



PROJEKT WYKONAWCZY

INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH: WODY, KANALIZACJI SANITARNEJ, GRZEWczyCH I GAZU

CZĘŚĆ: Gdański Ośrodek Promocji Zdrowia

Temat: Projekt wielobranżowy przebudowy Gimnazjum nr 12 w Gdańsku
ul. Wrzeszczańska 29 na potrzeby Gdańskiego Centrum Usług
Wspólnych i Gdańskiego Ośrodka Promocji Zdrowia oraz Gdańskiego
Zespołu Schronisk i Sportu Szkolnego.

Nazwa: Budynek biurowy

Adres: ul Wrzeszczańska 29 , 80-409 Gdańsk, dz. nr ew. 565 obręb ew. 44 Gdańsk

Kategoria: Obiekt budowlany kategorii XII – budynki administracji publicznej,

Zadanie: Przebudowa Gimnazjum nr 12 w Gdańsku.

Inwestor: Dyrekcja Rozbudowy miasta Gdańska
ul. Żaglowa 11, 80-560 Gdańsk, działająca w imieniu Gminy Miasta Gdańska

Jednostka projektowa: P.H.U. TAROS Tadeusz Rostkowski
ul. Długie Ogrody 4/44, 80-765 Gdańsk

Branża: sanitarna

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Sanitarna:
mgr inż. Aleksandra Idziak
upr. nr 538/Gd/81
w specjalności sanitarnej

ZESPÓŁ SPRAWDZAJĄCY:

inż. Monika Butkiewicz
upr. nr POM/0041PWOS/12
w specjalności sanitarnej

OGÓLNA KLASYFIKACJA INWESTYCJI (CPV):

45331000-6	INSTALACJE URZĄDZEŃ GRZEWczyCH, WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZACYJNYCH
45332000-3	ROBOTY INSTALACYJNE WODNE I KANALIZACYJNE
45313000-8	ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY WODOCIĄGÓ1) I RUROCIĄGÓW DO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW

Gdańsk, maj 2018

I. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I.	Strona tytułowa	
II.	Spis zawartości opracowania	
III.	Opis techniczny	
1.	Przedmiot i zakres dokumentacji	3
2.	Podstawa opracowania	3
3.	Stan istniejący	3
4.	Projektowana instalacja wody	4
4.1	Charakterystyka ogólna instalacji	4
4.2	Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji	4
4.3	Instalacja wody hydrantowa	4
4.4	Prowadzenie przewodów instalacji wody	5
4.5	Próba szczelności	6
4.6	Połączenia rurowe	6
4.7	Izolacja rur	6
4.8	Mocowanie przewodów	7
5.	Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej	7
5.1	Charakterystyka instalacji kanalizacji sanitarnej	7
6.	Projektowana instalacja centralnego ogrzewania	8
6.1	Charakterystyka ogólna	8
6.2	Opis instalacji centralnego ogrzewania	8
6.3	Regulacja hydrauliczna instalacji	9
6.4	Układanie przewodów	9
6.5	Przejścia przez przegrody budowlane	10
6.6	Izolacja cieplna przewodów	10
6.7	Obliczenia strat ciepła	10
6.8	Próba szczelności, znakowanie rurociągów	10
7.	Instalacja gazu	11
7.1	Charakterystyka ogólna	11
7.2	Wykonanie instalacji gazowej	11
7.2.1	Przewody, armatura, urządzenia	11
7.2.2	Prowadzenie przewodów w budynku	11
7.2.3	Próby	11
8.	Uwagi końcowe	12
IV.	Część rysunkowa	

II. Opis techniczny

1. Przedmiot i zakres dokumentacji

Przedmiotem dokumentacji jest opracowanie projektu wykonawczego instalacji sanitarnych dla przebudowy Gimnazjum nr 12 w Gdańsku przy ul. Wrzeszczańska 29 na potrzeby **Gdańskiego Ośrodka Promocji zdrowia**.

Zakres projektu obejmuje :

- wewnętrzne instalacje
- wody zimnej ciepłej i cyrkulacyjnej
 - kanalizacji sanitarnej
 - centralnego ogrzewania
 - c.t.

