

S2

**OPIS TECHNICZNY
INSTALACJA WODNOKANALIZACYJNA I
HYDRANTOWA**

1. SPIS TREŚCI

1. SPIS TREŚCI.....	1
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
3. ZAKRES OPRACOWANIA	2
4. INSTALACJA WODY BYTOWO-GOSPODARCZEJ.....	3
5. INSTALACJA WODY PRZECIWPOŻAROWEJ	6
6. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	7
7. WYTYCZNE BRANŻOWE	10
8. UWAGI KOŃCOWE	10

SPIS RYSUNKÓW

S2-01 - Rzut piwnic - instalacja w-k i p.poż.
S2-02 – Rzut parteru -instalacja w-k i p.poż.
S2-03 – Rzut 1 piętra – instalacja w-k i p.poż.
S2-04 – Rzut 2 piętra – instalacja w-k i p.poż.
S2-05 – Rzut poddasza – instalacja w-k i p.poż.
S2-06 – Rzut dachu – instalacja w-k i p.poż.
S2-07 – Rozwinięcie kanalizacji podposadzkowej – część 1
S2-08 – Rozwinięcie kanalizacji podposadzkowej – część 2
S2-09 – Rozwinięcie kanalizacji podposadzkowej – część 3
S2-10 – Rozwinięcie kanalizacji podposadzkowej – część 4
S2-11 – Rozwinięcie pionów instalacji kanalizacji sanitarnej
S2-12 – Rozwinięcie instalacji wody bytowo-gospodarczej
S2-13 – Rozwinięcie instalacji hydrantowej
S2-14 – Rozwinięcie instalacji wody uzdatnionej/demineralizowanej

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- ☐ projekt architektoniczny
- ☐ inwentaryzacja instalacji wod-kan
- ☐ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r poz. 1333 z późn. zm.)
- ☐ Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11.09.2020 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r poz. 1609)
- ☐ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami Dz. U. z 2019 poz. 1065)
- ☐ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109 poz. 719)
- ☐ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109 poz. 719)
- ☐ Ustawa z dnia 16.04.2004 r o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2020 r poz. 215 z późn. zm.)
- ☐ Obowiązujące normy i przepisy
- ☐ Uzgodnienia z Inwestorem
- ☐ Uzgodnienia branżowe

3. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres opracowania wchodzi:

- ☐ Instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej
- ☐ Instalacja kanalizacji sanitarnej
- ☐ Instalacja kanalizacji deszczowej
- ☐ Instalacja hydrantowa
- ☐ Dobór armatury zapewniającej pierwszeństwo działania instalacji wody do celów przeciwpożarowych
- ☐ Stacja uzdatniania wody

4. INSTALACJA WODY BYTOWO-GOSPODARCZEJ

4.1.MATERIAŁ

Instalację wodną wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT produkowanych z kopolimeru octanowego polietylenu PE-RT (typ II) opornego na wysokie temperatury (rura bazowa), taśmy aluminiowej zgrzewanej doczołowo ultradźwiękami (warstwa środkowa) oraz kopolimeru octanowego polietylenu PE-RT (typ II) opornego na wysokie temperatury (warstwa zewnętrzna) zabezpieczającego warstwę aluminium. Połączenia przewodów wykonać za pomocą systemowych kształtek tworzywowych, wykonanych z polifenylosulfonu (PPSU) z kolorowymi, tworzywowymi pierścieniami oraz stalową ocynkowaną tuleją zaciskową lub kształtek mosiężnych z tworzywowymi kolorowymi pierścieniami oraz stalową ocynkowaną tuleją zaciskową.

4.2.PROWADZENIE PRZEWODÓW WODNYCH

Główne ciągi wodne poprowadzono pod stropem piwnic. Podejścia do przyborów prowadzić po ścianach lub w bruzdach ściennych. Instalacja wody zimnej zasilająca nawilzacze powietrza zlokalizowane na poddaszu będzie zabezpieczona przed przemarzaniem, kablem grzewczym.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, aby w najniższych miejscach załamania przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji oraz możliwość odpowietrzania przewodów przez punkty czerpalne.

