, a dla dłuższych (max. 3m) należy dodatkowo zamontować podporę przesuwą 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.

Przejścia przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych z rur PE uszczelnionych. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa od średnicy zewnętrznej przewodu o około 5cm. Przestrzeń między przewodem a tuleją należy wypełnić materiałem trwale elastycznym zapewniającym swobodny przesuw przewodu. 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 kołnierzami ogniochronnymi. Po zakończeniu robót montażowych instalacji kanalizacyjnej przeprowadzić badanie szczelności.

Montaż wpustów dachowych należy prowadzić zawsze na podstawie instrukcji montażowych wybranego producenta wpustów dachowych.

Podejścia pod przybory sanitarne należy wykonać w bruzdach ściennych lub w obudowie z płyt g-k w zależności od standardu pomieszczenia i możliwości montażowych zachowując zasady zawarte w normie PN-92/B-017107. Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne – syfony.

2.5. Płukanie i próby szczelności

Po wykonaniu instalacji wodociągowej 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. Płukanie przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – Zeszyt 7.

Próbę należy przeprowadzić dla wody zimnej przy ciśnieniu 1,5 x wyższym od ciśnienia roboczego, przed zakryciem całej instalacji w całości. Przed próbą należy napęlić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku. Próbę ciśnienia również można wykonać sprężonym powietrzem zgodnie z wytycznymi producenta systemu instalacyjnego. 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.

2.6. Izolacja termiczna

Dla wszystkich rurociągów prowadzonych w budynku należy przyjmować grubości izolacji zgodnie z dostępnymi na rynku nie mniej niż wartości podane w tabelach (minimalne grubości izolacji wg. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 24.06.2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.).

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 ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 m

Przewody wody zimnej prowadzone po wierzchu należy zaizolować otulinami gr. 13 mm z pianek na bazie polietylenu. Rurociągi instalacji wody zimnej prowadzone w brzdach ściennych izolować termicznie otulinami gr. 9mm z pianek na bazie polietylenu pokryte folią ochronną.

Rurociągi instalacji wody zimnej prowadzone w warstwach posadzkowych izolować termicznie otulinami gr. 6mm z pianek na bazie polietylenu pokryte folią ochronną.

2.7. Znakowanie rurociągów

Wszystkie rurociągi instalacji wodociągowej 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).

3. ZABEZPIECZENIA 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 $\geq \varnothing 40$ mm, projektuje się uszczelnienie przejść przez stropy i ściany oddzielen pożarowych za pomocą kołnierzy ogniochronnych o odporności ogniowej równej lub wyższej od przegrody budowlanej. Kołnierze ogniochronne mogą być montowane na zewnątrz przegrody lub w niej zabetonowane.

Dla przewodów instalacyjnych z materiałów niepalnych oraz przewodów z tworzyw sztucznych dla średnic $< \varnothing 40$ 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).

4. WYTYCZNE ELEKTRYCZNE

- Doprowadzić energię elektryczną do podgrzewaczy ciepłej wody użytkowej.

5. 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,
- W atykach w najniższych miejscach dachu przewidzieć (wg projektu architektury) przelewy awaryjne usytuowane 5 cm ponad powierzchnią dachu.

6. UWAGI KOŃCOWE

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami,
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, PPOŻ,
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń,
- Obowiązującymi przepisami i normami,

Ponad to:

- Wszystkie materiały, urządzenia i armatura powinny posiadać atest do stosowania ich w budownictwie.
- 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,
- Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu,
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji sanitarnych i zapewnienie im pełnej funkcjonalności,
- Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez Inwestora,
- Roboty prowadzić zgodnie z polskimi normami i sztuką budowlaną pod nadzorem osób uprawnionych, z zachowaniem przepisów BHP,
- Wykonawca robót winien posiadać odpowiednie uprawnienia budowlane,
- W przypadku stwierdzenia nieprzewidzianej przeszkody lub urządzenia technicznego nie pokazanego w dokumentacji, zawiadomić projektanta lub inspektora nadzoru, który ustali tok postępowania.

Projektował:
mgr inż. Grzegorz RECHTOŃ
upr. nr PDK/0071/PWOS/06