2. Podstawa opracowania

- Projekt architektoniczno budowlany
- Obowiązujące normy i przepisy
- Ustalenia z Inwestorem

3. Stan istniejący

Obiekt szkolny Gimnazjum nr 12 składa się z części dydaktycznej obejmującej:

- sale lekcyjne,
- zaplecze szatniowe,
- pom. techniczne i magazynowe,
- kuchnię z salą jadalną

oraz

część sportową obejmującą:

- salę gimnastyczną
- zespół szatni z natryskami.

Budynek wyposażony jest w następujące instalacje:

- wody zimnej
- ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji
- kanalizacji sanitarnej
- gazu
- centralnego ogrzewania
- ciepła technologicznego
- wentylacji mechanicznej (w części żywieniowej)

Pomieszczenia najemcy GOPZ znajdować się będą w kondygnacji parteru.

Obecnie są to:

pomieszczenie sal lekcyjnych, pomieszczenia pomocnicze, biuro, sanitariaty, sala gimnastyczna z zapleczem sanitarnym i natryskami.

4. Projektowana instalacja wody

4.1 Charakterystyka ogólna instalacji

Źródłem zimnej wody dla budynku będzie istniejące przyłącze wody wA80 wchodzące do budynku od szczytu. Po wejściu do budynku przewody rozdzielają się na:

- instalacje na cele socjalno-bytowe
- instalacje p.poż.

Na instalacji wody bytowej przewidziany jest montaż zaworu pierwszeństwa a na instalacji wody pożarowej zawór zwrotny antyskażeniowy DN50.

Niniejszy projekt przewiduje budowę nowych instalacji wody z podziałem na 3 najemców wraz z opomiarowaniem dla wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji oraz zimnej wody dla mieszkania służbowego zlokalizowanego na I piętrze budynku.

Ciepła woda użytkowa, doprowadzona będzie z wymiennika ciepła GPEC zlokalizowanego w węźle cieplnym w piwnicy budynku. Opomiarowanie dla GOPZ znajdować się będzie w korytarzu piwnicznym - zgodnie z częścią rysunkową.

Lokalizacja podliczników wody przedstawiono w części rysunkowej.

4.2 Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

Główne przewody poziome rozprowadzone zostaną pod stropem piwnicy do pionów i dalej do przyborów prowadzone w posadzkach i bruzdach ściennych.

Przewody poziome instalacji wody prowadzone pod stropem piwnicy oraz piony [oznaczonych jako Pw1, Pw2, Pw3 i Pw4] wykonać np z rur PP-R natomiast przewody wody ciepłej i zimnej rozprowadzające wodę od pionów do przyborów prowadzone w bruzdach ściennych i w posadzce wykonać z rur i kształtek polietylenowe z wkładką stabilizującą. Rury prowadzone będą do odbiorników zgodnie z częścią rysunkową.

Dla przewodów rozdzielczych średnice opisano jako nominalne.

Na odgałęzieniu od pionów wody zimnej i ciepłej zamontować zawory kulowe z obustronnym gwintem wewnętrznym. Pod pionami na przewodach cyrkulacyjnych przewidzieć zawory cyrkulacyjne, zawory skośne na wodzie ciepłej i zawory odcinające na wodzie zimnej.

W związku z tym że sanitariaty na parterze będą wykonywane w I etapie budowy projektuje się wykonanie pionów wody (zasilające toalety na I piętrze) przechodzące przez sanitariaty GOPZ na parterze. Przy wykonywaniu sanitariatów na parterze - piony obudować w zakresie GOPZ.

4.3 Instalacja wody hydrantowa

Po przebudowaniu instalacji hydrantowej w budynku do obiegu wody p.poż. należy włączyć nowoprojektowane hydranty.

Na najwyższej kondygnacji projektuje się spięcie instalacji hydrantowej.

Do instalacji hydrantowej doprowadzić wodę o następujących parametrach min $Q=2,0\text{l/s}$ i odpowiednie dla wysokości budynku ciśnienie.

W obiekcie przewiduje się hydranty wewnętrzne HP25 z bocznym zamontowaniem wraz z wyposażeniem i gaśnicą proszkową, konstrukcją wsporczą wg PN-EN-671-1; zasilanie wodą prowadzić pod stropami zgodnie z częścią rysunkową.

Instalację hydrantową wykonać z rur stalowych ocynkowanych zgodnie z Polską normą.

