

ZAWARTOŚĆ TECZKI

I. CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1. Karta informacyjna	3
1.2. Podstawa opracowania	3
1.3. Przedmiot opracowania	3
1.4. Stan istniejący	3
II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA	3
2.1. Wewnętrzna instalacja zimnej wody – bytowo - gospodarczej	3
2.2. Wewnętrzna instalacja ciepłej wody użytkowej	4
2.3. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej	6
2.4. Wewnętrzna instalacja gazu - demontaż	8
2.5. Instalacje grzewcze – bez zmian	8
2.6. Izolacja termiczna przewodów	8
2.7. Wentylacja mechaniczna	10
3. Wykonanie robót	11
4. Uwagi końcowe	13
5. Bezpieczeństwo i higiena pracy	13

II CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1	Rzut piwnic – pomieszczenia sanitarne – wod-kan
Rys. nr 2	Rzut piwnic – pomieszczenia sanitarne – wod-kan
Rys. nr 3	Rozwinięcie kanalizacji sanitarnej
Rys. nr 4	Rzut piwnic – pomieszczenia sanitarne – wentylacja

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Karta informacyjna

Inwestor:	Gmina Chełmno ul. Dworcowa 1, 86-200 Chełmno
Obiekt:	Przebudowa sanitariatów budynku szkoły 86-200 Chełmno ul. 22 Stycznia
Zadanie:	Wewnętrzne instalacje sanitarne –przebudowa

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie i umowa z Zamawiającym,
- wizja lokalna,
- uzgodnienia z Zamawiającym,

1.3. Przedmiot opracowania

Przedmiot opracowania stanowi projekt wykonawczy przebudowy instalacji sanitarnych w pomieszczeniach sanitarnych na kondygnacji piwnicy w budynku głównym szkoły podstawowej zlokalizowanym na działce nr: 442/1, obręb 0001 Chełmno, w Chełmnie przy ul. 22 Stycznia.

1.4. Stan istniejący

W chwili obecnej przedmiotowe pomieszczenia wyposażone są w instalacje sanitarne:

- woda,
- kanalizacja sanitarna,
- gaz
- c.o.
- went. grawitacyjna

II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

2.1. Wewnętrzna instalacja zimnej wody – bytowo - gospodarczej

Przedmiotowy budynek dydaktyczny zasilany jest przyłączem wodociągowym od strony ul. 22 Stycznia w Chełmnie. Istniejąca wewnętrzna instalacja zimnej wody w przedmiotowych pomieszczeniach przewidziana jest do całkowitego demontażu. Projektuje się całkowicie nową instalację w.z. na cele bytowo-gospodarcze.

Instalację wody zimnej "bytowej" wewnątrz budynku wykonać należy z rur polipropylenowych PP-R typ 3 PN10 łączonych przez zgrzewanie lub system równoważny w zakresie średnic 15÷25mm, Połączenia wykonać poprzez zaprasowywanie, zaciskanie oraz skręcania wykorzystując oryginalne kształtki producenta systemu. Dopuszcza się zmianę systemu instalacji wod-kan na system równoważny spełniający parametry projektowanego systemu, posiadający aprobaty i właściwe dopuszczenia. W celu zabezpieczenia zewnętrznej sieci wodociągowej oraz instalacji wody przed wtórnym zanieczyszczeniem zaprojektowano wyposażenie wszystkich punktów czerpalnych ze złączką do węża w izolatory przepływów zwrotnych typ HA. Instalacje wewnętrzne prowadzić natynkowo oraz we wcześniej przygotowanych bruzdach ściennych (po ułożeniu rurociągów należy je zabezpieczyć siatką RABITZ'a, a następnie otynkować). Armaturę odcinającą projektuje się jako kulową typową dostępną w sieci handlowej dla ciśnienia roboczego $p = 0.6 \text{ MPa}$. Dobór armatury czerpalnej zostawia się wg uznania Inwestora (szeroki wybór w sieci handlowej).

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie samoczynnie, poprzez armaturę czerpalną. Przejścia przez ściany wykonywać w tulejach ochronnych z wypełnieniem elastycznym np.: sznurem konopnym z uszczelnieniem z pianki poliuretanowej.

