

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego, branży sanitarnej wewnętrznej instalacji wodno-kanalizacyjnej, instalacji centralnego ogrzewania dla projektowanego budynku mieszkalnego wielorodzinnego, 24-lokalowego w Wieruszowie ul.Bursztynowa dz. nr 2085/8, 2086/1, 2088/1, 2087/1, 2089

Inwestor: Przedsiębiorstwo Komunalne w Wieruszowie S.A.

1. Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora
- podkłady budowlane
- mapa sytuacyjno-wysokościowa - skala 1: 500
- uzgodnienia z inwestorem.
- wizja lokalna,
- normy i przepisy,

2. Zakres opracowania.

Zakres opracowania, obejmuje dokumentację budowlaną branży sanitarnej:

- wewnętrznej instalacji wodociągowej
- wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej
- instalacji centralnego ogrzewania

w projektowanym budynku mieszkalnym wielorodzinnym, 24-lokalowym w Wieruszowie ul.Bursztynowa dz. nr 2085/8, 2086/1, 2088/1.

3. Dane ogólne.

Przedmiotem inwestycji jest budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego, 24-lokalowego w Wieruszowie ul.Bursztynowa dz. nr 2085/8, 2086/1, 2088/1.

Projektowany budynek jest czterokondygnacyjny, częściowo podpiwniczony. Budynek składa się z dwóch klatek schodowych (oznaczone A i B). W budynku zaprojektowano 24 lokale mieszkalne oraz 2 pomieszczenia gospodarcze. W części podpiwniczonej projektuje się pomieszczenie techniczne, w którym znajdował się będzie węzeł cieplny.

4. Instalacja wodociągowa.

Woda zimna na cele socjalne do budynku doprowadzona będzie z istniejącej sieci wodociągowej o średnicy Dn150mm w ulicy Bursztynowej, odcinkiem sieci wodociągowej z rury PEHD o średnicy 110mm PE100 PN10 prowadzonej do nowoprojektowanego hydrantu HN1 o DN80mm, następnie przyłączem z rury PEHD o średnicy 63 mm (wg odrębnego opracowania).

W budynku (pomieszczenie techniczne w piwnicy) projektuje się montaż wodomierza skrzydełkowego o średnicy Dn 50 mm $q_p=10,0\text{m}^3/\text{h}$. Przed i za wodomierzem zamontować zawory wodne kulowe Dn 40mm. Wodomierz zamontować na wysokości 0.4-0.8 m nad posadzką. Wodomierz należy zamontować zgodnie z BN-88/9192-07 „Wbudowanie zestawów wodomierzowych na przyłączach wodociągowych”. Woda będzie wykorzystywana tylko do celów socjalnych.

Za wodomierzem zamontować zawór antyskażeniowy typu BA Dn50mm z filtrem siatkowym. Połączenie zaworu przelotowego przed wodomierzem z rurą PE za pomocą kształtki przejściowej. Wodomierz należy zamontować w miejscu suchym, nie narażonym na niskie temperatury, łatwo dostępnym, w którym istnieje możliwość odprowadzenia wody do kratki ściekowej. Warunki te spełnia pomieszczenie kotłowni.

Dodatkowo w budynku projektuje się montaż wodomierzy skrzydełkowych jednostrumieniowych o średnicy Dn 20 mm $q_p=1,5 \text{ m}^3/\text{h}$, do pomiaru wody zimnej oraz wodomierzy skrzydełkowych jednostrumieniowych o średnicy Dn 20 mm $q_p=1,0 \text{ m}^3/\text{h}$ do pomiaru wody ciepłej w poszczególnych lokalach mieszkalnych nr 1-24. Wodomierze umieszczono w skrzynkach ściennych wodomierzowych natynkowych z zaworami odcinającymi. W skrzynkach tych zamontować również ciepłomierze na instalacji C.O. Skrzynki z wodomierzami zlokalizowano na klatce schodowej, na poszczególnych kondygnacjach. Za każdym wodomierzem od strony lokalu mieszkaniowego należy zamontować zawór zwrotny.

Woda ciepła do wszystkich lokali dostarczana będzie z projektowanego lokalnego kompaktowego węzła ciepłowniczego, zlokalizowanego w pomieszczeniu technicznym w piwnicy.

