

Spis treści	str. 2
1. Cel i zakres opracowania	str. 3
2. Podstawa opracowania	str. 3
3. Projekty związane	str. 3
4. Zamierzenia projektowe	str. 3
4.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji	str. 4
4.2. Instalacja hydrantowa – przeciwpożarowa	str. 4
4.3. Pomieszczenie techniczne – hydrofornia	str. 6
4.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej i kanalizacji sanitarnej	str. 6
5. Zabezpieczenie przeciwpożarowe	str. 6
6. Izolacja termiczna	str. 7
7. Zagadnienia BHP	str. 8
8. Zestawienie materiałów	str. 9
9. Rysunki	str. 12
WK – 1 Instalacja kanalizacji sanitarnej podposadzkowej.	str. 13
WK – 2 Rzut parteru – instalacja wodno – kanalizacyjna	str. 14
WK – 3 Rzut piętra I – instalacja wodno – kanalizacyjna	str. 15
WK – 4 Rzut piętra II – instalacja wodno – kanalizacyjna	str. 16
WK – 5 Rzut dachu – instalacja wodno – kanalizacyjna	str. 17
WK – 6 Schemat rozwinięcia instalacji wodnej i instalacji hydrantowej ppoż.	str. 18
WK – 7 Schemat rozwinięcia instalacji kanalizacji sanitarnej	str. 19

1. Cel i zakres opracowania:

Tematem opracowania jest projekt budowlany budowy instalacji wodno – kanalizacyjnej i ciepłej wody użytkowej w przebudowywanym budynku łączności na budynek biurowo-usługowy.

Budynek jest dwupiętrowy niepodpiwniczony. Wybudowany został w technologii tradycyjnej. W części środkowej znajduje się holl wejściowy i klatka schodowa.

Na parterze zaprojektowane zostały dodatkowe wejścia do lokali usługowych.

Budynek został podzielony na osiem wyodrębnionych części, które będą z możliwością wynajmowania odrębnym najemcom.

Źródłem ciepła instalacji ciepłej wody użytkowej w budynku będzie projektowany węzeł cieplny trój funkcyjny (c.o. , c.t. , c.w.u.).

Instalację wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją zaprojektowano z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową, $T_{\max} = 95 \text{ }^{\circ}\text{C}$, $P_{\max} = 1.0 \text{ MPa}$.

Przewody łączone są przez kształtki zaciskowe, armatura na przewodach instalowana przy pomocy kształtek z gwintem. Połączenia przewodów należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta.

Zakres projektu obejmuje:

- wykonanie instalacji wodno – kanalizacyjnej i centralnej ciepłej wody użytkowej (poziomy, pionowy, podejścia do urządzeń sanitarnych).
- wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej (piony, podejścia do urządzeń sanitarnych).
- wykonanie instalacji kanalizacji podposadzkowej.
- wykonanie instalacji hydrantowej przeciwpożarowej.
- wykonanie rozdzielania instalacji wody bytowo – gospodarczej i hydrantowej przeciwpożarowej w pomieszczeniu technicznym na parterze oraz montaż zestawu hydroforowego.

2. Podstawa opracowania:

Projekt został opracowany na podstawie:

- dokumentacji architektoniczno – budowlanej,
- umowy z Inwestorem,
- uzgodnień z Inwestorem i Użytkownikiem.

3. Projekty związane:

- projekt architektoniczno – budowlany,
- projekt instalacji elektrycznej

4. Zamierzenia projektowe:

4.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji:

Instalację wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją zaprojektowano z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową, $T_{\max} = 95 \text{ }^{\circ}\text{C}$, $P_{\max} = 1.0 \text{ MPa}$.

Przewody łączone są przez kształtki zaciskowe, armatura na przewodach instalowana przy pomocy kształtek z gwintem. Połączenia przewodów należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta.

Instalacja zaprojektowana została jako jednostrefowa. Przewody poziome doprowadzające wodę do poszczególnych pionów prowadzone będą w przestrzeni sufitu podwieszonego na poziomie parteru.

Na podejściu do pionu należy zainstalować zawór odcinający na wodzie zimnej i ciepłej oraz zawór termostatyczny MTCV – B do cyrkulacji CWU z automatyczną funkcją dezynfekcyjną.

Na odejściu od pionu do grupy urządzeń w danej części budynku należy zainstalować zawór odcinający i wodomierz na wodzie zimnej i ciepłej.

Podejścia do urządzeń sanitarnych należy prowadzić w bruździe ściennej lub w warstwie podłogi.