Przejścia przewodów wodociągowych przez ściany konstrukcyjne i stropy wykonać w tulejach ochronnych o średnicy o dwie dymensje większych od średnicy przewodu uszczelniając wolną przestrzeń masą elastyczną nie wpływającą negatywnie na materiał stosowanych rur (np. korozja). Przewody wody zimnej izolować termicznie /przeciwroszeniowo/ zgodnie z pkt. Izolacje termiczne przewodów.

2.2. Wewnętrzna instalacja ciepłej wody użytkowej

W chwili obecnej źródłem ciepła cwu dla przedmiotowych pomieszczeń jest kocioł gazowy cwu tzw. „junkers”. Kocioł wraz z instalacją odprowadzania spalin oraz instalacją wewnętrzną gazu do gazomierza należy zdemontować. Projektuje się całkowicie nową instalację cwu.

Instalacje wody ciepłej wykonać należy z rur polipropylenowych trójwarstwowych łączone przez zgrzewanie. Warstwa wewnętrzna oraz zewnętrzna są wykonane z polipropylenu typu 4 (PP-RCT). Środkową warstwę tworzy polipropylen typu 4 (PP-RCT) wzmocniony włóknami bazaltowymi (BF) / PP-RCT/PP-RCT+BF/PP-RCT/ lub w systemie równoważnym.

Projektuje się przygotowanie ciepłej wody użytkowej w podgrzewaczu pojemnościowym – elektrycznym:

- elektryczny, pojemnościowy, podgrzewacz wody prod. Ariston typ: Velis EVO 50V (230V; 1,5 kW) lub równoważny – 1 szt.

W części rysunkowej opracowania opisano średnice przewodów cwu i cyrk. jako DN nominalne. Dla systemu rur PP należy przyjmować DN nominalne równe średnicy wewnętrznej przewodu (np. Ø25 =>32x3,0).

Po zakończeniu prac, wszystkie systemy powinny być wewnętrznie i zewnętrznie oczyszczone, sprawdzone i przetestowane. Wewnętrzna instalacja wodociągowa przed oddaniem do użytkowania powinna być przetestowana na nieszczelności przewodów i armatury. Próbę hydrauliczną należy wykonać na ciśnienie próbne $p_{\text{próbn}}=1.0\text{MPa}$, zgodnie z normą PN-84/B-10725. Ciśnienie wylotowe i wypływ z punktów czerpalnych powinno odpowiadać wymaganiom PN-92/B-01706.

Instalacja wodociągowa ciepłej wody powinna umożliwiać przeprowadzanie ciągłej lub okresowej dezynfekcji metoda chemiczna lub fizyczna (w tym okresowe stosowanie metody dezynfekcji cieplnej), bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów. Dla przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C. Instalacja będzie spełniać następujące standardy w celu zapobiegania rozwojowi Legionelli:

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki / Dz.U. 2005 nr 81 poz. 716/
- Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 11, Warszawa, październik 2005
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi / Dz.U. 2017 poz. 2294/

Wszystkie standardy muszą być spełnione razem.

Dezynfekcję cwu przeprowadzać w okresie nocnym lub dni wolne od pracy szkoły.

- Prowadzenie przewodów

Główne rurociągi rozprowadzające w.z., cwu do poszczególnych pomieszczeń prowadzić pod stropami pomieszczeń, poniżej instalacji elektrycznej (10cm) lub w posadzkach lub przegrodach budowlanych. 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.

Na odgałęzieniach do poszczególnych węzłów sanitarnych i pomieszczeń technologicznych, punktach podłączeń stosować zawory odcinające. Umywalki, zlewozmywaki, zamawiać do zainstalowania baterii stojących. Każda bateria stojąca powinna posiadać indywidualne zawory odcinające.

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.
- Podejścia wody zimnej i ciepłej mają być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
- W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez ściany mają wystawać ok. 0,5cm. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej. Przepust instalacyjny ma być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

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

Otworowanie w przegrodach budowlanych, przez które prowadzone są instalacje wykonać metodą wiercenia w trakcie realizacji (trasowania) instalacji.

