

NAZWA TOMU PROJEKTU BUDOWLANEGO	PROJEKT TECHNICZNY – RYSUNKI ZAMIENNE BRANŻY SANITARNEJ – INSTALACJE WOD. KAN. I CENTRALNEGO OGRZEWANIA
NAZWA ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO	PROJEKT TECHNICZNY BUDYNKU USŁUG TURYSTYCZNYCH WRAZ Z ZEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ GAZU, WEWNĘTRZNĄ LINIĄ ZASILANIA, INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ PRZYŁĄCZAMI WODOCIĄGOWYM, KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ
obiekt	BUDYNEK USŁUG TURYSTYCZNYCH
KATEGORIA OBIEKTU	XIV
ADRES OBIEKTU	Miejscowość: Ustronie Nazwa jednostki ewidencyjnej: 320807_2, Ustronie Morskie Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 0029 Numery działek ewidencyjnych: 28/16, 28/17, 29/6, 29/8, 30/2
INWESTOR ADRES	SOKOŁOWO Spółka z o. o. ul. Aleja Wincentego Witosa 31 00-710 Warszawa
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	Pracownia Projektowa COLOSSEUM Mirosław Zwolski w spadku 76-200 Słupsk, ul. Tuwima 3a/3, tel. 8413612

BRANŻA	SANITARNA
--------	-----------

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

zakres opracowania	pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko, nr uprawnień budowlanych, specjalność	Data opracowania	Podpis
BRANŻA SANITARNA	Autor projektu	tech. Marek Niewiarowski upr. proj. UAN/8346/278/89 specjalność sieci i instalacje sanitarne	27-05-2026	
	Opracowała	mgr inż. Małgorzata Stachowiak	27-05-2026	

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT, ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA
2. OPIS PROJEKTOWANEGO OBIEKTU
3. RYSUNKI TECHNICZNE PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Słupsk – maj 2026

1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. PRZEDMIOT, ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
1.1. Przedmiot opracowania.....	3
1.2. Podstawa opracowania.....	3
1.3. Inwestor.....	4
2. OPIS PROJEKTOWANEGO OBIEKTU INSTALACJE SANITARNE.....	4
2.1 Instalacja wody zimnej, ciepłej.....	4
2.2. Instalacja hydrantowa.....	4
2.3 Materiał rurociągów.....	5
2.4 Materiał rurociągów instalacja hydrantowa.....	5
2.5 Montaż rurociągów.....	6
2.6 Próby szczelności.....	7
2.7 Izolacja rurociągów.....	7
2.8 Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	8
2.9. Materiał rurociągów.....	8
2.10. Montaż rurociągów.....	9
2.11. Próba szczelności.....	9
2.12. Instalacja centralnego ogrzewania.....	9
2.12.1. Parametry obliczeniowe.....	9
2.12.2. Materiał.....	10
2.12.3. Montaż.....	11
2.12.4. Grzejniki.....	12
2.12.5. Armatura.....	13
2.12.6. Próba szczelności.....	13
2.12.7. Izolacja.....	13
3. UWAGI KOŃCOWE.....	14

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala	Nr strony
PT1	RZUT GARAŻU (KONDYGNACJA -1) – INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ PODSTROPOWA	1:100	
PT4	RZUT PARTERU (KONDYGNACJA 0) – INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ, HYDRANTOWEJ I KANALIZACJI	1:100	
PT12	RZUT PARTERU (KONDYGNACJA 0) – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	1:100	
PT18	ROZWINIĘCIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA	1:100	

1. PRZEDMIOT, ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1. Przedmiot opracowania

Poniższa część opracowania stanowi projekt techniczny (tylko RYSUNKI ZAMIENNE) instalacji wodnej, kanalizacji sanitarnej oraz centralnego ogrzewania dla budynku średniowysokiego o funkcji usług turystycznych z wewnętrznym jednokondygnacyjnym podziemnym parkingiem, zapleczem technicznym i gospodarczym. Pozostałe elementy zawarte w pierwotnym projekcie technicznym pozostają bez zmian.

Zmiany dotyczą prawego skrzydła budynku objętego opracowaniem pomiędzy osiami M – N – O – P (poziomo) i osiami 1 – 9 (pionowo) tylko na kondygnacji parteru. Funkcję apartamentową zmieniono na funkcję usługową, w prawym skrzydle budynku wyodrębniono 6 lokali usługowych z odrębnym wejściem z zewnątrz budynku, a zrezygnowano z apartamentów.

