

OPIS TECHNICZNY

Przedmiot opracowania : projekt budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych wykonany w ramach zadania pn. „Przebudowa części pomieszczeń ze zmianą sposobu użytkowania na salę przedszkolną w budynku Przedszkola Miejskiego nr 8 Ostrołęce”- działka nr ewid. 50032/6 położona przy ul. Prądyńskiego 12 w Ostrołęce; obręb 0005.

INWESTOR: Miasto Ostrołęka
07-410 Ostrołęka
Plac gen. J. Bema 1

1. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora,
- projekt architektoniczny,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- wytyczne projektowania i stosowania instalacji z rur stalowych, miedzianych, z tworzyw sztucznych - wymagania techniczne COBRTI INSTAL,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” – COBRTI INSTAL,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” – COBRTI INSTAL,
- katalogi armatury, urządzeń i osprzętu,
- obowiązujące normy i przepisy.

2. Dane ogólne i zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje projekt budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych tj. wodociągowych, kanalizacyjnych i centralnego ogrzewania w ramach zadania pn. „Przebudowa części pomieszczeń ze zmianą sposobu użytkowania na salę przedszkolną w budynku Przedszkola Miejskiego nr 8 Ostrołęce”- działka nr ewid. 50032/6 położona przy ul. Prądyńskiego 12 w Ostrołęce; obręb 0005.

Źródłem wody dla obiektu objętego opracowaniem jest istniejące przyłącze wodociągowe. Nowa, wewnętrzna instalacja wodociągowa w budynku wykonana będzie z rur z tworzyw sztucznych, odprowadzenie ścieków sanitarnych odbywać się będzie za pomocą projektowanej i istniejącej wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej. Ogrzewanie pomieszczeń poprzez instalację grzewczą wyposażoną w grzejniki płytowe z podejściem dolnym. Źródło zasilania stanowi istniejący węzeł ciepłowniczy, zlokalizowany w piwnicy budynku.

3. Rozwiązania projektowe.

3.1. Wewnętrzna instalacja wodociągowa.

Źródłem zasilania projektowanej instalacji wodociągowej będzie istniejące przyłącze wodociągowe. Ciepła woda użytkowa z istniejącej wewnętrznej instalacji wodociągowej – istniejący węzeł ciepłowniczy, zlokalizowany w piwnicy budynku.

W części budynku, objętego zakresem zaprojektowano instalację wody zimnej z rur PP-R oraz ciepłej z rur PP-R z wkładką stabilizacyjną łączonych poprzez zgrzewanie. Rozprowadzenia lokalne w posadzkach, natomiast podejścia do urządzeń w brzdach ściennych. Ze względu na zaprojektowanie baterii stojących należy je poprzedzić zaworami odcinającymi kątowymi. Połączenie baterii z zaworami za pośrednictwem węży elastycznych. Projektowaną instalację należy wykonać z rur z tworzywa sztucznego. Instalacje wody ciepłej zaprojektowano z rur PN20 stabilizowanych wkładką aluminiową. W celach eksploatacyjnych należy zastosować zawory kulowe na pionach i rozgałęzieniach instalacji wodociągowych. Podejścia do przyborów sanitarnych zakończyć zaworami odcinającymi ćwierć obrotowymi. Średnice przewodów instalacji wewnętrznych dobrano dla przepływów normatywnych oraz przy pomocy programu komputerowego. Jako armaturę odcinającą zastosować zawory kulowe dowolnego producenta. Temperatura ciepłej wody użytkowej zgodnie z wymogami dla szkół i przedszkoli.

3.2 Wytyczne wykonania instalacji wodociągowej.

Wszystkie rurociągi prowadzone w ścianach i posadzkach należy zaizolować pianką polietylenową o grubości zgodnie z Dz. U. Nr 201 z 2008 r. Otulina stanowi izolację termiczną, zabezpiecza rurę przed kontaktem z zaprawą murarską, betonem oraz umożliwia swobodne

przesunięcia rurociągów i ich rozszerzalnością cieplną. Wykonując instalację należy wziąć pod uwagę ich zmianę długości pod wpływem zmiany temperatury. W przypadku montażu długich podejść do odbiorników nie należy prowadzić ich w linii prostej. Dla zneutralizowania wydłużeń należy wykonać kompensację przewodów. Zjawisko kompensacji wydłużeń cieplnych należy rozwiązywać wg wytycznych producenta rur. Należy stosować systemowe podpory stałe i przesuwne. (Poradnik techniczny producenta rur).