Połączenia przewodów

Połączenia gwintowane

Kurki kulowe podtynkowe pełnoprzelotowe, zawory kulowe, zawory zwrotne, kurki kulowe kątowe do baterii, złączki do węża, zawory antyskażeniowe montować należy na instalacji poprzez połączenia gwintowane. Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Znakowanie i mocowanie przewodów

Oznaczenie rurociągów należy wykonać po ukończeniu izolacji cieplnej rurociągów, zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i wg załączonych stron zgodnie z PN-70/N-01270. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych w pomieszczeniach technicznych i w miejscach widocznych.

Próba szczelności i dezynfekcja instalacji wodociągowych:

Badanie szczelności instalacji można przeprowadzić sprężonym powietrzem zgodnie Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych – Zeszyt 7 Cobot Instal. Wartość ciśnienia badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem nie powinno przekroczyć 3 bar. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min.150 mm) o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar. Sprężarka używana podczas badania szczelności instalacji powietrzem, powinna być wyposażona w zawór bezpieczeństwa, którego otwarcie nastąpi przy przekroczeniu wartości ciśnienia badania szczelności o nie więcej niż 10%. Podczas badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem należy zwrócić szczególną uwagę na niebezpieczeństwo wynikające z zagrożenia wypadkiem, spowodowanym możliwością wypchnięcia przez sprężone powietrze elementu instalacji. W przypadku ujawnienia się nieszczelności można jej lokalizować akustycznie lub z użyciem roztworu pianącego. Podczas dokonywania odczytów wskazań manometru na początku i na końcu badania oraz w okresie co najmniej pół godziny przed odczytem, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temp. nie powinna przekroczyć ± 3 K) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne. Warunki uznania wyników badania za pozytywne jest nie wykazanie przez manometr spadku ciśnienia oraz nie stwierdzenie nieszczelności instalacji. Po przeprowadzeniu badania szczelności sprężonym powietrzem, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne przy którym było wykonywane badanie, czas trwania badania, oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono w wyniku pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tą część instalacji, która była objęta badaniem szczelności. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacji wodociągowa powinna być przedstawiona do ponownych badań. Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3÷5 krotną objętość płukanego odcinka sieci. Dezynfekcję wody przeprowadzić w przypadku, gdy wyniki badań wskazują na taką potrzebę.

Całość instalacji wodnych poddać należy dezynfekcji przy pomocy jednego z zalecanych roztworów:

- wapna chlorowanego $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ rozpuszczonego w wodzie w ilości 80÷100 mg/m³ wody,
- 0,6 litra podchlorynu sodu 16 % - węgla $\text{NaClO} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ na 1 dm³ wody,
- 20÷30 chloraminy na 1 m³ wody.

Roztwór wprowadzić do instalacji na czas 48 h, po czym wodę chlorowaną wypuścić z rurociągu. Po tym wymaganym czasie kontaktu, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10 mgCl₂/dm³ wody.

Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej lub ciepłej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze. Należy wykonać badanie bakteriologiczne wody oraz dostarczyć protokół z badań do Inwestora. Uwaga: Wyniki z prób i płukania wpisać do odpowiedniego formularza

Przewody ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji izolować termicznie. Rurociągi prowadzić równolegle do rurociągów wody zimnej. Armaturę odcinającą projektuje się tak jak dla wody zimnej.

2.3. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Istniejąca instalacja kanalizacji sanitarnej w przedmiotowych pomieszczeniach ulega demontażowi. Należy dokonać odkrywki istniejącej instalacji kan. san. zlokalizowanej pod posadzką pomieszczenia. Rzeczywistą głębokość ułożenia ustalić na budowie po rozkuciu posadzki, ustalić i ewentualnie skorygować głębokość ułożenia kanalizacji projektowanej

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej w wykonać np: w systemie Wavin posiadającym aprobatę techniczną AT/99-02-0670-01 wydaną przez COBRTI INSTAL. Dopuszcza się montaż orurowania w systemie równoważnym.