We wszystkich pomieszczeniach sanitarnych i wszystkich pomieszczeniach kuchennych w obrębie poszczególnych mieszkań, przewidziano zainstalowanie baterii czerpalnych stojących oraz innych typowych punktów czerpalnych wody zimnej, zasilanych od dołu. Podłączenia baterii czerpalnych do przewodów instalacji wodociągowej wykonane za pomocą węży elastycznych z miedzi lub ze zbrojonych tworzyw sztucznych. Połączenia punktów czerpalnych innych niż baterie czerpalne, takich jak zawór pralki automatycznej, zawór płuczki miski ustępowej, z przewodami instalacji wodociągowej wody zimnej, przy pomocy łączników z żeliwa ciągliwego wg PN/H-74392+74393 i łączników z mosiądzu.

W projektowanym budynku przewody wody zimnej i ciepłej oraz cyrkulacji c.w.u. prowadzić:

- w obrębie pomieszczenia węzła cieplnego - pod stropem
- w części budynku niepodpiwniczonym – w gruncie, pod posadzką
- piony – zabudować szafkami wodomierzowymi
- przewody doprowadzające od wodomierza do punktów czerpalnych – w posadzce

Przewody wodociągowe wykonać z:

- w obrębie pomieszczenia węzła cieplnego stalowe ocynkowane
- piony – z polibutylenu PB
- w części budynku niepodpiwniczonym prowadzone w gruncie:

a) instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji cwu- w systemie giętkich rur preizolowanych (rura przewodowa: rura polietylenowa, polietylen wysokiej gęstości (PE-HD) wg DIN 16892/16893, sieciowany peroxydowo PEXa, izolacja termiczna bezfreonowa pianka PUR spieniana cyklopentanem),

b) instalacja wody zimnej – z rur z polietylenu PE100 PN10

– przewody doprowadzające od wodomierza do punktów czerpalnych – z rur wielowarstwowych (pex-al-pex)

Z uwagi na to, że obliczeń dokonano programem komputerowym Instal-system Heatpex w dalszej części opisu oraz w części obliczeniowej podano dane rur firmy Heatpex. Dopuszcza się wykonanie instalacji z innego typu rur z zachowaniem odpowiednich wymiarów średnic. Wyniki obliczeń w egzemplarzu archiwalnym w jednostce projektowej.

4.1. Próby szczelności

Próba szczelności instalacji powinna być wykonana zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby ulec uszkodzeniu lub zakłócić próbę. Próbę szczelności wykonać bezpośrednio po montażu, przed zakryciem bruzd, szachtów, przed dokonaniem izolacji cieplnej. Armaturę czerpalną zamontować po dokonaniu prób szczelności; na czas próby zastąpić ją korkami.

Badaną instalację napełnić wodą wodociągową, dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach, a następnie sprawdzić, czy wszystkie połączenia przewodów i armatury są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy dokonać próby podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia próbnego wynosi 1,5-krotność ciśnienia roboczego. Instalację uważa się za szczelną, jeśli w ciągu 20 min trwania próby manometr kontrolny nie wykaże spadku ciśnienia.

4.2. Płukanie i dezynfekcja instalacji

Płukanie instalacji należy przeprowadzić silnym strumieniem wody filtrowanej przy najwyższym ciśnieniu dyspozycyjnym na dopływie, przy całkowicie otwartych wszystkich

zaworach. Po przeprowadzonym płukaniu instalacje pozostawić całkowicie wypełniona wodą.

Płukanie przeprowadzić dwukrotnie po próbie szczelności i po dezynfekcji.

4.3. Izolacja przewodów.

Zimne instalacje rurowe muszą być izolowane przed kondensacją pary wodnej oraz ogrzewaniem zgodnie z PN -85/B-02421.