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji oraz umożliwić przejście wydłużeń w określonych kierunkach. Przewody prowadzone w bruzdach powinny być zabezpieczone przed tarciem o ścianki bruzd przez zaizolowanie otulinami z pianki poliuretanowej. Trasy i średnice rurociągów pokazano w części rysunkowej opracowania. Jako armaturę odcinającą zastosowano zawory odcinające, kulowe klasy PN10. W miejscach przejścia rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje ochronne. Przestrzeń pomiędzy rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem trwale elastycznym.

Rury i złączki łączone ze sobą poprzez zgrzewanie polifuzyjne, polegające na wzajemnym przetopieniu cząsteczek materiału zewnętrznej powierzchni rury i wewnętrznej powierzchni złączki, po wcześniejszym rozgrzaniu ich do temperatury 260°C – 280°C.

Przejścia przewodów wodociągowych przez przegrody budowlane będące przegrodami wydzielonych stref pożarowych, wykonać z zastosowaniem opasek lub kołnierzy ogniochronnych np. firmy NICZUK-Metall-PL lub równoważnych, o odpowiedniej klasie odporności ogniowej.

3.3 Próby i odbiory

Próbę szczelności należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Zgodnie z wytycznymi próbę należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą należy napęlić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć.

Ciśnienie odczytane z tabeli należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,6 bar. W czasie następnych 2 godzin spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,2 bar. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

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 $\lambda = 0,040 \text{ W/(mK)}^{\circ}$ |
|---|--|
| 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. 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. | | |

4. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.

Projektowana wewnętrzna instalacja kanalizacyjna ma za zadanie odprowadzenie ścieków z projektowanych przyborów sanitarnych rozmieszczonych zgodnie z projektem architektonicznym. Instalacje kanalizacyjne zaprojektowane zostały z rur kanalizacyjnych PVC w zakresie średnic 50-110mm, kielichowych łączonych na wcisk i uszczelkę gumową. Projektowane piony PCV110 należy włączyć do istniejącej wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej. Odprowadzenie ścieków z budynku odbywać się będzie poprzez poziome i pionowe sprowadzenie ich podejściami kanalizacyjnymi do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy zweryfikować rzędne istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej. Piony należy wyposażać w ich dolnej części w rewizję z PVC oraz wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć rurami wywiewnymi z PVC. Rury instalacji kanalizacyjnej mocować za pomocą uchwytów do rur z PVC. Uchwyty umieszczać pod kielichami montowanych rur, a przy pełnych długościach rur dodatkowo w połowie ich długości. Odległość między dwoma sąsiednimi uchwytami nie powinna przekraczać 2 m. Przejścia instalacji przez przegrody budowlane wykonywać należy w tulejach ochronnych.

4.1 Wytyczne wykonania wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej.

Średnice podejść dobrano na podstawie katalogu rur kanalizacji wewnętrznej PVC, oraz normy PN-92/B-01707. Odpływ każdego przyboru sanitarnego powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne zabezpieczające wydostawanie się gazów z instalacji. Zamknięcie wodne wykonać w postaci syfonów wchodzących w skład przyborów lub można je wykonać z odpowiednio dobranych kolanek. Długość podejścia nie powinna przekraczać 3 [m] dla średnicy 50 [mm], oraz 5 [m] dla średnicy 75 [mm] przy różnicy wysokości pomiędzy syfonem a miejscem podłączenia do pionu mniejszym niż 1 [m]. Pojedyncze podejście o średnicy 0,1[m] do miski ustępowej bez dodatkowej wentylacji, ie może być oddalone od pionu więcej niż 1 [m], a różnica wysokości nie może przekraczać 3 [m].