TULEJE OCHRONNE (przejścia przewodów przez przegrody budowlane):

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop) należy stosować przepust w tulei ochronnej wykonanej z cienkościennych rur z tworzyw lub z rur stalowych. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym, zapewniającym swobodny przesuw przewodu i nie działającym agresywnie na materiał rury. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Powinna ona być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

MOCOWANIE PRZEWODÓW:

Przewody wodociągowe należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiedzy przewodem, a obejmą uchwytu należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

Odstępy pomiędzy mocowaniami nie powinny przekraczać 3,0 m. Mocowania przewodów instalacji wodociągowych należy wykonać zgodnie z instrukcją Producenta rur oraz Wymaganiami Technicznymi Cobot Instal.

KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ:

Jako kompensację wydłużeń stosować zasady kompensacji naturalnej wydłużenia termicznego rur.

PRZEJŚCIA P.POŻ.

Przejścia przewodów przez przegrody stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć przeciwpożarowo stosując przepusty o odporności ogniowej takiej, jaka jest wymagana dla przegrody z uwagi na szczelność i izolacyjność ogniową.

4.3. ARMATURA

Na instalacji wody zimnej zamontować zawory odcinające kulowe przeznaczone do wody pitnej – zainstalowane na wszystkich odgałęzieniach do pionów, odgałęzieniach bocznych oraz na przewodach rozprowadzających wodę do pionów (za pionami zgodnie z przepływem wody), umożliwiające w czasie awarii poszczególnych odcinków przewodów, naprawę ich bez konieczności zamknięcia dopływu wody do całej instalacji. Stosować zawory kulowe gwintowane z mosiądzu, umożliwiające ich wymianę bez konieczności rozcinania rur.

4.4. IZOLACJA CIEPLNA PRZEWODÓW

Przewody izolować cieplnie oraz przeciwzroszeniowo izolacją typu prefabrykowanego z polietylenu. Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać

budynki i ich usytuowanie (Dz. Nr. 75, poz 690) z późniejszymi zmianami.

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/ m*K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm 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 ogrzewania centralnego wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	½ wymagań z poz. 1-4
8	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku	jak wymagania z poz. 1-4

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności.. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej mają być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy ma wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Jako materiał izolacyjny należy stosować maty i otuliny z pianki polietylenowej o zamkniętej strukturze. Parametry techniczne:

Gęstość	25-36 kg/m ³	EN 14313
Struktura	Drobne, zamknięte komórki	-
Kolor	Szary	-
Max. temperatura pracy	+95°C	EN 14707
Przewodność cieplna [W/m*K]	0,036 dla 20°C 0,040 dla 40°C	EN ISO 8497
Klasyfikacja SBI	E _L	EN 13501-1
Absorpcja wody	0,05 kg/m ²	EN 13472

4.5. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Instalacja przed zakryciem i przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Badania szczelności instalacji należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. Próbę szczelności wykonać przy ciśnieniu 10 barów.

Próbę szczelności w instalacji należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji wodociągowych oraz zgodnie z wytycznymi producenta rur. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 30 min. nie stwierdzono przecieków, roszczeń, spadków ciśnienia. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

5. INSTALACJA WODY PRZECIWPOŻAROWEJ

Źródłem wody dla potrzeb pożarowych będzie projektowana instalacja wody zimnej. Na instalacji wody zimnej należy zamontować zawór elektromagnetyczny w wersji normalnie otwartej (NO) z cewką elektromagnetyczną i czujnikiem przepływu zlokalizowanym na instalacji wody hydrantowej, połączony z zaworem elektromagnetycznym przewodem impulsowym. Spadek ciśnienia w instalacji p.poż. powoduje zamknięcie zaworu pierwszeństwa i odcięcie dopływu wody do instalacji wody zimnej d/c bytowych.

Na głównym ciągu wody hydrantowej w piwnicy, projektuje się odejścia dla pionów hydrantowych: Ph1, Ph2, Ph3, Ph4, Ph5 stanowiących zasilanie dla projektowanych zaworów hydrantowych DN25 z wężami półsztywnymi $l=33$ m. Ciśnienie robocze powinno wynosić 0,2 – 1,2 MPa. Hydranty należy montować w szafkach hydrantowych na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu posadzki. Zgodnie z wytycznymi rzeczoznawcy pożarowego, przewiduje się jednoczesną pracę dwóch hydrantów. Zapotrzebowanie wody do celów pożarowych wynosi:

Wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy dla dwóch jednocześnie działających hydrantów wynosi $2 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$.