W tabeli przedstawiono wymagane grubości warstw izolacyjnych wg norm DIN1998 część 2. Niezależnie od rodzaju rur wskaźnikowe wartości izolacji dla przewodów zimnej wody:

Sytuacja montażowa	Grubość warstwy izolującej w mm przy $\lambda = 0,040 \text{ W/(mK)}^1$
Odkryty montaż instalacji rurowej w pomieszczeniu nie ogrzewanym (np. piwnica)	4 mm
Odkryty montaż instalacji rurowej w pomieszczeniu ogrzewanym	9 mm
Instalacja rurowa w kanale, bez ciepłych instalacji rurowych	4 mm
Instalacja rurowa w kanale, obok ciepłych instalacji rurowych	13 mm
Instalacja rurowa w pionowej szczelinie muru, pion	4 mm
Instalacja rurowa we wgłębieniu ściany, obok ciepłych instalacji rurowych	13 mm
Instalacja rurowa na stropie betonowym	4 mm

Izolacje na rurach wody ciepłej należy dobierać według Dz.U. z 2008 r. nr 201 1238 r. [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie]. Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (material o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 [\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]^{1})$
1	2	3
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 lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1–4
Uwaga: ¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierзовych zaleca się stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych (np. z pianki poliuretanowej) PUR. Izolacje te wykonane są na bazie spienionego poliuretanu. Występują w postaci otulin oraz kształtek dostosowanych do standardowych wymiarów elementów instalacyjnych. Wykonane są ze spienionego poliuretanu o gęstości ok. 20 kg/m³. Pozwala to na uzyskanie dobrych parametrów izolacyjnych, współczynnik przewodności cieplnej $\lambda=0,035$ W/mK przy temperaturze 40°C. Materiały PUR spełniają wymagania dotyczące odporności pożarowej - sklasyfikowane są jako materiał nierozprzestrzeniający ognia wg PN-B-02873:96.

5.Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki sanitarne z pomieszczeń projektowanego budynku mieszkalnego wielorodzinnego, 24-lokalowego odprowadzane będą do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej ϕ 200 przebiegającej w ulicy Bursztynowej poprzez projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej ϕ 200 (wg odrębnego opracowania). Przyłącze zakończyć w istniejącej studzienice kanalizacji sanitarnej o rzędnych 156,85/154,04.

Ścieki sanitarne odprowadzane będą z urządzeń i przyborów sanitarnych do pionów kanalizacyjnych a dalej poziomami do przykanalików sanitarnych i do projektowanej studzienki kanalizacyjnej Sk1, zlokalizowanej 1,0m od granicy działki z pasem drogowym. Studnie rewizyjną Sk1 wykonać z PVC, niewłazową o średnicy wewnętrznej 425mm. Jej konstrukcja oparta jest na kinecie, rurze trzonowej karbowanej z PP i zwieńczeniu. Studzienka może być montowana zarówno w terenie zielonym jak i w drogach o dużym natężeniu ruchu. Studzienka musi posiadać Aprobaty Techniczne COBRTI Instal, IBDiM oraz pozytywną opinię GIG. Montaż studzienek należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta.

5.1. Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna.

Ścieki sanitarne odprowadzane będą z urządzeń i przyborów sanitarnych do pionów kanalizacyjnych (K1-K11) a dalej poziomami do przykanalika sanitarnego i do projektowanej studzienki kanalizacji sanitarnej Sk1.

Instalację wykonać z rur PVC-U ϕ 160, 110, 75, 50 kielichowych uszczelnionych uszczelkami gumowymi. Instalację podposadzkową wykonać z rur PVC-U do kanalizacji zewnętrznej – klasy S, SDR34 SN8 . Rury układać należy ze spadkiem min. 1,5%, zwracając uwagę, aby kielichy rur były zwrócone w kierunku napływu ścieków.

Kanalizację wewnętrzną sanitarną projektuje się z rur PVC-U Dz160, 110, 75 i 50 mm łączone na uszczelkę. Zastosować rury do kanalizacji wewnętrznej np. PVC/PP HT. Każdy pion wyposażony jest w rewizję i w rurę wywiewną dachową. Piony kanalizacyjne, prowadzić w kanałach wentylacyjnych.

Podejścia do pionów zaprojektowano z rur z PVC o średnicach 110, 75 i 50 mm.