Rury i kształtki PCV są fabrycznie przygotowane do wykonywania bezpośrednio połączeń przez wcisk "bosego" końca w kielich uszczelką gumową. Przed wykonaniem takiego połączenia należy sprawdzić czy jest zachowana czystość części łączonych. Po wykonaniu ukosowania „bosego” końca należy go oczyścić z opiłków, natrzeć silikonowym środkiem poślizgowym i zestawić połączenie.

4.2. Odbiór instalacji kanalizacyjnej.

Wymagania dotyczące odbioru instalacji kanalizacyjnej ujęte są w normie PN-B-10700. Mogą wynikać z technologii prowadzenie budowy odbiory częściowe, dotyczące odcinków, które powinny być wykonane w pierwszej kolejności i zakryte. Do takich prac zalicza się przewody odpływowe zlokalizowane w gruncie w budynku i poza budynkiem. Jeżeli nie ma takiej konieczności, to po zakończeniu robót instalacyjnych dokonuje się jedynie odbioru końcowego.

Badania obejmują sprawdzenie:

- zgodności wykonania z projektem budowlanym,
- rodzaju zastosowanego materiału i wymiarów przewodów,
- spadków przewodów i sposobu zamocowania,
- usytuowanie przyborów sanitarnych
- jakości wykonanych prac,
- szczelności instalacji.

Przewód odpływowy (poziom) należy na wylocie zaślepić i napełnić wodą do poziomu podejść do przyborów.

5. Instalacja centralnego ogrzewania

5.1. Ogrzewania grzejnikowego

Pokrycie maksymalnych strat ciepła przez istniejący węzeł ciepłowniczy, zlokalizowany w piwnicy budynku. W celu doprowadzenia ciepła do elementów grzewczych należy wykorzystać istniejące piony centralnego ogrzewania – wg części graficznej. Nowe odcinki instalacji c. o. tj. przewody zasilające i powrotne zaprojektowano z rur PEX-AL-PEX łączonych poprzez kształtki zaciskane, rozprowadzenie w posadzkach. Główne istniejące zasilanie pionów centralnego ogrzewania Ri z rur stalowych, czarnych ze szwem. W celu zmniejszenia możliwości korozji materiałów należy do napełniania instalacji stosować wodę odpowiadającą normie PN-93/C-046067. Elementami grzewczymi w instalacji będą grzejniki płytowe z podejściem dolnym, z wbudowanymi zaworami z funkcją wstępnej regulacji. W celu poprawienia ekonomiczności funkcjonowania instalacji należy zamontować na zaworach głowice termostaticzne. Głowice te mają za zadanie płynne sterowanie wydajnością grzejnika w zależności od temperatury panującej w pomieszczeniu. Zgodnie z warunkami technicznymi &302 pkt. 3 narzuca w pomieszczeniu przeznaczonym na zbiorowy pobyt dzieci oraz osób niepełnosprawnych stosowanie osłon na grzejnikach, ochraniające od bezpośredniego kontaktu z elementem grzeijnym.

Poziomy instalacji c. o. rozprowadzone w posadzce ocieplone otulinami PE, grubość izolacji wg tabeli:

| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K) ¹⁾ |
|-----|---|---|
| 1. | Średnica wewnętrzna do 22 mm | 20 mm |
| 2. | Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm | 30 mm |
| 3. | Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm | równa średnicy wewnętrznej rury |
| 4. | Średnica wewnętrzna ponad 100 mm | 100 mm |
| 5. | Przewody i armatura wg poz. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów | 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 |
| 8. | Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku) | 40 mm |
| 9. | Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku) | 80 mm |
| 10. | Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾ | 1/2 wymagań z poz. 1–4 |
| 11. | Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾ | 100% wymagań z poz. 1–4 |

Mocowanie rur zgodnie z normą PN-64/B-10400 p.3.10.5 .

Przewody należy wykonać ze spadkiem 3‰ .