Opracowanie obejmuje następujące instalacje wewnętrzne:

- wody zimnej oraz ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji
- instalacji hydrantowej
- kanalizacji sanitarnej
- centralnego ogrzewania wodnego, wskazanie zapotrzebowania, sposób rozdziału, przebieg instalacji oraz rozmieszczenie poszczególnych odbiorników.

Poniższa część opracowania nie obejmuje rozwiązań konstrukcyjnych, zasilania energetycznego. Rozwiązania te zawarte zostaną w oddzielnych opracowaniach branżowych.

Opis, funkcja pomieszczeń oraz lokalizacja i rodzaj przyborów przyjęto wg. opracowania architektoniczno - konstrukcyjnego.

Przyłącza wod-kan do budynku stanowić będą przedmiot odrębnego opracowania i zgłoszenia.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią niżej wyszczególnione materiały:

- Umowa zawarta pomiędzy Pracownią Projektową „COLOSSEUM” Mirosław Zwolski w spadku, ul. Tuwima 3A/3, a Inwestorem;
- wizja w terenie;
- podkłady architektoniczno-budowlane;
- uzgodnienia międzybranżowe;
- obowiązujące normy i przepisy dotyczące projektowania;
- wytyczne projektowania wewnętrznych instalacji sanitarnych

1.3. Inwestor

SOKOŁOWO Spółka z o. o.
ul. Aleja Wincentego Witosa 31
00 - 710 Warszawa

2. OPIS PROJEKTOWANEGO OBIEKTU - INSTALACJE SANITARNE

2.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej

Zaprojektowano instalacje dla wody na cele bytowo – gospodarcze. Zmiany dotyczą prawego skrzydła budynku objętego opracowaniem pomiędzy osiami M – N – O – P (poziomo) i osiami 1 – 9 (pionowo) na kondygnacji parteru. Funkcję apartamentową zmieniono na funkcję usługową, w prawym skrzydle budynku wyodrębniono 6 lokali usługowy z odrębnym wejściem z zewnątrz budynku, a zrezygnowano z apartamentów. Lokalizacja i średnice pionów wodociągowych (woda zimna, ciepła i cyrkulacyjna) nie ulegają zmianie w stosunku do pierwotnego projektu technicznego, natomiast z uwagi na zmianę funkcji pomieszczeń na parterze w części usługowej budynku zmianie ulega rozproszanie wody w węzłach sanitarnych (zgodnie z częścią graficzną opracowania – rysunek nr PT4).

Źródłem ciepła do przygotowania ciepłej wody nie ulega zmianie, będą to kotły gazowe zlokalizowanym w pomieszczeniu technicznym na poddaszu. Ciepła woda przygotowywana będzie w wysokowydajnych podgrzewaczach o pojemności 1000 l.

Na poszczególnych kondygnacjach w szachtach bez zmian będą zamontowane wodomierze ciepłej i zimnej wody dla każdego lokalu osobno, tak samo każdy z lokali usługowych na parterze ma opomiarowane zużycie zimnej i ciepłej wody użytkowej. Zaprojektowano wodomierze montowane w pozycji pionowej dn15 Q3=1,6m³/h. Montaż zgodnie z wytycznymi producenta.

Pozostałe elementy instalacji wodociągowych zawarte w projekcie technicznym pozostają bez zmian.

2.2. Instalacja hydrantowa

W obiekcie zaprojektowano instalację wodną hydrantów ppoż. nawodnioną wyposażoną w hydranty dn33 i dn25 zapewniających zasięg w poziomie na całej powierzchni strefy pożarowej. Zasięg dla garażu: 30m + 10m zasięg rzutu. Zasięg dla ZLV: 30m+3m zasięg rzutu.

Wewnątrz budynku zakłada się jednoczesną pracę dwóch, ze względu na większą wydajność do obliczeń hydranty ø33.

$$q_{pp\text{po}\text{ż}} = 2 \cdot 1,5 dm^3/s = 3 dm^3/s$$

Lokalizacja i średnice pionów p.poż. nie ulegają zmianie w stosunku do pierwotnego projektu technicznego, natomiast z uwagi na zmianę funkcji pomieszczeń zmianie ulega lokalizacja hydrantów i rozprowadzenie przewodów p.poż. na parterze budynku, w lokalach usługowych (zgodnie z częścią graficzną opracowania – rysunek nr PT4).