Krótkie piony napowietrzające kanalizacji sanitarnej wykonać należy w szachtach instalacyjnych lub jako obudowane przy ścianach. Podobnie jak w instalacji wodociągowej podejścia kanalizacyjne prowadzić należy jako obudowane w kanałach przypodłgowych lub wcześniej przygotowanych bruzdach ściennych, obudowanych. Przewody poziome prowadzić pod posadzką ze spadkami tak jak podano w części graficznej. Instalację kanalizacji zaprojektowano w systemie grawitacyjnym z rur i kształtek tworzywowych (posiadających wymagane certyfikaty i dopuszczenia) przeznaczonych do budowy kanalizacji sanitarnej wewnętrznej, bezciśnieniowej, kielichowych z uszczelką wargową. Podejścia kanalizacyjne do poszczególnych przyborów prowadzone ze spadkiem minimum 2%.

W części rysunkowej naniesiono lokalizację projektowanych wpustów podłgowych. Spadek posadzki w kierunku wpustu - 1% .

Dobór wpustów podłgowych:

- wpusty podłgowe prod. Kessel typ: Korpus Classic z ABS z odpływem dolnym DN50, nasada z kratką ze stali nierdz. 138x138mm na śruby system 100, suchy syfon Multistop system 100 lub równoważne.

Miski ustępowe projektuje się jako zestawy podtynkowe.

Instalację kanalizacyjną należy wykonać:

- piony kanalizacyjne prowadzone przy ścianach /obudowane/ z rur kanalizacyjnych klasy S 160x4,7 łączonych na uszczelki gumowe, (średnice pionów przyjęto o jeden stopień większą niż wychodzi z obliczeń)
- instalacje w poziomie parteru z rur kanalizacyjnych klasy S; PVC 160x4,7; PVC 110x3,2; PVC 75x3,0; PVC 50x3,0 łączonych na uszczelki gumowe,
- Instalacje podposadzkowe z rur gładkościennych z PVC-UD ze ścianką litą jednorodną - klasa sztywności SN8. Połączenia kielichowe - szczelność połączeń na uszczelki wargowe typu BL (z SBR) – stosowane jako standardowe wyposażenie rur kanalizacyjnych PVC-UD.

Na pionach kanalizacji sanitarnej nad posadzką piwnicy w miejscach dostępnych należy zamontować czyszczaki kanalizacyjne z PCV.

Instalację podposadzkową wykonać z rur kanalizacyjnych PVC160-UD. Montaż, przegłębienia, spadki zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Instalacje podposadzkowe wykonać z rur gładkościennych z PVC-UD ze ścianką litą jednorodną - klasa sztywności SN8. Połączenia kielichowe - szczelność połączeń na uszczelki wargowe typu BL (z SBR) – stosowane jako standardowe wyposażenie rur kanalizacyjnych PVC-UD.

Wymagania - normy/aprobaty rur systemu kanalizacji zewnętrznej i instalacji podposadzkowej:

- rury ze ścianką litą i kształtki – PN-EN 1401-1:2009 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-UD). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu”,
- uszczelki – PN-EN 681-1:2002 „Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelki złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma” wraz ze zmianą PN-EN 681-1:2002/A3 lub PN-EN 681-2:2003 „Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelki złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne” wraz ze zmianą PN-EN 681-2:2003/A2.

Wykonanie robót – kanalizacja sanitarna

Instalacje wykonać zgodnie z zaleceniami norm PN-81/C-10700 PN-EN12056-1, PN-EN12056-2, PN-EN12056-3, PN-EN12056-5. Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C. Przewody kanalizacyjne nie prowadzić nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC lub PE od przewodów ciepłych ma wynosić 0,1m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Przewody kanalizacyjne prowadzić po ścianach albo w bruzdach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne.

Podejścia

Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych prowadzić oddzielnie lub łączyć w kilka przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów, i mają wynosić minimum 2%.

Piony

Średnica części odpływowej pionu powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu. Minimalna średnica pionu wynosi 0,07m, a dla pionów prowadzących ścieki z misek ustępowych 0,10m.

Przewody odpływowe (poziomy)

Przewody prowadzone w gruncie pod posadzką pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C układać na takiej głębokości, aby odległość liczona od poziomu podłogi do powierzchni rury wynosiła co najmniej 0,5m i była dostosowana do warstw podposadzkowych i ewentualnej stabilizacji gruntu na terenie obiektu.