Zawory odcinające dla hydrantów HP25 powinny być umieszczone na wysokości $1,35\text{ m} \pm 0,1\text{ m}$ nad posadzką. Rozmieszczenie hydrantów przedstawiono w części rysunkowej.

Instalacja hydrantowa wewnętrzna jako urządzenia p.poż. powinna być poddawana przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w Polskich Normach PN-EN 671-3 dotyczących urządzeń p.poż, w odniesieniu do dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcji obsługi.

Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne urządzeń p.poż powinny być przeprowadzane w okresach i w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta, hydranty wewnętrzne nie rzadziej jak raz w roku zgodnie z Dz. U. z 2010r. Nr 109 poz. 719. Natomiast węże stanowiące wyposażenie hydrantów wewnętrzne zgodnie z Dz. U. z 2010r. Nr 109 poz. 719 powinny być raz na 5 lat poddawane próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze, zgodnie z Polską normą dotyczącą konserwacji hydrantów wewnętrznych PN—EN 671-3.

Po zamontowaniu i przepłukaniu instalację poddać próbie szczelności. Próbę szczelności wykonać przy ciśnieniu 1,5 raza większym od ciśnienia roboczego. Instalację wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” Zeszyt nr 7 – Centralnego Ośrodka Badawczo – Rozwojowego Techniki Instalacyjnej „CORBTI INSTAL”.

4.4 Prowadzenie przewodów instalacji wody

Główne rurociągi rozprowadzające w.z, w.c. i cyrkulacji prowadzone pod stropem piwnicy wykonać np z rur polipropylenowych PP-R PN-16. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). 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.

Piony w.z, w.c., cyrk. oraz przewody wody ciepłej i zimnej rozprowadzające wodę od pionów do przyborów prowadzone w bruzdach ściennych i w posadzce wykonać z rur polietylenowych z wkładką stabilizacyjną.

Pionowe przewody należy mocować punktem stałym na każdej kondygnacji. Można to zrealizować za pomocą uchwytów z wkładką gumową pod złączką systemową. Zapobiega to rozszerzeniu się liniowemu przewodów z jednej kondygnacji do drugiej. Jeżeli pion nie ma odgałęzień na każdej kondygnacji należy wykonać punkt stały w celu uniknięcia zbędnych dźwięków powodowanych ruchami rur. Punkty przesuwne montować w połowie odległości pomiędzy punktami stałymi. Rury powinny być zakotwione i przymocowane tak, aby siły powstające wskutek przyrostu temperatury były przeniesione przez punkt stały na konstrukcję budynku.

Przewody mają być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzania przez najwyżej położone punkty czerpalne.

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

- nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.
- minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm.
- w miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur.
- należy stosować zawiesia oraz materiały instalacyjne euro klasy A2-S1, d0 (atestowane). Stosować przewody instalacyjne i galanterię niepalną. Należy stosować izolację przewodów NRO (nierozprzestrzeniające ognia).

Zamontować automatyczny odpowietrznik pływakowy w najwyższym punkcie rur cyrkulacyjnych.

Przewody instalacji wodociągowej prowadzone w ścianach układać w kierunkach prostopadłych lub równoległych od krawędzi przegród. Trasy przewodów mają być

zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej, żeby na podstawie tej dokumentacji można było je łatwo zlokalizować.

4.5 Próba szczelności

Po zamontowaniu i przepłukaniu instalację poddać próbie szczelności. Próbę szczelności wykonać przy ciśnieniu 1,5 raza większym od ciśnienia roboczego. Próbę wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” Zeszyt nr 7 – Centralnego Ośrodka Badawczo – Rozwojowego Techniki Instalacyjnej „CORBTI INSTAL”.

4.6 Połączenia rurowe

Połączenia gwintowane

Kurki kulowe podtynkowe pełoprzelotowe, zawory kulowe, zawory zwrotne, kurki kulowe kątowe do baterii, złączki do węża, zawory podpionowe i innymi montować należy na instalacji poprzez połączenia gwintowane.

Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Łączenie rurociągów z tworzyw sztucznych

rury PP-R:

Do łączenia rur stosować kształtki systemowe, zaciskowe. Połączenia wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur .

rury PE wielowarstwowe:

Do łączenia rur stosować kształtki systemowe, zaprasowywane , wykonane z mosiądzu cynowanego (zwiększona odporność na agresywne oddziaływanie betonu) lub PPSU w komplecie z tuleją zaciskową ze stali nierdzewnej wizualne potwierdzenie zaprasowania złączki). Połączenia wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

4.7 Izolacja rur

Do izolacji rur wodociągowych, zastosować materiały posiadające cechę nierozprzestrzeniania ognia, potwierdzoną stosownym dokumentem. Do izolacji stosować otuliny z płaszczem z folii PCV z samoprzylepną zakładką o klasyfikacji ogniowej NRO.

Dla rurociągów wody ciepłej należy stosować izolację o współczynniku przewodności nie większym niż 0,035W/mK i grubość spełniającą wymogi zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690) wraz ze zmianami:

Dla przewodów c.w.u. i cyrkulacji stosować grubości otuliny:

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	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Przewody prowadzone w ścianach, posadzkach i w bruzdach izolować otuliną grubości 6 mm z pianki polietylenowej.

Rurociągi prowadzone w posadzkach prowadzić w izolacji grubości 6mm. Pozostałe rurociągi prowadzone wewnątrz budynku należy izolować otuliną. Grubość izolacji przyjmować zgodnie w tabelą.

Przewody wody zimnej prowadzone w warstwach posadzkowych izolować izolacją przeciw wilgociową.

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.

4.8 Mocowanie przewodów

Do mocowania przewodów stalowych należy stosować typowe zawieszenia wraz z konstrukcją wsporczą. Rurociągi wody mocować na niezależnych zawieszeniach i wspornikach.

Rozstaw podpór dla przewodów PP-R:

Średnica rury	Maksymalna odległość [mm] między podporami rur w instalacji poziomej w zależności od różnicy temperatur											
	Rury jednorodne (PN10, PN16, PN20)						Rury stabilizowane (V-CENTRO, STABI)					
[mm]	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C
20	600	600	600	600	550	500	1200	1200	1100	1100	1000	900
25	750	750	700	700	650	600	1300	1300	1200	1200	1100	1000
32	900	900	800	800	750	700	1500	1500	1400	1400	1300	1200
40	1000	1000	900	900	850	800	1700	1700	1600	1600	1500	1400
50	1200	1200	1100	1100	1000	950	1900	1900	1800	1800	1700	1600

Instalacje wodociągowe mocować za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową, wykonując punkty stałe, przesuwne, zgodnie z instrukcją montażową, producenta rur.

5. Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej

5.1 Charakterystyka instalacji kanalizacji sanitarnej

Dla budynku przewiduje się 4 wyjścia kanalizacji sanitarnej, w tym dwa istniejące i dwa projektowane. Nowe projektuje się dla GZS (piwnica) oraz GOPZ z części zaplecza sanitarnego przy sali gimnastycznej.

Ścieki sanitarne z parteru i I piętra zebrane zostaną dwoma nowoprojektowanymi poziomami kanalizacji sanitarnej prowadzonymi pod stropem piwnicy z włączeniem do istniejących wyjść z budynku.

Trasę i średnice przedstawiono w części rysunkowej.

Instalacja kanalizacji sanitarna prowadzona pod stropem piwnic dla GCUW i GOPZ są wspólne. W związku z tym instalacje ks (zasilające toalety na I piętrze) przechodzące przez sanitariaty GOPZ na parterze o zostaną wykonane i obudowane przy wykonywaniu sanitariatów na parterze w zakresie GOPZ.

Ścieki z urządzeń sanitarnych będą odprowadzane do pionów które włączone zostaną do dwóch poziomów prowadzonych pod stropem piwnicy i wyprowadzone na zewnątrz budynku.

Piony oraz przewody odprowadzające ścieki z poszczególnych projektowanych przyborów sanitarnych, wykonać rur i kształtek wykonanych z PP (niskoszumowych) Ø40-Ø160 łączonych systemowo.

Przewody ks prowadzone pod posadzką wykonać z rur PCV-U SN8. Przewody kanalizacyjne przewidziane do montażu pod posadzką należy układać na podsypce piaskowej gr. 20cm. Mocowanie przewodów ks do ścian obejmami wg rozwiązań systemowych producenta rur.