W przypadku osłonięcia pionów ekranami z płyt g – k należy wyposażyć je w drzwiczki rewizyjne lub osłonę rewizyjną na magnes zapewniającą dostęp do wodomierzy indywidualnych oraz zaworów odcinających kulowych.

Przewody mocowane będą do ścian za pomocą obejm i uchwytów do rur z tworzyw sztucznych. Uchwyty te jednocześnie służyć będą jako punkty stałe "PS" i punkty przesuwne "PP" zabezpieczające przewody przed wyboczeniem oraz przed zetknięciem z powierzchnią przegrody.

Podpory przesuwne należy umieszczać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Przejścia pionów przez stropy należy wykonać w tulejach ochronnych.

W miejscach tych przejść nie powinno być żadnych połączeń przewodów, zaś przestrzeń między rurociągami a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem trwale elastycznym, obojętnym chemicznie w stosunku do PP.

Przewody poziome oraz piony wody zimnej należy zaizolować przeciwwoszeniowo izolacją z pianki PE o współczynniku $\lambda = 0,035 \text{ W/m} \cdot \text{K}$.

Przewody poziome oraz piony wody ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować termicznie izolacją z pianki PE o współczynniku $\lambda = 0,035 \text{ W/m} \cdot \text{K}$.

Na instalacji prowadzonej w bruźdach ściennych lub w warstwie podłogi należy wykonać izolację z pianki PE, o grubości 6 mm.

Przed zakryciem przewodów i ich zaizolowaniem, instalację zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych, należy poddać próbie ciśnieniowej. Próbie szczelności należy przeprowadzać przed zasłonięciem bruźd lub kanałów, w których prowadzone

są przewody badanej instalacji. Wymagane ciśnienie próbne podczas przeprowadzania badań szczelności instalacji (bez względu na rodzaj materiału z jakiego wyprodukowane są rury):

- instalacja wody zimnej – 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze;
- instalacja wody ciepłej – 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze.

Przed próbą ciśnieniową napełnić instalację wodą, odpowietrzyć system i podnieść ciśnienie do wartości 1,5 ciśnienia roboczego.

Utrzymywać podwyższone ciśnienie przez 30 minut i prowadzić oględziny całego systemu, zwłaszcza połączeń.

Ze względu na elastyczność przewodów ciśnienie będzie spadało. Należy je utrzymać na stałym poziomie.

Następnie szybko obniżyć ciśnienie do 0,5 ciśnienia roboczego i utrzymywać przez kolejne 90 minut. Jeżeli ciśnienie wzrośnie, znaczy to że system jest szczelny.

Kontrolować wzrokiem stan całego systemu.

Jeżeli wystąpi spadek ciśnienia znaczy to, że system jest nie szczelny.

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

Wszystkie materiały instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Elementy instalacji powinny mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie. Stosować armaturę o typoszeregu ciśnieniowym PN10 lub większym.

4.2. Instalacja hydrantowa – przeciwpożarowa

Instalację hydrantową – przeciwpożarową zaprojektowano z rur stalowych obustronnie cynkowanych ze szwem gwintowanych wg normy PN – H – 74200: 1998.

W budynku dla potrzeb gaszenia pożaru zaprojektowano osiem hydrantów wewnętrzny podtynkowych Projektowany hydrant wewnętrzny podtynkowy na wąż półsztywny DN25 o długości 30 m. Dysza prądownicy D10 mm.

Przewody poziome wody hydrantowej przeciwpożarowej należy prowadzić pod stropem parteru i piętra I przy ścianie wewnętrznej.

W budynku zaprojektowano dwa piony instalacji hydrantowej.

Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego nie powinno być mniejsze niż 0,2 MPa. Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić 1,0 dm³/s. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

powinna zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody w jednej strefie pożarowej z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych (łącznie $2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$).

4.3. Pomieszczenie techniczne – hydrofornia

Przyłącze wody zimnej do budynku:

Źródłem wody zimnej będzie przyłącze wodociągowe z rur PE100 SDR17 $\text{Ø}63 \times 5,8$ z istniejącego wodociągu $\text{Ø}110$ PVC w ul. Saperów (wg odrębnego opracowania).

Wodomierz główny zlokalizowany będzie w projektowanej studni wodomierzowej (wg odrębnego opracowania).

Wlot wody do budynku zlokalizowany jest w pomieszczeniu technicznym – węzeł ciepłowniczy. Na wejściu zaprojektowano zawór odcinający.