Na instalację wody przeciwpożarowej składają się poziomy i pion w układzie pierścieniowym z odgałęzieniami do poszczególnych hydrantów. Poziomy wodociągowe będą prowadzone w rejonach podsufitowych pomieszczeń i należy je wyposażyć w zawory na każdym zasilaniu pionu, a także na głównym zasilaniu rozdzielającym się na dwa kierunki w celu umożliwienia niezależnego odcięcia tych dwóch kierunków. Dla odcięcia rurociągów należy stosować zawory kulowe dostosowane do ich średnicy, w pomieszczeniach w których mogą poruszać się użytkownicy obiektu zlokalizowane tylko i wyłącznie w rejonach podsufitowych znacznie wyżej niż możliwości ingerencji poruszających się w tym rejonie użytkowników obiektu. Zawory te muszą być w normalnej eksploatacji w pozycji stale otwartej zabezpieczonej przed niekontrolowanym zamknięciem przez osoby niepowołane.

Pozostałe elementy instalacji wodociągowej p.poż. zawarte w projekcie technicznym pozostają bez zmian.

2.3. Materiał rurociągów

Wewnętrzne instalacje wody zimnej w zakresie głównych poziomów oraz pionów wykonać z rur stalowych cienkościennych KAN-therm INOX, łączonych w technologia "Press", która pozwala na szybkie i pewne wykonywanie połączeń poprzez zaprasowywanie złącz przy pomocy ogólnodostępnych zaciskarek. Szczelność zapewniają specjalne uszczelnienia O-Ringowe i trzypunktowy system zacisku typu "M".

Instalację, od pionów, rozprowadzenia instalacji w mieszkaniach i lokalach usługowych zostaną wykonane z wielowarstwowych rur z tworzywa typu PERTAL systemu Kan-Therm ultraLine, $T_{max}=80^{\circ}C$, $Prob=1,0MPa$ o połączeniach systemowych zaprasowywanych typu Press.

W razie montowania urządzeń wymagających znacznie większych przepływów niż standardowe (np. panele prysznicowe – deszczownice należy zwiększyć średnice przewodów doprowadzających wodę.

2.4. Materiał rurociągów instalacja hydrantowa

Wewnętrzne instalacje zasilania hydrantów piony, poziomy i podejścia pod hydranty, wykonać z rur stalowych cienkościennych obustronnie ocynkowanych KAN-therm Steel

SPLINKLER, połączenia za pomocą kształtek wyposażonych w O-Ringi, wykonane z odpornego na wysoka temperaturę kauczuku etylenowopropylenowego (EPDM) i trzypunktowy system zacisku typu "M".Z SJ SYSTRM

2.5. Montaż rurociągów

Rurociągi zarówno poziome jak i pionowe, mocować do ścian i stropów za pomocą typowych zawieszek i uchwytów systemowych. Uchwyty muszą umożliwić założenie izolacji.

Przewody poziome, prowadzone przy ścianach, stropach lub w kanałach, powinny spoczywać na podporach ruchomych umieszczonych nie rzadziej niż:

- Dn 15 – 1,25 m
- Dn 18 – 1,50 m;
- Dn 22 – 2,00 m;
- Dn 28 – 2,25 m;
- Dn 35 – 2,75 m;
- Dn 42 – 3,00 m;
- Dn 54 – 3,50 m;
- Dn 74 – 4,25 m;
- Dn 88 – 4,75 m.

Dla rurociągów z tworzywa sztucznego rozstaw uchwytów zgodnie z instrukcjami producenta wybranego systemu rur.

Montaż instalacji powinien być prowadzony w oparciu o dokumentację techniczną producenta rur. Należy stosować ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych. Przewody stalowe prowadzić pod stropem i przy ścianach. Podejścia do odbiorników prowadzić w wykutych bruzdach ściennych lub w przestrzeni izolacji styropianowej posadzki.

Podstawową techniką wykonywania połączeń w instalacjach z PERTAL jest wykorzystanie złączek zaciskowych. Należy zastosować złączki dedykowane do zastosowanych rur i rodzaju instalacji.