5.1.MATERIAŁ PRZEWODÓW

Instalację wykonać z rur stalowych cienkościennych, ze szwem ze stali odpornej na korozję. Połączenia wykonać za pomocą systemowych złącz stalowych z wymienną uszczelką z

kauczuku etylowo – propylenowego (EPDM) z funkcją LBP umożliwiającą wykrycie niezaprasowanych połączeń poprzez tzw. kontrolowany wyciek przy ciśnieniu 1,5 bar. Stosować wyłącznie połączenia zaprasowywane o profilu zacisku typu „M”. Zastosowany system instalacyjny musi umożliwiać uzyskanie ciśnienia roboczego do 16 bar dla średnic do 54 mm i 10 bar dla średnic do 108 mm.

5.2.PROWADZENIE PRZEWODÓW

Główne ciągi poprowadzono pod stropem piwnic.

TULEJE OCHRONNE (przejścia przewodów przez przegrody budowlane)

Przejścia wykonać jak dla przewodów wody zimnej.

PRZEJŚCIA P.POŻ.

Przejścia przewodów przez przegrody stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć przeciwpożarowo stosując przepusty o odporności ogniowej takiej, jaka jest wymagana dla przegrody z uwagi na szczelność i izolacyjność ogniową.

MOCOWANIE PRZEWODÓW

Mocowanie przewodów wykonać jak dla przewodów wody zimnej.

IZOLACJA CIEPLNA PRZEWODÓW

Rodzaj i grubość izolacji stosować jak dla wody zimnej.

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

6. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

6.1.MATERIAŁ PRZEWODÓW

- Poziomy – kanalizacja podposadzkowa - rura PEHD

- Podejścia do przyborów, kanalizacja prowadzona pod stropem kondygnacji – rura PVC niskoszumowa
- Podejścia do wpustów podłogowych w piwnicy – rura PEHD.

6.2.PROWADZENIE PRZEWODÓW

GRAWITACYJNE ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW BYTOWO-GOSPODARCZYCH:

Ścieki bytowo-gospodarcze z poziomu parteru, 1 piętra, 2 piętra i poddasza zostaną odprowadzone grawitacyjnie do zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej. Główne poziomy kanalizacji poprowadzono pod stropem piwnic. Ze względu na brak możliwości prowadzenia kanalizacji w warstwach posadzkowych, podejścia do przyborów poprowadzić w warstwach po ścianach lub pod stropem niższej kondygnacji.

Piony kanalizacji sanitarnej wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć wywiewkami.

Na instalacji kanalizacji sanitarnej należy zamontować rewizje (czyszczaki) mające szczelne zamknięcie i umożliwiające łatwą eksploatację. Czyszczaki należy zamontować:

- na przewodzie odpływowym przy wyjściu z budynku
- na prostych odcinkach przewodów odpływowych Ø110 mm, Ø160 mm w odległości co 15 m
- przed uskokiem (kaskadą) przewodu odpływowego
- na podejściach o długości większej niż 2,5 m bezpośrednio przed włączeniem do przewodu spustowego

CIŚNIENIOWE ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW BYTOWO-GOSPODARCZYCH:

Ścieki bytowo-gospodarcze z poziomu piwnic, zostaną odprowadzone ciśnieniowo do zewnętrznej kanalizacji sanitarnej poprzez przepompownię ścieków zlokalizowaną na zewnątrz budynku. Dodatkowo w pomieszczeniu węzła nr P-1/02, zaprojektowano studnię bezodpływową ø100x100cm z kręgów betonowych. Ścieki sanitarne ze studni będą odprowadzone ciśnieniowo poprzez zastosowanie pompy odwadniającej o wydajności 3m³/h i wysokości podnoszenia 6m. Należy zapewnić zasilanie dla pompy odwadniającej o połączeniu sieciowym 230V, 50Hz, mocy elektrycznej 450W i stopniu ochrony IP68.