Instalację wody zimnej do pomieszczenia hydroforni należy wykonać z rur stalowych obustronnie cynkowanych ze szwem gwintowanych.

W pomieszczeniu wodomiaru dla potrzeb instalacji hydrantowej przeciwpożarowej należy zainstalować zestaw hydroforowy wyposażony w dwie pompy (1 pompa rezerwowa), moduł automatycznego obejścia testującego na zestawie z układem pomiaru przepływu i przetwornik ciśnienia.

- Wydajność urządzenia: $Q_{\text{ppoz. 2}} \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$,
- Wysokość podnoszenia zestawu: 22,6 m słupa wody;
- Zasilanie z sieci wodociągowej (ciśnienie gwarantowane): 25 m słupa wody.

4.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej i kanalizacji sanitarnej podposadzkowej

Instalacja kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur i kształtek kanalizacji niskosumowej piony i odpływy od urządzeń sanitarnych).

Piony kanalizacji sanitarnej w pomieszczeniach sanitarnych należy prowadzić w przegrodach budowlanych lub po wierzchu.

Odpływy od urządzeń sanitarnych do pionu należy prowadzić w bruździe w ścianach lub w przestrzeni sufitu podwieszonego. Przy montażu rur kanalizacji sanitarnej do ścian należy stosować skręcane obejmy z wkładkami z materiału izolującego akustycznie, które mocowane są do przegród budowlanych za pomocą śrub i kołków z tworzywa sztucznego. Przejścia pionów przez stropy należy wykonać w tulejach ochronnych.

Piony kanalizacyjne:

- na poziomie parteru nad posadzką oraz na dłuższych odcinkach poziomych w piwnicy należy zaopatrzyć w rewizje,

- należy wyprowadzić na dach i zaopatrzyć w wywiewki kanalizacyjne Ø110/ Ø160 PVC.

Na przewodzie kanalizacji podposadzkowej należy wykonać wyczystki (szt. 2) DN160 umieszone w studziencie betonowej Ø600 mm.

Przewody kanalizacyjne należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody, przez oględziny.

Montaż przewodów kanalizacyjnych powinien być przeprowadzony zgodnie z wytycznymi i uwagami montażowymi producenta.

Poziomy kanalizacyjne pod podłogą parteru należy wykonać z rur PVC – U wzmocnionych, w wykopach liniowych na podsypce i obsypać piaskiem. Minimalne spadki przewodów kanalizacyjnych podano na rzucie parteru.

Przed rozpoczęciem prac związanych z prowadzeniem nowej instalacji należy wykonać odkrywkę i zinwentaryzować obecny stan przyłącza kanalizacyjnego pod powierzchnią posadzki.

Należy wykonać inwentaryzację geodezyjną przed zakryciem przewodu prowadzonego pod powierzchnią parteru.

5. Zabezpieczenie przeciwpożarowe

Przejścia przewodów przez przegrody rozdzielania przeciwpożarowego należy wykonać w przepustach ognioodpornych o odporności równej odporności przegród.

Przejście przewodów przez strop wykonać w przepuście instalacyjnym o odporności ogniowej EI60 np. opaski ognioochronne pęczniejące.

6. Izolacja termiczna

Rurociągi instalacji wodnej należy zaizolować termicznie zgodnie z wytycznymi z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. Należy zastosować materiał o $\lambda = 0,035 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ na temperatura do $100 \text{ }^\circ\text{C}$.

Na instalacji prowadzonej w brzdach ściennych lub w warstwie podłogi należy wykonać izolację z pianki PE, o grubości 6 mm.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ ¹⁾
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 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

DN 20 – 20 mm

DN 25 – 20 mm

DN 32 – 30 mm

DN 40 – 30 mm

DN 50 – 40 mm

DN 63 – 50 mm

DN 75 – 60 mm

DN 90 – 70 mm

DN 110 – 90 mm

7. Zagadnienia BHP

Zagadnienia BHP o szczególnym zagrożeniu nie występują. Należy przestrzegać ogólnych zasad BHP. Roboty wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe. Prace przy montażu nowych instalacji i demontażu starych powinny być wykonywane przez osoby odpowiednio przeszkolone.