Rurociągi instalacyjne pod wpływem zmiany temperatury wywołanej różnicą temperatury czynnika oraz otoczenia podczas montażu ulegają wydłużeniu lub skurczeniu liniowemu (powodując ruch osiowy przewodów).

W celu zabezpieczenia instalacji przed sytuacją niekontrolowanego ruchu osiowego rurociągu, należy zadbać o odpowiednią kompensację wydłużeń termicznych. Zaniechanie tej czynności może doprowadzić do awarii rur i kształtek oraz ich połączeń.

W celu wyeliminowania skutków wydłużeń linowych należy stosować różne konstrukcje rozwiązania kompensacyjne (ramię elastyczne oraz kompensatory U i Z-kształtowe).

Montażu uchwytów przesuwnych dokonać w taki sposób by nie zakłócały one prawidłowości działania naturalnej kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów. W przypadku bruzd zakrywanych siatkami tynkarskimi wyeliminować możliwość uszkodzenia rury o ostre krawędzie bruzd.

Średnice i trasy rurociągów wg. części rysunkowej projektu.

Dla instalacji montować armaturę zgodnie z częścią graficzną i wymaganiami urządzeń. Ciśnienie nominalne 0,6 MPa.

Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego (ściany i stopy) zabezpieczyć do stopnia wymaganego jak dla przegrody wg. technologii producenta systemu zabezpieczeń p.poż.

2.6. Próby szczelności

Po zakończeniu montażu urządzeń całość instalacji wypłukać i poddać próbie ciśnieniowej. Próbę wykonać przed wykonaniem izolacji. Przed próbą należy napęlić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Próbę przeprowadzić na ciśnienie 0,9 MPa.

2.7. Izolacja rurociągów

Wszystkie przewody wody ciepłej i cyrkulacji po zmontowaniu i próbie hydraulicznej zaizolować elementami izolacyjnymi:

- otulina ze skalnej wełny mineralnej pokryta płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej z samoprzylepną zakładką (dla przewodów pod zabudową)

Grubość elementów izolacyjnych zgodnie z „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich wyposażenie”:

- Dn 18 – 20 mm;
- Dn 22 – 20 mm;
- Dn 28 – 30 mm;
- Dn 35 – 30 mm;
- Dn 42 – 40 mm;
- Dn 54 – 50 mm;
- Dn 74 – 65 mm.

Rurociągi wody zimnej i instalacji hydrantowej zaizolować, celem zabezpieczenia przed roszeniem. Grubość izolacji min. 10 mm.

Przewody instalacji hydrantowej należy prowadzić pod stropem garażu, w pomieszczeniach nieogrzewanych, w których istnieje ryzyko zamarznięcia, należy

bezwzględnie zabezpieczyć przed zamarzaniem, np. kablem grzejnym o mocy 10W na metr bieżący rury. (np. DEVIpipeline™ 10). Rurociąg, na którym będzie układana instalacja grzewcza musi być szczelny i nieuszkodzony. Montaż instalacji grzewczej należy wykonać zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta tej instalacji.

Przewody prowadzone w warstwie izolacji styropianowej posadzki w izolacji oraz podejścia w bruzdach lub wewnątrz ścianek lekkich zaizolować elementami z miękkiej pianki polietylenowej grubości min. 6,0 mm.

2.8. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Kanały główne poziome prowadzić pod stropem pomieszczeń garażu zachowując określone w części graficznej spadki. Pion o nr K56 w pierwotnym projekcie technicznym prowadzony był pod stropem garażu do kondygnacji wyższych, natomiast z uwagi na to, że nie odprowadza on ścieków z parteru, zostaje on usunięty z garażu. Podłączenie pionu o nr K56, który odprowadza ścieki socjalno – bytowe z kondygnacji nad parterem zaprojektowano pod stropem parteru do pionu o nr K55. Piony wewnątrz wydzielonych szachtów. Podejścia pod piony kanalizacyjne oraz odcinki pionowe przed wyjściem kanałów na zewnątrz wyposażyć w rewizję. Piony wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną. Na podejściach do pionów na poziomie garażu zamontować systemowe rewizje.

Podejścia z misek ustępowych Ø 110 PVC, z brodzików, natrysków, umywalek Ø 50 PVC. Piony i podejścia kanalizacyjne z rur do kanalizacji wewnętrznej łączone za pomocą uszczelek gumowych. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach osłonowych PVC, wypełnionych materiałem plastycznym.