INSTALACJA ODPROWADZENIA SKROPLIN:

Projektuje się instalację odprowadzenia skroplin z jednostek wewnętrznych systemu VRF oraz z tac ociekowych central wentylacyjnych, zlokalizowanych w piwnicy oraz na poddaszu. Przewody skroplinowe wykonać z rur PP i prowadzić po ścianie lub w bruzdach ściennych z minimalnym spadkiem 0,5%. Przewody skroplinowe wpiąć do najbliższego pionu, poprzez

zastosowanie typowych syfonów.

MOCOWANIE PRZEWODÓW:

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów stalowych lub obejm z tworzyw sztucznych. Pomiedzy przewodem, a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach poziomych maksymalny rozstaw uchwytów lub obejm powinien wynosić 1,25 m. Na pionach kanalizacyjnych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe i dodatkowo co najmniej jedno mocowanie przesuwne.

PRZEJŚCIA P.POŻ.

Przejścia przewodów przez przegrody stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć przeciwpożarowo stosując łańcuchy o odporności ogniowej takiej, jaka jest wymagana dla przegrody z uwagi na szczelność i izolacyjność ogniową.

7. STACJA UZDATNIANIA WODY

Projektowana stacja uzdatniania wody ma zasilać urządzenia zlokalizowane w centralnej sterylizatorni wodą zmiękczoną oraz demineralizowaną.

Wg wytycznych technologicznych przepływ obliczeniowy wody zmiękczonej wynosi:

Wypływ normatywny

Steryliizator parowy (pomieszczenie nr PO/26)	1* 35 l/min = 35 l/min
Myjnia narzędzi (pomieszczenie nr PO/25)	2*30 l/min = 60 l/min

$$95 \text{ l/min} = 1,58 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Wg wytycznych technologicznych przepływ obliczeniowy wody demineralizowanej wynosi:

Wypływ normatywny

Steryliizator parowy (pomieszczenie nr PO/26)	1* 10 l/min = 10 l/min
Myjnia narzędzi (pomieszczenie nr PO/25)	2*30 l/min = 60 l/min

$$70 \text{ l/min} = 1,17 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dla przepływu 1,58 l/s dla wody uzdatnionej oraz 1,17 l/s dla wody demineralizowanej i wymaganej twardości wody 5 st. Niemieckich dobrano dwukolumnową stację zmiękczenia wody.

8. WYTYCZNE BRANŻOWE

8.1. BRANŻA BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNA

- Należy przygotować przejścia przez ściany, stropy, bruzdy instalacyjne dla rur instalacji wody i kanalizacji,
- Należy zapewnić swobodny dostęp rewizyjny do armatury odcinającej, regulującej, odpowietrzającej,
- Należy zapewnić możliwość posadowienia i podwieszenia elementów instalacji prowadzonej wewnątrz budynków.
- Należy przewidzieć otwory we wszystkich stropach i ścianach żelbetowych i murowanych.
- Należy przewidzieć obudowę płytami G-K wszystkich instalacji prowadzonych pod stropem kondygnacji

8.2. BRANŻA ELEKTRYCZNA

- Zapewnić zasilanie dla pompy odwadniających:
 - Połączenie sieciowe: 1~230 V, 50Hz
 - Moc: 450W
 - Prąd znamionowy: 1,80 A
 - Stopień ochrony: IP68
- Zapewnić zasilanie przewodem pożarowym sprzed wyłącznika głównego zaworu elektromagnetycznego w wersji normalnie otwartej (NO) f-my Danfoss seria EV220B z cewką typu BA, moc 9/15 W AC/DC - pomieszczenie P-1/01
- Przewidzieć zabezpieczenie instalacji wodnej zasilającej nawilżacze powietrza kablem grzewczym – lokalizacja poddasze
- Przewidzieć zasilanie elektryczne armatury w pomieszczeniu węzła

9. UWAGI KOŃCOWE

- Projekt rozpatrywać łącznie część opisowa z częścią graficzną opracowania, oraz opracowaniami branżowymi

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowych –
- Wydawnictwo COBRTI INSTAL
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji kanalizacji sanitarnej –
- Wydawnictwo COBRTI INSTAL
- Instrukcją montażu producentów rur i urządzeń

Opracował:
mgr inż. Renata Kwaśniewska