Przewody przed zaizolowaniem otulinami należy poddać próbie ciśnieniowej. Po odbiorze próby wykonać izolację termiczną. Odległość otuliny przewodu od ściany lub sąsiedniej

izolacji rury powinna wynosić dla rur o średnicy do 40 mm – 3,0cm. Odległości te odnoszą się również do pozostałych przegród budowlanych. Odległości osi pionów zasilającego od powrotnego powinna wynosić 80 mm. W związku z zaprojektowaniem układu przewodów z uwzględnieniem kompensacji naturalnej należy zwrócić szczególną uwagę na poprawne wykonanie punktów stałych.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych o długości większej o 10 mm z każdej strony od grubości ścian. Przestrzeń między rurą, a tuleją wypełnić materiałem plastycznym nie oddziaływującym na rury. W miejscach przejść przez przegrody nie może być zlokalizowane żadne połączenia rur. Łuki, obejścia i odsadzki gięte o promieniu równym 1,5D. Każdy grzejnik należy wyposażać w zawory odcinające. Podejścia do grzejników rurami PEX-AL-PEX o średnicy 16 x 2,0mm. W trakcie wykonywania przewodów w posadzce należy ściśle przestrzegać wymogów producenta dotyczących układania przewodów. Jeżeli zaistnieje konieczność odwodnienia poziomych przewodów rozprowadzających, należy opróżnić je z wody przedmuchując sprężonym powietrzem, po uprzednim odłączeniu grzejników.

Odpowietrzenie instalacji za pomocą istniejących automatycznych odpowietrzników pływakowych zamontowanych w najwyższych punktach instalacji - powyżej górnego poziomu grzejników. Przed wykonaniem izolacji i posadzek należy wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie 0,6 MPa oraz próbę rozruchową na gorąco .

5.2. Armatura odcinająca.

5.2.1. Zawory grzejnikowe:

- z wstępną regulacją wykonanie standardowe

5.2.2. Odpowietrzenie instalacji:

- zaprojektowano zgodnie z normą PN-91-02420, a więc: standardowo na wszystkich grzejnikach montowane są zawory odpowietrzające.

5.3. Regulacja instalacji.

- odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów oraz odpowiedniej nastawy wstępnej zaworu termostaticznego przy grzejnikach.

5.4. Próby ciśnieniowe.

- na zimno i na gorąco należy wykonać na ciśnienie $p = 0,5 \text{ MPa}$ w czasie trwania $t=30\text{min}$. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń i uszczelnień. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdza się brak trwałych uszkodzeń i odkształceń.

5.5. Montaż, próby i odbiór instalacji.

Instalację z rur z sieciowanego polietylenu o połączeniach zaciskowych oraz instalację z rur miedzianych mogą wykonać wyłącznie odpowiednio przeszkoleni pracownicy, którzy uzyskali certyfikaty wybranej firmy. Prace montażowe należy wykonywać wyłącznie przy użyciu oryginalnych narzędzi dostosowanych do systemu. Przy układaniu przewodów należy postępować wg. wytycznych producenta.

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- PN-64/B-10400 i wytycznymi producenta rur, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”, wyd. 1987.

Ponadto należy przestrzegać następujących zasad:

- W czasie wykonywania próby szczelności połączonej z płukaniem instalacji wszystkie zawory grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia.
- Po wykonaniu instalacji należy wykonać badania szczelności na zimno i na gorąco. Podczas badań należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż zmiana jej temperatury o 10°K powoduje zmianę ciśnienia o 0,5 do 1,0 bar. Przed badaniem szczelności należy dokładnie odpowietrzyć instalację. Sposób przeprowadzania próby podano w punkcie 11.8.1 „Warunków...”.

5.6. Warunki wykonania instalacji c.o.

- Całość robót wykonać zgodnie z wytycznymi budowlanymi oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II - Roboty instalacyjne”.
- Przed przekazaniem do eksploatacji instalację c.o. należy dokładnie wyregulować.

- Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowaną w technologii Pex-Al.-Pex należy wykonać przez osoby posiadające odpowiednie przeszkolenie.
- Roboty należy prowadzić przestrzegając przepisy ppoż. i bhp.
- W przypadku zmian w prowadzeniu przewodów należy zapewnić odpowietrzenie w najwyższych punktach tras poziomych oraz odwodnienie – w najniższych.
- Materiały stosowane w instalacji muszą posiadać dopuszczenie COBRTI-INSTAL.