Piony kanalizacyjne należy prowadzić w bruzdach ściennych lub obudowie. Piony prowadzone po wierzchu ścian należy obudować. Przewody kanalizacyjne biegnące nad posadzką, ze względów estetycznych umieścić w zakrytych bruzdach ściennych lub obudowie. Piony kanalizacyjne zostaną zebrane przewodami prowadzonymi pod stropem II pietra i zakończone wywiewkami Ø160 na dachu. Na pionach ks, nad poziomem posadzki parteru, należy zamontować rewizje.

Typy poszczególnych przyborów sanitarnych (miski ustępowe, umywalki) określone zostaną w uzgodnieniu z Inwestorem na etapie realizacji.

Na rzutach pokazano lokalizację urządzeń sanitarnych oraz trasy przewodów kanalizacji sanitarnej.

Przewiduje się wykonać dodatkowo rewizje na instalacji poziomej ks prowadzonej pod stropem piwnicy co 15 m dla rur Φ160 i co ok 20 dla rur Φ 200PCV

6. Projektowana instalacja centralnego ogrzewania

6.1 Charakterystyka ogólna

Ciepło do ogrzania obiektu dostarczane jest z węzła ciepłowniczego zlokalizowanego w piwnicy budynku. W związku z przebudową i podziałem budynku na 3 najemców przewiduje się wykonanie nowych rozdzielaczy z 8 układami pompowymi wraz z opomiarowaniem.

Na rozdzielaczach przewiduje się następujące gałęzie:

1. - c.o. GOPZ
- 2 - c.o. GZS
- 3 - c.o. GCUW
- 4 - c.o. GCUW
- 5 - c.o. GCUW
- 6 - c.t. GOPZ
- 7 - c.t. GCUW
- 8 - c.o. mieszkanie służbowe

Część GOPZ zasilają w ciepło do ogrzania grzejników - gałęzie oznaczone nr 1 na których przewiduje się odrębne opomiarowanie. Gałąź nr 6 zasilą w ciepło technologiczne centrala wentylacyjna zlokalizowana w części sportowej - podwieszana..

Na instalacji projektuje się zawory regulacyjne i podpionowe.

Instalacja centralnego ogrzewania obsługiwać będzie budynek w zakresie dostawy ciepła dla potrzeb ogrzewania pomieszczeń.

6.2 Opis instalacji centralnego ogrzewania.

Zaprojektowano instalację grzewczą, wodną, dwururową systemu zamkniętego z włączeniem do istniejących rozdzielaczy instalacyjnych niskiego parametru. Pomieszczenia ogrzewane będą grzejnikami płytowymi.

Przewody zasilające rozprowadzone zostaną pod stropem piwnicy i zasilają będą piony oznaczone jako C1, C2 . Pionami ciepło wprowadzone zostanie na parter i dalej nad posadzką do poszczególnych grzejników zasilanych od dołu. Przewody zasilające grzejniki w części sportowej rozprowadzone zostaną w specjalnym kanale instalacyjnym.

Przewody rozprowadzające ciepło pod stropami i piony przewiduje się np. rur ze stali węglowej łączonej przez zaciskanie. Natomiast przewody rozprowadzające ciepło od pionów rozprowadzone w posadzce do poszczególnych grzejników wykonać z rur i kształtek polietylenowe z wkładką stabilizacyjną.

Jako elementy grzejne projektuje się grzejniki stalowe płytowe z zasileniem dolnym lub bocznym z wbudowanymi zaworami termostatycznymi. Natomiast w pomieszczeniach mokrych projektuje się grzejniki w wersji ocynkowanej.

Na grzejnikach przewidzieć montaż głowic termostatycznych. Głowice termostatyczne z ograniczeniem temperatury minimalnej $+16^{\circ}\text{C}$. Do każdego grzejnika zasilanego od dołu należy przewidzieć także zestaw przyłączeniowy.

Grzejniki dostarczane są z zaworem termostatycznym z fabryczną nastawą kv, korkiem spustowym, zaślepką i odpowietrznikiem.

Rozmieszczenie grzejników, pionów i trasy przewodów przedstawiono w części rysunkowej.

6.3 Regulacja hydrauliczna instalacji

Regulację hydrauliczną instalacji należy zapewnić przy pomocy zaworów równoważących i regulacyjnych.