8. Zestawienie materiałów

Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji oraz instalacja hydrantowa przeciwpożarowa

1. Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową, $T_{\max} = 95\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P_{\max} = 1.0\text{ MPa}$. Łączenie przy pomocy kształtek zaciskowych
 - DN 16 x 2 mm: 490 mb
 - DN 20 x 2 mm: 160 mb
 - DN 26 x 3 mm: 71 mb
 - DN 32 x 3 mm: 51 mb
 - DN 40 x 3,5 mm: 11 mb
 - DN 50 x 4 mm: 1 mb

2. Rury stalowe cynkowane obustronnie do instalacji bytowo – gospodarczej i instalacji hydrantowej przeciwpożarowej:
 - DN32: 55 mb
 - DN40: 25 mb
 - DN50: 24 mb

3. Zawór kulowy z dźwignią:
 - DN15: 4 szt.
 - DN20: 3 szt.
 - DN25: 4 szt.
 - DN32: 1 szt.
 - DN40: 2 szt.

4. Zawór kulowy z pokrętle:
 - DN15: 21 szt.
 - DN20: 4 szt.

5. Zawór kulowy ćwierćobrotowy:
 - DN15: 84 szt.

6. Wodomierz jednostrumieniowy – suchobieżny wody ciepłej DN15, przepływ minimalny $Q_1 = 16$ l/h, przepływ nominalny $Q_3 = 1,6$ m³/h, długość $L = 110$ mm. Maksymalna temperatura pracy $T_{\max} = 90$ °C. Maksymalne ciśnienie pracy $dP = 1,6$ MPa. Wersja GSD – 8R – przystosowany do nadajnika impulsów.
 - DN15: 12 szt.

7. Wodomierz jednostrumieniowy - suchobieżny, wody zimnej DN15, przepływ minimalny $Q_1 = 16$ l/h, przepływ nominalny $Q_3 = 1,6$ m³/h. Maksymalna temperatura pracy $T_{\max} = 30$ °C. Maksymalne ciśnienie pracy $dP = 1,6$ MPa. Wersja GSD8-RFM - przystosowany do odczytu radiowego, producent Bmeters:
 - $Q_n = 1,6$ m³/h: 10 szt.

8. Wodomierz jednostrumieniowy – suchobieżny wody zimnej DN15, przepływ minimalny $Q_1 = 16$ l/h, przepływ nominalny $Q_3 = 2,5$ m³/h, długość $L = 110$ mm. Maksymalna temperatura pracy $T_{\max} = 90$ °C. Maksymalne ciśnienie pracy $dP = 1,6$ MPa. Wersja GSD – 8R – przystosowany do nadajnika impulsów.
 - DN15: 4 szt.

9. Zawór termostatyczny do cyrkulacji CWU z automatyczną funkcją dezynfekcyjną, producent Danfoss:
 - DN15: 4 szt.

10. Zawór pierwszeństwa, kołnierzowy PN16 DN50 (nie wymagana energia zewnętrzna do działania zaworu).
 - DN50: 1 szt.

11. Zawór zwrotny antyskażeniowy EA kołnierzowy z możliwością nadzoru, praca w dowolnym położeniu:

- DN40: 1 szt.

12. Zawór antyskażeniowy DN 15 z możliwością nadzoru i otworami kontrolnymi z korkami, typ EA, praca w dowolnym położeniu:

- DN15: 1 szt.

13. Zawór zwrotny kołnierzowy PN10 DN40: 1 szt.

14. Zawór odcinający kołnierzowy:

- DN40: 4 szt.
- DN50: 4 szt.

15. Zawór odcinający kulowy z możliwością spustu wody:

- DN15: 1 szt.

16. Zawór czerpalny ze złączką do węża:

- DN15: 6 szt.

17. Zestaw hydroforowy: 1 kpl. (dane techniczne w załączniku)

Instalacja kanalizacji sanitarnej i kanalizacji sanitarnej podposadzkowej

1. Przewód kanalizacji sanitarnej wykonany z PVC – u, np. producent Wavin:

- DN 110 mm: 83 mb
- DN 160 mm: 59 mb

2. Przewód kanalizacji sanitarnej niskoszumowej wykonany z PP – B:

- DN 50 mm: 78 mb
- DN 75 mm: 39 mb
- DN 110 mm: 115 mb

3. Zawór napowietrzający DN50 montowany pod umywalk: lub zlewem.

- DN 50 mm: 9 szt.

4. Rewizja / wyczystka:

- DN 75 mm: 3 szt.
- DN 110 mm: 7 szt.
- DN 160 mm: 2 szt.

5. Wywiewka kanalizacyjna DN110/160: 8 szt.

6. Wpust podłogowy z odpływem pionowym z syfonem dzwonowym z rusztem ze stali nierdzewnej:

- DN 50 mm: 3 szt.
- DN 110 mm: 2 szt.

9. Rysunki