6. Instalacja wentylacji mechanicznej

W pomieszczeniach sanitariatów należy zastosować wentylatory łazienkowe i kanałowe z opóźnieniem czasowym, zintegrowane ze światłem o wydajności zgodnej z częścią graficzną opracowania. Należy przewidzieć montaż ciśnieniowych napowietrzników okiennych - wydajność zgodnie z częścią graficzną opracowania. Typ napowietrznika należy dobrać do rodzaju okna zgodnie z wytycznymi producenta stolarki okiennej.

7. Instalacja hydrantowa

Obliczenia zapotrzebowania wody na cele ppoż. wykonano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów i terenów, zaprojektowano instalację przeciwpożarową wyposażoną w dwa hydranty ppoż. DN25 - wymiana istniejących hydrantów na urządzenia zgodne z normą PN oraz wykonanie nowej instalacji hydrantowej.

3

Wydajność hydrantu wewnętrznego DN25 wynosi 1,0 [dm³/s].

Minimalne ciśnienie na hydrancie w najbardziej niekorzystnym punkcie ze względu na wysokość i opory hydrauliczne powinno wynosić 0,2 MPa, zaś maksymalne ciśnienie 0,7 MPa.

Instalacja wodna przeciwpożarowa powinna zapewnić możliwość jednoczesnego poboru wody z dwóch hydrantów:

$$Q_{\text{ppoż.}} = 2 \times 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q = 2 \times 1,0 [\text{dm}^3/\text{s}] = 2,0 [\text{dm}^3/\text{s}] \quad q_{\text{obl}} = 7,2 [\text{m}^3/\text{h}]$$

7.1. Dobór wodomierza na cele socjalne i p.pož.:

Wodomierz dobrano na przepływ $q_{\text{obl}} = 7,2 [\text{m}^3/\text{h}]$ i $q_{\text{obl}} = 5, [\text{m}^3/\text{h}]$

Ustalenie umownego przepływu obliczeniowego $q_w [\text{m}^3/\text{h}]$ ze wzoru:

$$q_w = 2 \times q [\text{m}^3/\text{h}]$$

gdzie:

q_w – umowny przepływ obliczeniowy [m^3/h]

q – przepływ obliczeniowy dla budynku [m^3/h]

Dobrano wodomierze:

• wielostrumieniowy WS DN20 – dla instalacji p.pož.

• jednostrumieniowy JS DN25 – dla instalacji bytowej - ISTNIEJĄCY

Zaprojektowano rozdział instalacji bytowej oraz p.pož. przez zastosowanie oddzielnych wodomierzy. Za i przed zestawami wodomierzowymi należy zamontować zawory kulowe oraz zwory antyskażeniowe EA291 (montaż zaworów za wodomierzem). Schemat montażu zestawu wodomierzowego dla instalacji przedstawiono w części graficznej opracowania. Montaż wodomierzy głównych, a także jego późniejszą eksploatację, należy uzgodnić z Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Ostrołęce.

7.2. Projektowane rozwiązania instalacji ppoż.

Zgodnie z wytycznymi uzyskanymi od Rzeczoznawcy do Spraw p. poż., oraz zgodnie z protokołem z badania, przeglądu i konserwacji hydrantów wewnętrznych (Protokół z dnia 13.05.2020r.) w budynku zaprojektowano nową instalację hydrantową, prowadzoną w piwnicy budynku oraz wymianę istniejących hydrantów na nowe hydranty p.pož. DN25mm z wężem półsztywnym dł. 30m, podtynkowe, kolor biały. Lokalizacja hydrantów wewnętrznych w miejscu

istniejących. Instalacja ppoż., nawodniona, w skład której wchodzi dwa hydranty wewnętrzne DN25, wykonana z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint wg PN 74200.