PODEJŚCIA

Podejścia są to przewody łączące przybory sanitarne z pionem lub przewodem odpływowym. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego, a także z pralki automatycznej lub zmywarki, powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne – syfon – dobrany specjalnie do tego celu. Zamknięcie wodne zabezpiecza przed przedostawaniem się przykrych zapachów z kanalizacji zewnętrznej do pomieszczeń. Średnica podejścia nie może być mniejsza od wylotu z przyboru (wyjątek stanowią urządzenia przepompowujące ścieki lub przybory wyposażone w młynki rozdrabniające na wylocie). Pojedyncze przybory wymagają podejść o różnych średnicach.

6. Instalacja centralnego ogrzewania.

Projektowany obiekt będzie zasilany w ciepło z projektowanego lokalnego kompaktowego węzła ciepłowniczego, zlokalizowanego w pomieszczeniu technicznym w piwnicy. Ciepło do węzła cieplnego dostarczane będzie poprzez projektowane przyłącze cieplne z rur preizolowanych DN/Dzp 40/110 (wg odrębnego opracowania)

Projektuje się centralne ogrzewanie o parametrach wody 70/50 stopni C w obiegu wymuszonym w systemie zamkniętym.

Instalację co od pomieszczenia węzła ciepłego do pionów zlokalizowanych w klatkach schodowych prowadzić - w części budynku niepodpiwniczonym – w gruncie, pod posadzką, w systemie giętkich rur preizolowanych (rura przewodowa: tworzywo sztuczne PEXa, izolacja termiczna z pianki poliuretanowej PUR). Rury te stosuje się w sieciach ciepłowniczych bliskiego i dalekiego zasięgu wymagających izolacji termicznej.

Piony wykonać z rur stalowych. Na pionach, do poszczególnych lokali mieszkalnych wykonać tzw. „zestawy przyłączeniowe” składające się z: zaworów odcinających, odpowietrzników automatycznych, filtr siatkowy (na przewodzie powrotnym) i licznik ciepła (na przewodzie powrotnym). Zestawy przyłączeniowe montować na klatkach schodowych w szafkach z blachy stalowej. Zestawy przyłączeniowe wykonać dla 24 lokali mieszkalnych oraz dla 2 klatek schodowych.

6.1. Instalacja c.o. w lokalach w budynku.

Od zestawu przyłączeniowego instalację prowadzić w posadzce z rur wielowarstwowych PEX. Instalację doprowadzić do rozdzielacza umieszczonego w lokalu mieszkalnym w skrzynce wnękowej lub natynkowej. Grzejniki zasilane będą z projektowanych rozdzielaczy z rotametrami umieszczonymi w szafkach. Rozdzielacze w skrzynkach oznaczono na rysunkach SCO1 – SCO24 (w lokalach mieszkalnych). W rozdzielaczach projektuje się od 3 do 4 obiegów grzewczych. Przewody zasilające i powrotne od rozdzielaczy do poszczególnych grzejników projektuje się w systemie z rur wielowarstwowych pex.

Do ogrzewania pomieszczeń w poszczególnych lokalach zaprojektowano grzejniki płytowe. Przed każdym grzejnikiem został zaprojektowany zawór termostatyczny z nastawą wstępną. Regulacja instalacji za pomocą nastaw zaworów termostatycznych. Na gałęzkach powrotnych grzejników należy zastosować zawory odcinające. Podłączenie grzejników zintegrowanych dolnozasilanych należy wykonać za pomocą zestawów ze śrubunkiem zaciskowym do rur Pex.

Sposób prowadzenia instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Odpowietrzenie układu centralnego ogrzewania zaprojektowano przy pomocy zaworów odpowietrzających przy grzejniku oraz zaworów odpowietrzających automatycznych na końcach pionów na przewodzie zasilającym.

Miejsca przejść przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o 2 średnice większe od zewnętrznej średnicy rury. Na prostych odcinkach przewodów przekraczających 5,0 m wykonać kompensacje U-kształtkowe.

6.2. Rozdzielacze i szafki.

Grzejniki zasilane będą z projektowanych 24 rozdzielaczy z rotametrami umieszczonymi w szafkach. Rozdzielacze ze stali nierdzewnej, wyposażone we wskaźniki przepływu – rotametry- wyskalowane do 6 l/min, umożliwiające bezpośredni odczyt strumienia wody w danej pętli grzewczej oraz pozwalają na doregulowanie przepływu w zależności od rzeczywistych rozpyłów wody w poszczególnych obiegach. Kolektory zakończone są gwintem zewnętrznym 1", pasują więc do nich zawory kulowe UFH0050420VA (FBWAMVNT44F440P0).