Lokalizacja i średnice pionów kanalizacji sanitarnej nie ulegają zmianie w stosunku do pierwotnego projektu technicznego, natomiast z uwagi na zmianę funkcji pomieszczeń zmianie ulega rozprowadzenie przewodów kanalizacji sanitarnej w węzłach sanitarnych na parterze w obrębie lokali usługowych (zgodnie z częścią graficzną opracowania – rysunek nr PT4).

2.9. Materiał rurociągów

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej należy w obrębie garażu wykonać z rur PVC klasy ciężkiej litych zgodnie z normą PN-EN 1401-1:2000 SN4. Zastosować należy rury kanalizacyjne łączone na uszczelki gumowe, instalacje końcowe wewnątrz pomieszczeń sanitarnych, piony i podejścia do odbiorników nad posadzką, wykonać z rur polipropylenowych PP HT do kanalizacji wewnętrznej w systemie niskosumowym.

2.10. Montaż rurociągów

Montaż rurociągu wykonać zgodnie z instrukcją montażu opracowaną przez producenta rur. Przejścia przewodów przez ściany wykonać poprzez zastosowanie specjalnej kształtki przejściowej tzw. rury ochronnej.

Zasyp wykopów należy prowadzić starannie ubijanymi warstwami ziemi. Pierwsza warstwa powinna być warstwą piasku o grubości 20cm ponad górną krawędź rury.

Rurociągi kanalizacyjne prowadzone po przegrodach mocować do elementów konstrukcyjnych i konstrukcji wsporczych za pomocą systemowych zawieszek, uchwytów np. typu NICZUK METAL, HILTI.

Rozstaw podparć i podwieszek zgodnie z instrukcją producenta uchwytów i rur.

Przejścia przez przegrody budowlane – wykonać w tulejach osłonowych PCV, wypełnionych materiałem plastycznym.

Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego (ściany i stopy) zabezpieczyć do stopnia wymaganego jak dla przegrody wg. technologii producenta systemu zabezpieczeń p.poż.

2.11. Próby szczelności

Po ustawieniu armatury kanalizacyjnej i po napełnieniu ich syfonów wodą, należy poddać cały system kanalizacji próbie końcowej. Próbie wodnej należy przeprowadzić dla systemu kanalizacji w całości lub w odcinkach. W przypadku zastosowania jej dla całego systemu, wszystkie otwory powinny być szczelnie zatkać, z wyjątkiem otworu usytuowanego najwyżej, a system należy napełnić wodą do punktu przelewu. Wykonawca musi zainstalować tymczasowo rurę o wysokości 3m w celu przyłożenia ciśnienia w wysokości 3m słupa wody do najwyżej usytuowanych odcinków instalacji. Woda powinna znajdować się w instalacji, albo w jej części poddanej próbie przez najmniej 4 godziny przed rozpoczęciem kontroli. Wówczas zostanie zapewniona szczelność wszystkich punktów systemu.

2.12. Instalacja centralnego ogrzewania

2.12.1. Parametry obliczeniowe

- Parametry wody instalacyjnej 70/50° C,
- Budynek zlokalizowany jest w I strefie klimatycznej o obliczeniowej temperaturze zewnętrznej –16 st .C zgodnie z normą PN-82/B-02403.
- Bilans cieplny budynku wykonano zgodnie z polskimi normami PN-EN 12831:2006 – Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowanego obciążenia

ciepłego.

- Temperatury pomieszczeń ogrzewanych przyjęto zgodnie z warunkami technicznymi
- Obliczenia zapotrzebowania ciepła wykonano za pomocą programu OZC.
- Zapotrzebowanie na ciepło wynosi: 385 kW

Źródłem ciepła dla projektowanych budynku będzie kaskada kotłów gazowych zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym na ostatniej kondygnacji budynku (ANTRESOLA).

Zaprojektowano instalację z rozdziałem górnym. Główne przewody rozprowadzające prowadzone będą na poziome antresoli w przestrzeniach technologicznych. Piony prowadzone będą w wydzielonych szachtach instalacyjnych na korytarzach. Przed podejściem do pionu należy zamontować:

- rurociąg zasilający – Zawór regulacyjny HydroControl M;
- rurociąg powrotny – Regulator różnicy ciśnień HydroControl D 5-30;

W szachtach instalacyjnych na odejściu do lokali mieszkalnych montować zawór równoważący HydroCom V.