Zasilanie z sieci wodociągowej za pośrednictwem istniejącego przyłącza wodociągowego. W budynku, w pomieszczeniu węzła należy zamontować układ wodomierzowy – wg części graficznej opracowania.

Na każdej kondygnacji naziemnej należy wymienić istniejący pion i hydrant p.poz. na hydrant wewnętrzny DN25 wg PN-EN 671-1, umieszczony w szafce hydrantowej podtynkowej, kolor biały, wyposażony w bęben z węzłem półsztywnym o długości 30m. Szafki wyposażone będą w prądownice wg PN-EN 671-1. Hydrant na każdej kondygnacji, zlokalizowany jest przy klatce schodowej. Lokalizacja hydrantów zapewnia ochronę przeciwpożarową wszystkich pomieszczeń w budynku.

Szafki hydrantowe należy zamontować w taki sposób, aby oś zaworu znajdowała się na $h=1,35\text{m}$ ponad poziom posadzki (+/- 0,10m).

Po zmontowaniu instalacji należy poddać ją próbie na ciśnienie 10 bar przez 2 godziny, a następnie przepłukać wodą tak, aby prędkość na wylocie była nie mniejsza niż 1,5 m/s.

Po wykonaniu wyżej wymienionej próby należy dokonać pomiaru ciśnienia i wydajności hydrantów i przedłożyć protokół z wykonanych pomiarów.

W celu utrzymania parametrów wody do celów p. poż. na odpowiednim poziomie, za trójnikiem włączeniowym instalacji przeciwpożarowej, na instalacji wody zimnej zasilającej budynek należy zamontować zawór „pierwszeństwa” DN50, oraz za nim zawór kulowy odcinający DN50. Na odejściu instalacji przeciwpożarowej projektuje się dwa zawory kulowe odcinające DN32, a po między nimi zawór zwrotny DN32. Na zaworze pierwszeństwa nastawia się minimalne ciśnienie, które musi panować w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej. Jeżeli ciśnienie w instalacji p. poż. spadnie poniżej wartości nastawionej na zaworze, zawór natychmiast odcina wodę do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej. W ten sposób jedynie wewn. instalacja hydrantowa ma zasilanie w wodę.

Zawór pierwszeństwa nie potrzebuje dodatkowych źródeł zasilania i działa niezależnie.

7.3. Zastosowane materiały instalacji ppoż.

Przewody instalacji ppoż. należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych, gwintowanych wg PN-74/H-74200. Średnice przewodów należy przyjąć zgodnie z załączonymi rysunkami do projektu. Rurociągi należy łączyć za pomocą typowych łączników gwintowanych.

Mocowanie rur do ścian wykonać za pomocą odpowiednich uchwytów o średnicach dobranych do średnicy rur i w odstępach nie większych niż 2m.

Instalację przeciwpożarową wykonaną z rur stalowych ocynkowanych należy uziemić.

7.4. Sposób prowadzenia przewodów

Instalację ppoż. należy prowadzić po wierzchu ścian. Podejścia pod hydranty oraz piony na wszystkich kondygnacjach należy prowadzić w bruzdach ściennych.

7.5. Izolacja przewodów

Przewody instalacji ppoż. wykonane ze stali ocynkowanej należy zaizolować przed roszeniem izolacją termiczną o grubości 20mm.

7.6. Przejścia przez przegrody ppoż.

W przypadku przejścia projektowanych przewodów przez ściany oddzielenia ppoż. należ na rurach wykonanych ze stali ocynkowanej wykonać uszczelnienie masą elastyczną ogniochronną.

7.7. Przejścia przez ściany

W miejscach przejścia przewodów przez ściany należy osadzić tuleje ochronne z PVC, PP, PE lub stali. Wolną przestrzeń między rurą a tuleją należy wypełnić materiałem elastycznym. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości przegrody o minimum 2cm.

7.8. Zabezpieczenie antykorozyjne

Zastosowane rury i urządzenia będą posiadały odpowiednie zabezpieczenia wykonane przez producenta.

7.9. Próby instalacji hydrantowej.

Po wykonaniu instalacji hydrantowej należy dokładnie ją wyplukać i poddać w całości próbom: wstępnej, głównej i końcowej.