Szafki osłonowe rozdzielaczy wykonać z blachy ocynkowanej. Drzwiczki zamykane na kluczyk. W przypadku szafek podtynkowych istnieje możliwość regulacji wysokości i głębokości. Szerokość szafki dobiera się w zależności od ilości zaprojektowanych obiegów rozdzielacza. Szafki wyposażone są w listwy do montażu rozdzielacza i listwy automatyki.

6.3. Izolacja przewodów.

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]^{1)}$)
1	2	3
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 lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1–4
Uwaga: ¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierзовych zaleca się stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych (np. z pianki poliuretanowej) PUR. Izolacje te wykonane są na bazie spienionego poliuretanu. Występują w postaci otulin oraz kształtek dostosowanych do standardowych wymiarów elementów instalacyjnych. Wwykonane są ze spienionego poliuretanu o gęstości ok. 20 kg/m³. Pozwala to na uzyskanie dobrych parametrów izolacyjnych, współczynnik przewodności cieplnej $\lambda=0,035 \text{ W/mK}$ przy temperaturze 40°C. Materiały PUR spełniają wymagania dotyczące odporności pożarowej - sklasyfikowane są jako materiał nierozprzestrzeniający ognia wg PN-B-02873:96.

6.4. Kompensacja.

Graniczna długość przewodów nie wymagających kompensacji wynosi 5,0 m. Niezbędną kompensację przewodów wykonać przez:

- kompensację naturalną ,
- przez zastosowanie elementów kompensacyjnych.

Punkty stałe lokalizować w połowie odcinka rurociągu pozostawiając możliwość swobodnego wydłużenia się ramion kompensacyjnych.

Jako kompensatory należy wykorzystywać istniejące załamania jak łuki, kolanka, odsadzki.

6.5. Obliczanie średnic przewodów.

Obliczenia zapotrzebowania mocy cieplnej i średnic przewodów wykonano programem komputerowym Instal-Therm 4HCR DANFOSS. Przy obliczaniu uwzględniono opór hydrauliczny grzejników. Wyniki obliczeń w egzemplarzu archiwalnym w jednostce projektowej.

6.6. Obliczanie strat ciepła.

Obliczenia cieplne przegród wykonano w oparciu o normę EN ISO 6946, natomiast obliczanie strat ciepła wykonano w oparciu o normę PN-EN 12831. Przyjęto wartość współczynnika ciepła „U” zgodnie z obliczeniami wg programu komputerowego. Wyniki obliczeń w egzemplarzu archiwalnym w jednostce projektowej.

6.7. Próby ciśnieniowe i płukanie instalacji.

Próby ciśnieniowe oraz płukanie wykonać po wykonaniu instalacji c.o. .Do prób ciśnieniowych należy stosować wodę wolną od zanieczyszczeń mechanicznych. Instalację c.o. należy przepłukać 3-krotnie. Próbę ciśnieniową przeprowadzić na ciśnienie $P = P_{\text{rob}} + 0,2 \text{ MPa}$ lecz nie mniejsze niż 0,4 MPa.

Parametry pracy:

- ☐ Temperatura zasilania 80 oC, temperatura powrotu 60 oC.
- ☐ Ciśnienie robocze 3,0 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 złączy spawanych i kołnierzowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją. Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

1. rurociąg powinien być napełniony wodą na 24 h przed próbą,
2. temperatura wody powinna wynosić 10 do 40 °C,
3. próbę należy przeprowadzić odcinkami,
4. przed próbą należy rurociąg dokładnie odpowietrzyć.
5. przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90 % wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20 °C gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w PN-79/M-34033,
6. obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05 MPa na minutę,
7. oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym lecz nie większym niż 0,8 MPa,
8. w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni.

Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu

7. Źródło ciepła. Kompaktowy węzeł cieplny.