Sterowanie i regulacja temperatury pracy grzejników odbywać się będzie za pomocą zaworów termostatycznych dostarczanych razem z grzejnikami oraz zaworami regulacyjnymi podpionowymi.

Odpowietrzenie instalacji będzie następować przy pomocy automatycznych odpowietrzników z zaworami kulowymi przelotowymi instalowanych na pionach w najwyższych punktach instalacji oraz za pomocą automatycznych odpowietrzników grzejnikowych.

6.4 Układanie przewodów

Przewody poziome pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury. Należy stosować atestowane zawiesia euroklasy A2-S1, d0.

Rozstaw podpór dla przewodów stalowych

Średnica rury [mm]	Przewód montowany pionowo [m]	Przewód montowany poziomo [m]
Do DN20	2	1,5
DN25	2,9	2,2
DN32	3,4	2,6
DN40	3,9	3,0
DN50	4,6	3,5
DN65	4,9	3,8

Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem 0,3%. W najniższych miejscach należy wykonać odwodnienia instalacji, a w najwyższych odpowietrzenia.

Przewody instalacji grzewczych należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (kompensacja następować będzie na załamaniach tras przewodów oraz w miejscach odgałęzień). Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych.

Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

6.5 Przejścia przez przegrody budowlane

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może się znajdować żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy wewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna 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. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych, których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną.

Przy przejściach przewodów przez wszystkie przegrody p-poż należy stosować zabezpieczenia p-poż klasy równej odporności ogniowej (EI) przegrody.

6.6 Izolacja cieplna przewodów

Zgodnie z pkt 4.7 niniejszego opisu technicznego

6.7 Obliczenia strat ciepła

Założenia do obliczenia strat ciepła:

Parametry powietrza zewnętrznego dla I Strefy Klimatycznej.

Okres obliczeniowy	Temperatura [°C]	Wilgotność [%]
zima	-16	100

Parametry powietrza wewnątrz pomieszczeń

Okres obliczeniowy	Temperatura [°C]	
	lato	zima
WC	Wynikowo	+16°C
biura, biblioteka	Wynikowo	+20°C
Pomieszczenia techniczne	Wynikowo	+16°C

6.8 Próba szczelności, znakowanie rurociągów

Parametry pracy:

- Temperatura zasilania 85°C, temperatura powrotu 50°C.
- Ciśnienie robocze 4,0 bar.
- Ciśnienie próbne 6,0 bar.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz spawanych i kołnierзовych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Oznaczenie rurociągów należy wykonać po ukończeniu izolacji cieplnej rurociągów, zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania..

Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych w pomieszczeniach technicznych i w miejscach widocznych.

7. Instalacja gazu

7.1 Charakterystyka ogólna

W związku z przebudową budynku i zmianą funkcji pomieszczeń zrezygnowano z instalacji gazu. W gaz zasilone zostaje tylko mieszkanie służbowe na I piętrze budynku. Użytkownik mieszkania posiada odrębną umowę z PSG.

Dotychczas instalacja gazu była wspólna dla całego budynku i ze względu na jej wiek instalacji zostanie ona zdemontowana w całości.

Jedynie dla mieszkania służbowego przewiduje się nową instalację gazu - po starej trasie - od skrzynki na kurek główny na elewacji budynku do mieszkania, gdzie będzie wpięta do istniejącej instalacji gazu. Usytuowanie gazomierza na klatce schodowej przed mieszkaniem.

7.2 Wykonanie instalacji gazowej

7.2.1 Przewody, armatura, urządzenia

Nowoprojektowaną część instalacji wewnętrznej wykonać z rur stalowych, ciśnieniowych, bez szwu do gazu zgodne z PN-EN 10208-2+AC:1999. Spoiny, kształtki i końce rury stalowej zabezpieczyć powłoką z polietylenu wytłaczanego w klasie N-v wg DIN 30670. klasy C. Wszystkie połączenia na odcinkach stalowych należy wykonać przy wykorzystaniu spawania łukowego zgodnie z normą PE-EN-12732:2004. Przed podłączeniem do urządzeń gazowych średnicę zredukować do wielkości średnicy ścieżki gazowej urządzenia.