Ciśnienie próbne przy badaniu szczelności w stanie zimnym należy przyjmować w wysokości 1,5 krotnego wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 8 barów (0,8MPa).

Ciśnienie to musi w okresie 30 min być wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut.

Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,06MPa.

Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,02MPa.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową. W próbie tej, w cyklach co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 1 MPa i 0,1 MPa. Pomiędzy poszczególnymi cyklami prób, przewody instalacji powinny być pozostawione w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Ponadto bezwzględnie po wykonaniu instalacji należy sporządzić projekt powykonawczy z dokładnym naniesieniem przebiegu przewodów, wraz z odległościami tej instalacji od przegród budowlanych – alternatywnie można wykonać dokumentację fotograficzną (obok instalacji należy położyć łatę mierniczą).

INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA

Informację opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (DZ. U. Nr 120 z dnia 10 lipca 2003r., poz. 1126).

Zawartość opracowania:

1. Zakres opracowania i kolejność realizacji robót,
2. Wykaz elementów, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
3. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych,
4. Sposób instruktażu pracowników,
5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające, niebezpieczeństwom podczas wykonywania robót budowlanych.

1. Zakres opracowania i kolejność realizacji robót

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych.

Kolejność realizacji robót:

W zakresie wewnętrznej instalacji wod-kan wyszczególniono następujące etapy:

- wykucie otworów;
- montaż instalacji wod-kan;
- wykonanie próby szczelności instalacji;
- zaizolowanie instalacji;

W zakresie instalacji centralnego c. o. wyszczególniono następujące etapy:

- rozprowadzenie przewodów instalacji c. o.
- wykonanie podejść i montaż grzejników,
- próba szczelności instalacji
- zaizolowanie instalacji;

2. Wykaz elementów, które mogą stwarzać zagrożenie życia i bezpieczeństwa ludzi.

- montaż wewnętrznej instalacji c. o.
- montaż zewnętrznych i wewnętrznych instalacji wod-kan,

3. Przewidywanie zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych

Zgodnie z rozporządzeniem (Dz. U.03.120.1126 z dnia 10 lipca 2003r) zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowi ludzi mogą spowodować:

- roboty związane z montażem rur w procesie lutowania, zaciskania

Zaleca się układanie wszystkich przewodów w temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- upadki elementów z wysokości (upuszczenie materiałów i narzędzi z wysokości),
- zetknięcie z ostrymi i wystającymi częściami maszyn, narzędzi i materiałów, (skaleczenia, stłuczenia o wystające części maszyn i urządzeń),
- porażenia prądem elektrycznym (przy uszkodzeniu przewodów),
- prace w wymuszonej pozycji (przy układaniu rur wewnątrz budynku),
- prace związane z przemieszczaniem ręcznym,
- pożar, wybuch (powstanie pożaru w wyniku spawania),

4. Sposób instruktażu pracowników.

- przeprowadzenie szkolenia wstępnego na stanowiskach pracy i udokumentowanie ich w dzienniku szkoleń,
- prowadzenie instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót i jego udokumentowanie z określeniem zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla ludzi i środowiska oraz konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej przed skutkami tych zagrożeń,
- stosowanie bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi poprzez wyznaczenie w tym celu odpowiedzialnej osoby,
- wykaz osób przeszkolonych do udzielania pierwszej pomocy medycznej,
- majster budowy,
- kierownik robót.

5. Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwu podczas wykonywania robót budowlanych.

- osoby zatrudnione przy omawianych pracach muszą być przeszkolone w zakresie BHP,
- osoby prowadzące pracę na wysokości powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości za pomocą balustrad tymczasowych ustawionych na dachu lub indywidualnie szelkami bezpieczeństwa,
- apteczkę bezpieczeństwa umieścić w łatwo dostępnym miejscu.
- stanowisko spawacza wyposażyć w koc azbestowy i gaśnicę proszkową,
- teren wokół budynku, którego prowadzone będą prace należy na czas robót ogrodzić i ustawić tablice ostrzegawcze.