Projekt przewiduje zastosowanie kompaktowego węzła cieplnego 2-funkcyjnego z pompami, opartego na wymiennikach płytowych. Układ przygotowania ciepłej wody użytkowej - w węźle ciepłowniczym.

Obieg wody w instalacji centralnego ogrzewania zapewnia pompa obiegowa instalacji centralnego 25-100 z płynną regulacją prędkości obrotowej. W celu zapewnienia ochrony urządzeń węzła cieplnego i instalacji centralnego ogrzewania przed zanieczyszczeniami wody sieciowej i wody instalacyjnej instalacji centralnego ogrzewania, kompaktowy węzeł cieplny został wyposażony w urządzenia filtrujące.

Zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania.

Zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania przed nadmiernym wzrostem ciśnienia, zgodnie z PN-91/B-02414, stanowią:

- zawór bezpieczeństwa membranowy, DN25, ciśnienie początku otwarcia 4 bar,
- ciśnieniowe naczynie wzbiórcze przeponowe. Podłączenie ciśnieniowego naczynia wzbiórczego przeponowego do głównego przewodu powrotnego instalacji centralnego ogrzewania wykonane przy pomocy rury wzbiórczej stalowej o średnicy DN20, prowadzonej ze spadkiem 0.5% w kierunku naczynia. Rura wzbiórcza wyposażona w króciec spustowy z

zaworem rozprężnym kulowym DN20 PN6 100°C i manometr tarczowy typu M-80 0-6 bar, z kurkiem trójdrożnym.

Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody użytkowej

Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody użytkowej przed nadmiernym wzrostem ciśnienia, zgodnie z PN-76/B-02440, stanowi zawór bezpieczeństwa membranowy, DN25, ciśnienie początku otwarcia 6 bar.

Napełnianie i uzupełnianie instalacji centralnego ogrzewania

Napełnianie i uzupełnianie instalacji centralnego ogrzewania wodą sieciową z przewodu sieciowego powrotnego (wysokoparametrowego).

Napełnianie i uzupełnianie instalacji centralnego ogrzewania wodą poprzez elastyczny przewód spinający z przewodem stalowym DN15, z zamontowanym na nim wodomierzem wody uzupełniającej instalacji centralnego ogrzewania, wodomierzem skrzydełkowym do wody ciepłej typu JS 90 Q3-2,5m³/h, G3/4".

Przewody i armatura

Wszystkie przewody po stronie wysokich parametrów (przewody wody sieciowej), w obrębie kompaktowego węzła cieplnego, wykonane z rur instalacyjnych stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219. Połączenia spawane kołnierzowe i gwintowe.

Wszystkie przewody po stronie niskich parametrów (wody instalacyjnej instalacji centralnego ogrzewania), w obrębie kompaktowego węzła cieplnego, wykonane z rur instalacyjnych stalowych ze szwem wg PN-84/H-74200. Połączenia spawane kołnierzowe i gwintowe.

Wszystkie przewody instalacji wodociągowej wody zimnej cwu i cyrkulacji cwu, w obrębie kompaktowego węzła cieplnego, wykonane z rur instalacyjnych stalowych ze szwem podwójnie ocynkowanych wg PN-84/H-74200. Połączenia kołnierzowe i gwintowe, za pomocą kształtek żeliwnych ocynkowanych.

Zmiany kierunku prowadzenia poszczególnych przewodów wykonane przy pomocy kolan o promieniu gięcia 1.5DN (kolana hamburskie, gotowe kształtki żeliwne ocynkowane). Armatura odcinająca kulowa mufowa gwintowa.

Odpowietrzenia przewodów

Niezbędne odpowietrzenia poszczególnych przewodów przyłączeniowych kompaktowego węzła cieplnego wykonane z rur instalacyjnych stalowych (dla przewodów wysokoparametrowych -z rur bez szwu g PN-80/H-74219, dla przewodów niskoparametrowych -z rur ze szwem wg PN-84/H-74200) o średnicy DN15, zaopatrzone w zawory odcinające kulowe mufowe gwintowe (wysoki parametr PN16 150 °C, niski parametr -mufowe gwintowe PN6 100 °C).