Spadki przewodów odpływowych i połączeń kanalizacyjnych:

Średnica przewodu (mm)	Spadek minimalny %	Spadek maksymalny %
< 110	2	15
160	1,5	15

Mocowanie przewodów

Przewody kanalizacyjne mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych:

Średnica przewodu (mm)	Spadek minimalny %
50 - 110	1,0
> 110	1,25

Wentylowanie instalacji kanalizacyjnej

Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie instalacji kanalizacyjnej i zapewnienia jej odpowiedniej wentylacji na krótkich pionach kanalizacyjnych montować zawory odpowietrzające – napowietrzające.

Łączenie rur

Cięcie rur

Rurę, która jest przycinana na placu budowy należy najpierw oczyścić, a potem wyznaczyć miejsce jej przecięcia. Podczas cięcia należy korzystać z piły o drobnych zębach, a przede wszystkim należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego. Aby zachować kąt prosty należy korzystać ze skrzynki uciosowej lub owinąć rurę kartką papieru. Przed wykonaniem połączenia przycięty bosi koniec należy oczyścić z zadziórów i zukosować pod kątem 15° za pomocą pilnika. Nie należy przycinać kształtek.

Łączenie rur i kształtek

Aby wykonać połączenie, należy posmarować bosi koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha aż do oporu. Następnie zaznaczyć pisakiem rurę na krawędzi kielicha i wysunąć ją na odległość około 10mm. Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.

Uwagi realizacyjne

Piony kanalizacyjne wymagają obudowy z płyt gipsowo – kartonowych. Dla wszystkich pionów kanalizacyjnych zlokalizowanych w obudowach oraz w ścianach gipsowo – kartonowych wykonać należy drzwiczki rewizyjne zapewniające dostęp do czyszczaków. Wszystkie piony w pomieszczeniach wykonać jako kryte w ścianach, szachtach lub w bruzdach. Odwodnienia posadzek wraz z lokalizacją odwodnień należy każdorazowo uzgadniać z producentem na podstawie projektu. Wykonać inwentaryzację powykonawczą. Kanalizacje wykonać zgodnie z PN-90/B-10735 wraz z próbą szczelności.

2.4. Wewnętrzna instalacja gazu - demontaż

W chwili obecnej przedmiotowe pomieszczenia wyposażone są w wewnętrzną instalację gazu zasilającą kocioł gazowy do celów cwu. Instalacja wraz z kotłem, układem odprowadzania spalin przewidziana jest do demontażu. Inwestor rozwiąże umowę z Oddziałem Gazowniczym /demontaż gazomierza/.

2.5. Instalacje grzewcze – bez zmian

W chwili obecnej przedmiotowe pomieszczenia wyposażone są w instalację c.o. zasilaną z lokalnej kotłowni gazowej – instalacja pozostaje bez zmian. Dopuszcza się korektę lokalizacji elementów grzewczych dostosowując do nowego układu pomieszczeń.

2.6. Izolacja termiczna przewodów

Rurociągi instalacji ciepłej wody i cyrkulacji izolować termicznie materiałem o grubościach zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, załącznik nr 2 w sprawie wymagań izolacyjności cieplnej. Izolacja powinna posiadać niezbędne atesty ITB oraz COBRTI "Instal" Rurociągi izolować termicznie otulinami z okładziną aluminiową oraz samoprzylepną zakładką. Grubość izolacji w zależności od średnic rurociągów wg zaleceń rozporządzenia z dnia 13 sierpnia 2013 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki. 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.		

Zgodnie z § 267. 1. w/w rozporządzenia pkt 8. Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Zgodnie z załącznikiem nr 3 w/w rozporządzenia
 STOSOWANE W ROZPORZĄDZENIU OKRESLENIA DOTYCZĄCE PALNOSCI I ROZPRZESTRZENIANIA OGNI ORAZ ODPOWIADAJĄCE IM EUROPEJSKIE KLASY REAKCJI NA OGIEŃ I KLASY ODPORNOSCI DACHÓW NA OGIEŃ ZEWNĘTRZNY

... 3. Rozprzestrzenianie ognia przez przewody i izolacje cieplne przewodów instalacyjnych stosowanych wewnątrz budynku. Nierozprzestrzeniającym ognia przewodom wentylacyjnym, wodociągowym, kanalizacyjnym i grzewczym oraz ich izolacjom cieplnym odpowiadają:

- przewody i izolacje wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień: A1L ; A2L-s1, d0 ; A2L-s2, d0 ; A2L-s3, d0 ; BL-s1, d0 ; BL-s2, d0 oraz BL-s3, d0 ;
- przewody i izolacje stanowiące wyrób o klasie reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1:2008: A1L ; A2L-s1, d0 ; A2L-s2, d0 ; A2L-s3, d0 ; BL-s1, d0 ; BL-s2, d0 oraz BL-s3, d0 , przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

Przewody instalacji zimnej wody:

Instalacje rurowe zimnej wody izolować termicznie przed kondensacją pary wodnej oraz ogrzewaniem zgodnie z WT oraz PN -85/B-02421.

Tabela. 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 $\lambda = 0,040 \text{ W}/(\text{mK})^{1)}$
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

Przewody instalacji zimnej wody począwszy od odcinka za zaworem głównym odcinającym, pionowy i poziomy wykonać w izolacji przeciwwoszeniowej np.: spieniony kauczuk syntetyczny nie rozprzestrzeniający ognia, wełna mineralna lub równoważne zgodnie wytycznymi WT j.w.

2.7. Wentylacja mechaniczna

W chwili obecnej przedmiotowe pomieszczenia wyposażone są w wentylację grawitacyjną – układ wentylacji ulega przebudowie.

Projektuje się nowy układ wentylacji z dostosowaniem do aktualnie obowiązujących norm i przepisów.

Kanały wywiewne rozprowadzić w pomieszczeniach pod stropem pomieszczeń, lokalnie obudować płytą gips-karton. Wywiew powietrza z pomieszczeń za pośrednictwem kratki wentylacyjnych zabudowanych na kanałach. Drzwi w pomieszczeniach sanitarnych, WC wyposażać w kratki kontaktowe o przekroju netto 200cm².

Układ wyciągowy W1:

Układ wentylacji wyciągowej obsługuje pomieszczenia sanitarne / WC /
Wyciąg mechaniczny - wentylator kanałowy ozn. W1 realizowany przy pomocy TD-500/150 Ecowatt - 53W/230V; V=300m³/h lub równoważny. Praca układu wentylacji wyciągowej stała /włącz-wyłącz/.
Projektowany kanał wpiąć do istniejącego kanału murowanego – wyprowadzenia powietrza ponad dach.

Układ wyciągowy W2:

Układ wentylacji wyciągowej obsługuje pomieszczenia porządkowe.

Wyciąg mechaniczny - wentylator kanałowy ozn. W2 realizowany przy pomocy - wentylator łazienkowy np: prod. Harmann typ AXA100, 10W/230V - 50m³/h, zabudowa na kanale DN100, lub równoważny, włączany z oświetleniem pomieszczenia. Projektowany kanał wpiąć do istniejącego kanału murowanego – wyprowadzenia powietrza ponad dach.

Standard wykonania instalacji

Kanały wentylacyjne z:

- blachy stalowej ocynkowanej, przewody kołowe typu Spiro.

Wytyczne ogólne

- kanały i elementy wentylacyjne mocować za pomocą zawiesi systemowych np. firmy np: Niczuk Metall-PL,
- po zakończeniu prac montażowych wykonać pomiary i regulację ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego.

Wytyczne dla branż

- branża konstrukcyjno – budowlana
 - wykonać przejścia przez przegrody budowlane dla potrzeb wentylacji,
 - wykonać obróbkę otworów po przejściach instalacją wentylacji,
- Branża elektryczna
 - doprowadzić zasilanie elektryczne do urządzeń,
 - podłączyć elementy wentylacyjne do instalacji uziemiającej,

Wytyczne montażowe

- 1) Wszystkie wentylatory należy łączyć z układem kanałów poprzez złącza przeciwdrganiowe.
- 2) Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać zgodnie ze specyfikacją materiałową zamieszczoną w projekcie. Kanały wentylacyjne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej w klasie szczelności A. Przewody o przekroju kołowym wykonać z blachy ocynkowanej zwiniętej - rury spiro i łączyć za pomocą muf i nypłi wyposażonych w uszczelki.