W szafkach zamontowane zostaną dla każdego lokalu odrębnie kompaktowe ciepłomierze (np. Hydrocal M3 dn15 $Q_n=0,6$ m³/h). Przed ciepłomierzami zamontować zawory kulowe i filtry siatkowe. Instalacja wewnętrzna wykonana zostanie w układzie trójkowym. Regulację instalacji należy wykonać po dokładnym przepłukaniu instalacji. W najwyższych punktach instalacji oraz w szachtach zamontować zawory odpowietrzające automatyczne. Przed zaworem zamontować zawór kulowy odcinający 1/2".

Z uwagi na zmianę na parterze budynku objętego opracowaniem funkcji apartamentów na lokale usługowe i zmianę obciążenia poszczególnych pionów grzewczych zmianie ulegną średnice pionów (zgodnie z częścią graficzną opracowania – rysunek nr PT12 i PT18) na innych kondygnacjach budynku (dotyczy to pionów o nr CO11, CO12 i CO14). Natomiast pion o nr CO10 zostanie zakończony na 1 piętrze, z uwagi na brak zapotrzebowania w ciepło pomieszczeń na parterze z tego pionu.

2.12.2. Materiał rurociągów

Montaż przewodów wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami.

Przewody centralnego ogrzewania prowadzone w garażu oraz pion w szachtach wykonać z rur KAN-therm STEEL zewnętrzne ocynkowane łączonych w technologia "Press", która pozwala na szybkie i pewne wykonywanie połączeń poprzez zaprasowywanie złącz przy pomocy ogólnodostępnych zaciskarek. Szczelność zapewniają specjalne uszczelnienia O-Ringowe i trzypunktowy system zacisku typu "M".

Instalację od pionów rozprowadzenia instalacji w lokalach apartamentowych oraz w lokalach usługowych zostaną wykonane z wielowarstwowych rur z tworzywa typu PERTAL systemu Kan-Therm ultraLine, $T_{max}=90^{\circ}C$, $Prob=1,0MPa$ ($T_{rob}=70/50^{\circ}C$) o połączeniach systemowych zaprasowywanych typu Press.

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, co najmniej o 1cm dłuższych niż grubość ściany lub stropu. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym (np. kitem).

Odpowietrzenie instalacji będzie realizowane za pomocą grzejnikowych zaworów odpowietrzających (w komplecie z grzejnikiem) oraz automatycznych odpowietrzników zamontowanych w najwyższych punktach instalacji. Odpowietrzniki wyposażać dodatkowo w kulowe zawory odcinające.

Przewody podłączeń do grzejników powinny być przyłączone do przewodów poziomych za pomocą odsadzek zapewniających elastyczność połączenia. Kierunek przepływu czynnika grzejnego w przewodzie poziomym powinien tworzyć kąt rozwarty z kierunkiem przepływu w odgałęzieniu do pionu.

2.12.3. Montaż rurociągów

Rurociągi zarówno poziome jak i pionowe, mocować do ścian i stropów za pomocą typowych zawieszek i uchwytów systemowych. Uchwyty muszą umożliwić założenie izolacji.

Przewody poziome, prowadzone przy ścianach, stropach lub w kanałach, powinny spoczywać na podporach ruchomych umieszczonych nie rzadziej niż:

- Dn 18 - 1,5 m;
- Dn 22 - 2,2 m;
- Dn 28 - 2,6 m;
- Dn 35 - 3,0 m;
- Dn 42 - 3,5 m;
- Dn 54 - 3,8 m;
- Dn 76 - 3,8 m;

Dla rurociągów z tworzywa sztucznego rozstaw uchwytów zgodnie z instrukcjami producenta wybranego systemu rur.

Montaż instalacji powinien być prowadzony w oparciu o dokumentację techniczną producenta rur. Należy stosować ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych. Przewody stalowe prowadzić pod stropem przy ścianach. Podejścia do odbiorników prowadzić w wykutych bruzdach ściennych lub w przestrzeni izolacji

styropianowej posadzki.