Próby kompaktowego węzła cieplnego

Po zamontowaniu kompaktowy węzeł cieplny przepłukać wodą zimną, a następnie poddać próbom szczelności stronę wysokich parametrów węzła, do zaworów przyłącza sieci ciepłej (zawory te są jednocześnie głównymi zaworami odcinającymi strony wysokich parametrów kompaktowego węzła cieplnego).

Próbie na zimno wykonać przy użyciu wody zimnej na ciśnienie próbne 1.6MPa, próbę na gorąco wykonać przy użyciu wody sieciowej, pod ciśnieniem panującym w sieci ciepłej, w miejscu przyłączenia kompaktowego węzła cieplnego.

Izolacja cieplna

Przewody przyłączeniowe sieci ciepłej i instalacji centralnego ogrzewania, kompaktowego węzła cieplnego, izolowane cieplnie prefabrykowaną otuliną z pianki poliuretanowej.

Grubość izolacji:

- dla przewodów wysokich parametrów (przewodów wody sieciowej) zasilającego: min 30mm, powrotnego: min 25mm,
- dla przewodów niskich parametrów (przewodów wody instalacyjnej instalacji centralnego ogrzewania) zasilającego: min 25mm, powrotnego: min 25mm.

Izolacja cieplna wymienników ciepła płytowych wykonana jako prefabrykowana przez Producenta wymienników (dostarczana z wymiennikami) w postaci wyprasek z pianki poliuretanowej z zewnętrznym płaszczem z tworzywa sztucznego. Izolacja wymienników ciepła wykonana w sposób umożliwiający jej łatwy demontaż w wypadku wykonywania prac serwisowych. Izolacje wykonać zgodnie z Dz. U. Nr 75 z 2008r.

Studzienka schładzająca, odprowadzanie ścieków

W posadzce pomieszczenia węzła ciepłego znajduje się studzienka schładzająca betonową o średnicy 1000mm i głębokości 1,5m poniżej poziomu rury. Studzienkę przykryć pokrywą z blachy stalowej. Odpływ ścieków ze studzienki schładzającej do istniejącej wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej budynku przez układ pompowy. W studzience należy zamontować pompę zanurzeniową z pływakiem -KP150 o wydajności max. 2,36 l/s i max. wysokości podnoszenia 5,5m- a jej króciec tłoczny podłączyć do kanalizacji sanitarnej.

Wentylacja grawitacyjna

Wentylacja pomieszczenia węzła ciepłego zgodna z wymaganiami BN-90/8864-46.

Wielkość kratki nawiewnej powietrza potrzebna do wentylowania pomieszczenia nie mniej niż 300cm² oraz nie mniej niż 5cm²/1kW.

$$F_{wn} = 111kW * 5,0cm^2/1kW = 555,0 cm^2$$

Wentylacja nawiewna będzie realizowana poprzez kanał nawiewny w ścianie zewnętrznej typu "Z" o wymiarach 200x300mm. Należy pamiętać aby w czasie montażu kanału nawiewnego jego dolna krawędź nie była wyżej niż 0,3m nad powierzchnią posadzki w kotłowni. Natomiast czerpnia kanału nawiewnego powinna być co najmniej na wysokości 2m ponad poziomem terenu.

Wentylacja wywiewna pomieszczenia węzła ciepłego poprzez przewidziany do wykonania (zgodnie z PB architektury) wentylacyjny kanał grawitacyjny, kanał wentylacyjny o wymiarach 120x300mm. Wylot kanału wywiewnego zlokalizowany nad dach.

Wyposażenie dodatkowe

W pomieszczeniu węzła ciepłego znajduje się, przewidziany do wykonania zawór czerpalny DN15 PN6 ze złączką do węża.