7.2.2 Prowadzenie przewodów w budynku

Przewody instalacji gazowej należy prowadzić na powierzchni ścian wewnętrznych budynku w odległości min. 2cm od ściany ze spadkiem 2 ‰ w kierunku sieci. Przewody mocować do ścian uchwytyami dla rur co 2,0 ÷ 3,0 m. Przy przejściach przez ściany i stropy, przewody należy prowadzić w rurach ochronnych uszczelnionych szczeliwem elastycznym nie powodującym korozji typ np. „HILTI”. Rury instalacji gazowej w tych miejscach (przed nałożeniem rur ochronnych) należy pomalować farbą podkładową, a następnie dwukrotnie olejną w kolorze żółtym. Rury ochronne w ścianach powinny wystawać po min. 3 cm z każdej strony ściany.

Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości, co najmniej 0,1m powyżej innych przewodów instalacyjnych, powyżej przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 0,02m.

W przypadku skrzyżowań z instalacjami bez możliwości zachowania odległości normatywnych, instalację gazową prowadzić w tulejach ochronnych.

7.2.3 Próby

Po ukończeniu prac montażowych instalację przedmuchać sprężonym powietrzem a następnie przeprowadzić próbę na szczelność. Główną próbę szczelności wykonać na

instalacji nieposiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek i odłączeniu odbiorników. Po sporządzeniu pozytywnego protokołu z próby gazociąg z rur stalowych dwukrotnie pomalować farbą antykorozyjną i dwukrotnie farbą nawierzchniową koloru żółtego.

Do przeprowadzenia próby szczelności można przystąpić po uzyskaniu pozytywnego wyniku sprawdzenia jakości połączeń.

- instalację zewnętrzną poddać próbie szczelności i wytrzymałości. Ciśnienie próbne powinno wynosić mniej niż iloczyn współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego.
- czas próby mierzony od chwili ustabilizowania się ciśnienia – 24 godziny
- medium próbne – powietrze lub gaz obojętny, wolny od związków tworzących osady
- podczas przeprowadzania próby wytrzymałości oraz próby szczelności należy rejestrować ciśnienia zgodnie z PN-EN 12327:2004.

8. Uwagi końcowe

- Wszystkie instalacje wykonać należy zgodnie z polskimi normami, przepisami ogólnymi i BHP oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.II.
- Należy stosować się do wytycznych podanych w Wymaganiach technicznych COBRTI INSTAL.
 - o Zeszyt 2. „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania” (wyd. I, sierpień 2001 r.)
 - o Zeszyt 6. "Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych"
 - o Zeszyt 7. "Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych"
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia winny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz wymagane prawem atesty.
- Instalacje prowadzone w obrębie jednej strefy pożarowej, w przejściach przez przegrody budowlane montować w tulejach o średnicy uwzględniającej grubość izolacji rur. Na granicach podziału budynku na strefy pożarowe stosować przepusty instalacyjne o klasie odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego.
- Jako przejścia przez przegrody wydzielenia pożarowego stosować masy uszczelniające CP601s
- Na granicach podziału budynku na strefy pożarowe stosować zamocowania przewodów i przepusty instalacyjne o klasie odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego.
- Wykonanie robót winno być zgodne z obowiązującymi normami oraz z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót - zeszyt nr 6, 7.
- Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz zasadami wiedzy technicznej umożliwiając zapewnienie ich prawidłowego użytkowania, zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego (przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, oraz we właściwym zakresie zgodnego z wymaganiami przepisów techniczno - budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych
- Podczas wykonywania robót budowlano-instalacyjnych należy prowadzić bieżącą koordynację międzybranżową.
- Projekt rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi z uwzględnieniem informacji zawartych w opisie technicznym .
- Po wykonaniu instalacji zimnej i ciepłej wody wykonawca opracuje inwentaryzację powykonawczą tras przewodów w ścianach i podłodze - z dokładnymi pomiarami - i

przekazać ją użytkownikowi i inwestorowi w celu łatwej lokalizacji rur (ochrona przed ewentualnym uszkodzeniem)

- Wszystkie wbudowane materiały powinny posiadać:
 - Aprobaty techniczne do stosowania w budownictwie wydane przez COBRTI INSTAL
 - Deklaracje zgodności dla elementów zastosowanych systemów
 - Atesty wymagane prawem
- W przypadku rozbieżności, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych w jakichkolwiek z części dokumentacji, należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany jest do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

Opracowała

mgr inż. Aleksandra Idziak