Podstawową techniką wykonywania połączeń w instalacjach z tworzywa typu PERTAL jest wykorzystanie złączek zaprasowywanych. Należy zastosować złączki dedykowane do zastosowanych rur i rodzaju instalacji Rurociągi instalacyjne pod wpływem zmiany temperatury wywołanej różnicą temperatury czynnika oraz otoczenia podczas montażu ulegają wydłużeniu lub skurczeniu liniowemu (powodując ruch osiowy przewodów).

W celu zabezpieczenia instalacji przed sytuacją niekontrolowanego ruchu osiowego rurociągu, należy zadbać o odpowiednią kompensację wydłużeń termicznych. Zaniechanie tej czynności może doprowadzić do awarii rur i kształtek oraz ich połączeń.

W celu wyeliminowania skutków wydłużeń linowych należy stosować różne konstrukcje rozwiązania kompensacyjne (ramię elastyczne oraz kompensatory U i Z-kształtowe), zgodnie z DTR producenta rur.

Montażu uchwytów przesuwnych dokonać w taki sposób by nie zakłócały one prawidłowości działania naturalnej kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów. W przypadku bruzd zakrywanych siatkami tynkarskimi wyeliminować możliwość uszkodzenia rury o ostre krawędzie bruzd.

Średnice i trasy rurociągów wg. części rysunkowej projektu.

Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego (ściany i stopy) zabezpieczyć do stopnia wymaganego jak dla przegrody wg. technologii producenta systemu zabezpieczeń p.poż.

2.12.4. Grzejniki

W pomieszczeniach sanitarnych zaprojektowano grzejniki łazienkowe stalowe typu „drabinka” z podejściem dolnym środkowym np. APIA. Przy grzejnikach łazienkowych stosować zawory kątowe – podłączenie grzejnika od ściany. Na gałęzce zasilającej grzejniki projektuje się zawory termostatyczne firmy DANFOS typ RA-NCX z głowicą i nastawą wstępną. Na gałęzce powrotnej zawór kątowy bez nastawy wstępnej typ RLV-CX. W pozostałych pomieszczeniach zaprojektowano Grzejnik stalowy płytowy z podłączeniem dolnym środkowym, PURMO Flex, z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 165 11 62-66 firmy Oventrop.

Wielkości i rodzaj grzejników do poszczególnych pomieszczeń są zaznaczone na rysunkach.

Grzejniki montować na zawiesiach grzejnikowych wyposażonych w dodatkowe zabezpieczenie grzejnika przed zrzuceniem dostarczanych przez producenta grzejników przy zachowaniu odległości:

- od ściany za grzejnikiem - 5cm;
- od podłogi - 7cm;
- od spodu podokiennika - 7cm;
- od ściany bocznej wnęki (bez armatury) - 15cm;
- od ściany bocznej wnęki (z armaturą) - 25cm;

Wielkości grzejników dla poszczególnych pomieszczeń podano na rysunkach. Obok opisów grzejników naniesione są również nastawy, jakie powinny być ustawione na grzejnikowych zaworach termostatycznych.

2.12.5. Armatura

Dla instalacji oraz przewodów sieciowych montować armaturę zgodnie z częścią graficzną. Ciśnienie nominalne 0,6 MPa. Armatura w wykonaniu gwintowanym. Przed i za zaworem regulacyjnym należy pozostawić odcinki proste o długości $3xD_n$ (średnica nominalna zaworu). W przypadku montażu zaworu za kolaniem odcinek ten należy zwiększyć do $5xD_n$ zaworu.

Po otrzymaniu pozytywnego wyniku próby szczelności należy dokonać ustawienia nastaw wstępnych na zamontowanych zaworach termostatycznych- według załączonego zestawienia oraz rysunków.

2.12.6. Próby szczelności

Po zakończeniu montażu urządzeń całość instalacji wypłukać i poddać próbie ciśnieniowej. Próbę wykonać przed wykonaniem izolacji. Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Próbę przeprowadzić na ciśnienie 0,6 MPa.

2.12.7. Izolacja rurociągów

Wszystkie przewody centralnego ogrzewania po zmontowaniu i próbie hydraulicznej zaizolować elementami izolacyjnymi: - otulina ze skalnej wełny mineralnej pokryta płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej z samoprzylepną zakładką (dla przewodów pod zabudową).

Grubość elementów izolacyjnych zgodne z „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich wyposażenie”.