8. Wytyczne branżowe

Wytyczne budowlane:

- Przewidzieć wykonanie przebiegów w przegrodach konstrukcyjnych budynku kolidujących z trasą prowadzenia przewodów instalacji wodociągowej, instalacji kanalizacyjnej sanitarnej i instalacji centralnego ogrzewania
- Posadzki w pomieszczeniach mieszkalnych (szlichtę podłogową) należy wylać po ułożeniu przewodów instalacji wodociągowej oraz przewodów zasilających poszczególne grzejniki instalacji centralnego ogrzewania i wyprowadzeniu ich końcówek ponad powierzchnię wylewanej posadzki.
- Pomieszczenia techniczne wymagające wydzielenia pożarowego: pomieszczenie węzła ciepłego.
- Przejścia przewodów instalacji przez ściany i stropy wydzielenia pożarowego należy wykonać z zastosowaniem rur ochronnych stalowych. Przestrzeń pomiędzy rurą właściwą i rurą ochronną oraz rurą ochronną i otworem w ścianie, należy wypełnić masą ogniochronną lub (w wypadku przestrzeni pomiędzy rurą ochronną i otworem w ścianie) zaprawą ogniochronną firmy SP-1 o odporności ogniowej, odpowiednio EI 120 minut oraz EI 60 minut.
- Przejścia przewodów instalacji sanitarnych wykonanych z tworzyw sztucznych, przez ściany i stropy wydzielenia pożarowego, należy wykonać z zastosowaniem osłon ogniochronnych pęczniących firmy SP-1 o odporności ogniowej, odpowiednio EI 120 minut oraz EI 60 minut.

Wytyczne elektryczne:

- Przewidzieć zasilanie węzła ciepłego

9. Wentylacja grawitacyjna w pomieszczeniu łazienek.

Zgodnie z normą PN-83/B-03430 *Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania*, oraz zmianą z dnia 8 lutego 2000 do tej normy PN-83/B-03430/Az3:2000, w budynkach mieszkalnych strumień objętości powietrza wentylacyjnego jest określony przez sumę strumieni powietrza usuwanego z pomieszczeń pomocniczych. Strumienie w łazience (z WC lub bez) powinny wynosić co najmniej - 50 m³/h. W związku z powyższym w 24 pomieszczeniach łazienek

(bez okna) projektuje się wentylację wywiewną grawitacyjną wspomaganą wentylatorem łazienkowym o napięciu 12 V np. typu EDM100S 12V, sprzężonego z włącznikiem światła. Wydatek powietrza wynosi 85m³/h. Wentylator ten posiada stopień ochrony IP 57 oraz zabezpieczenie przed porażeniem prądem w klasie III.

Do w/w pomieszczeń łazienek projektuje się wentylację nawiewną poprzez kratkę kontaktową w drzwiach o wymiarach 10x40cm z pomieszczeń aneksu kuchennego z pokojem (oznaczone w poszczególnych lokalach mieszkalnych 1,02, 2,02, 3,02). Powietrze wentylacyjne doprowadza się do łazienki zawsze pośrednio, czyli przez pozostałe pomieszczenia. Taki kierunek przepływu należy zachować nawet wtedy, gdy w łazience znajduje się okno. Dlatego drzwi do łazienki nie mogą być szczelne. Aby powietrze przepływało swobodnie, konieczne jest wykonanie w drzwiach odpowiednich otworów lub kratki o łącznej powierzchni 200 cm². Otwory muszą się znajdować w dolnej części drzwi. Można także podciąć całe skrzydło drzwi o około 2,5 cm.

Elementy wentylacji pokazano na rysunkach instalacji centralnego ogrzewania – oznaczonych numerami 1/CO-5/CO.

10. Uwagi ogólne.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Przepisani Urzędu Dozoru Technicznego
- Prawem budowlanym (Dz.U.z 2017 r., poz. 1332)
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz .U. Nr 75, poz. 690 z 15 czerwca 2002 roku) z późniejszymi zmianami.
- "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe",
- warunkami podanymi przez poszczególne instytucje w uzgodnieniach.
- Szczegóły rozwiązań technicznych pokazać w projekcie wykonawczym

UWAGA:

Zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane art. 36a na etapie realizacyjnym inwestycji dopuszcza się zastosowanie przez Wykonawcę innych materiałów i urządzeń niż ujęte w niniejszym opracowaniu projektowym. Zamienne materiały i urządzenia powinny cechować się porównywalnymi parametrami technicznymi.

Wszelkie wprowadzone zmiany, powinny zostać uzgodnione z Inwestorem oraz Autorami opracowania projektowego.

Projektował:
mgr inż.Piotr Witczak

Sprawdził:
mgr inż.Ewa Ścierańska