- Dn 18 – 20 mm;
- Dn 22 – 20 mm;
- Dn 28 – 30 mm;
- Dn 35 – 30 mm;
- Dn 42 – 40 mm;

- Dn 54 – 50 mm;
- Dn 74 – 65 mm.

Przewody prowadzone w warstwie izolacji styropianowej posadzek grubości 6 mm, a podejścia w bruzdach ścianach grubości 6 mm z miękkiej pianki polietylenowej.

3. UWAGI KOŃCOWE

Instalację wykonać zgodnie z:

- Prawem Budowlanym,
- „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z przywołanymi normami,
- Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjnych –COBRTI Instal,
- Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych. Tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz ściśle wg przedstawionego projektu;
- Część opisowa i graficzna stanowią integralną całość opracowania.
- Wszelkie odstępstwa oraz ew. wątpliwości dot. rozwiązań i projektu należy uzgadniać i wyjaśniać z autorem opracowania w ramach nadzoru autorskiego;
- Materiał. inst. urządzenia i akcesoria montować zgodnie z DTR i wytycznymi producenta.
- Wszystkie materiały i urządzenia muszą mieć dokumenty dopuszczające je do obrotu i stosowania tj. deklaracje zgodności, aprobaty techniczne i atesty higieniczne.
- Projekt wdrożyć do realizacji wyłącznie po zatwierdzeniu przez inwestora, uzyskaniu pisemnego potwierdzenia „do realizacji” wraz z podpisem inspektora nadzoru;
- W czasie realizacji wykonawcy są zobowiązani do zapoznania się z projektami wszystkich branż oraz do koordynacji prac konstrukcyjno-budowlanych i pozostałych prac instalacyjnych. Obowiązkiem wykonawców jest wykonanie kompletnej instalacji. Zespół projektowy nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające ze złej koordynacji i przygotowania montażu. W przypadku uwag do dokumentacji i zastosowanych rozwiązań projektowych wykonawca ma obowiązek zgłosić listę uwag przed wykonaniem prac.
- Przed rozpoczęciem robót ustalić dokładnie punkty włączenia oraz rzędne w punktach
- W przypadku stwierdzenia nieprzewidzianej przeszkody lub urządzenia technicznego niepokazanego w projekcie, zawiadomić nadzór autorski lub inwestorski, który ustali sposób postępowania z napotkaną przeszkodą.

Do wykonania instalacji należy używać materiały i urządzenia posiadające, świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie, Krajową Ocenę Techniczną oraz Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych i Krajowa Deklaracja Własności Użytkowych.

W czasie wykonywania robót montażowych – instalacyjnych należy zachować właściwe warunki BHP dotyczące:

- robót montażowych
- robót spawalniczych
- przygotowania farb i nakładania powłok malarskich
- robót elektrycznych

oraz właściwe warunki p. poż. dotyczące :

- robót spawalniczych
- przygotowania powierzchni do malowania, farb i nakładanie powłok malarskich
- przeprowadzania prób instalacji elektrycznych.

Wykonawca sporządzi dla własnych potrzeb rysunki warsztatowe detali instalacji, konstrukcji wsporczych, podpór

oraz zawieszę i przedstawi do zatwierdzenia Inwestorowi i projektantowi.

Oznakowanie instalacji wykonać zgodnie z poniższymi wymaganiami:

- w pomieszczeniach technicznych zostaną umieszczone schematy instalacji wykonanie estetycznie i oprawione w sposób stały.
- wszystkie urządzenia w obszarach technicznych oraz podstawowa armatura zostaną jednoznacznie oznakowane zgodnie ze schematami za pomocą estetycznych, wykonanych w sposób trwały tabliczek (szyldów).

Wykonawca opracuje dokumentację podwykonawczą i po zakończeniu budowy dostarczy Inwestorowi:

- podwykonawcze plany i schematy instalacji
- gwarancje, atesty, dowody zakupu i inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami
- protokoły prób i pomiarów
- instrukcję użytkowania instalacji mechanicznych i automatykę
- protokoły szkoleń Użytkownika
- listę producentów i dostawców urządzeń zainstalowanych w obiekcie.

Opracowała:

mgr inż. Małgorzata Stachowiak

Projektował:

tech. Marek Niewiarowski

upr. UAN/8346/278/89

specjalność sieci i instalacje sanitarne