- 3) Kształtki wentylacyjne wykonywać etapowo w miarę montowania instalacji. Należy się liczyć z koniecznością dopasowywania niektórych kształtek i kanałów na budowie w trakcie ich montażu. Należy również uwzględnić niezbędną ilość kanałów do dopasowywania na budowie.
- 4) Instalację wentylacyjną należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. COBRTI INSTAL. Zeszyt 5".
- 5) Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubość ściany lub stropu. Przejścia kanałów przez dach poprzez podstawy dachowe posadowione na cokołach.
- 6) Wszystkie kanały i urządzenia należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia dźwięków z instalacji do konstrukcji (przewody podtrzymywać przez elementy profilowane przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników z przekładką dźwiękochłonną). Kanały należy podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do stropu i ścian przy pomocy wieszaków lub kotew. Podpory lub podwieszenia wykonać minimum co 2 m. W każdym przypadku mocowania należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.
- 7) W celu umożliwienia okresowego czyszczenia kanałów wentylacyjnych w kanałach należy wykonać otwory rewizyjne. Otwory rozmieszczać tak aby między nimi nie występowały więcej niż 2 kolana lub łuki o kącie większym niż 45° , a w przewodach prostych poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie była większa niż 10 m. Natomiast na pionowych odcinkach przewodów otwory rewizyjne należy umieszczać w części górnej i dolnej pionu. Przy czym nie należy umieszczać klap rewizyjnych w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych. Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójkąty z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować otwory rewizyjne o wymiarach podanych poniżej:

Poszczególne układy wentylacyjne, po ich trwałym zamontowaniu, należy poddać próbie szczelności zgodnie z normą PN-B-76001 "Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania"

Uwagi końcowe:

- Urządzenia wentylacyjne montować zgodnie z DTR tych urządzeń.
- Podczas montażu należy przewidzieć rewizje na kanałach wentylacyjnych umożliwiających ich czyszczenie i konserwację a także rewizje w suficie podwieszanym umożliwiające dostęp do przepustnic regulacyjnych
- Całość robót wentylacyjnych wykonać zgodnie z Polskimi Normami w tym zakresie, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 poz.690 wraz z późniejszymi zmianami) oraz Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt nr 5 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”.
- Użyte w niniejszym opracowaniu nazwy własne materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i inne oraz przedstawione nazwy producentów stanowią jedynie wzorzec jakościowy i są podane w celu określenia wymogów jakościowych im stawianych. Projektant dopuszcza stosowanie innych, równoważnych materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i innych pod warunkiem zachowania tożsamyh lub wyższych parametrów technicznych. Zamiana materiałów na równorzędne o tych samych parametrach fizyko-chemicznych i wartościach użytkowych wymaga ponadto zgody użytkownika, inspektora nadzoru inwestorskiego i projektanta.

3. Wykonanie robót

Składowanie materiałów na placu budowy

Składowanie powinno odbywać się na terenie równym utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Rury tworzywowe

Magazynowanie rury mają być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych oraz opadów atmosferycznych.

Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać +30°C.

Rury należy przechowywać w pozycji poziomej, na płaskim i równym podłożu, w stosach o wysokości do 1,50m.

Wykonawca ma przedstawić do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonawstwem instalacji wody zimnej i ciepłej w budynku.

Przed rozpoczęciem montażu instalacji kierownik robót ma stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż instalacji wodociągowej, odpowiadają założeniom projektowym.

Kształtki i armatura

Kształtki i armaturę oraz uszczelki należy przechowywać w magazynie zamkniętym oraz suchym.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić, czy:

- na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia; w przypadkach wątpliwych należy przed sprawdzeniem podejrzane miejsca przemyć naftą,
- wrzeciona zasuw lub zaworów nie są skrzywione,
- przy ręcznym obracaniu pokręta, zwierciadło (grzybek lub zasuw) swobodnie zmienia swoje położenie,
- armatura jest wewnątrz czysta, a zwierciadło dochodzi do położenia zamknięcia,
- uszczelnienie dławic odpowiada przewidywanym warunkom pracy.

Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

Sprzęt

Wykonawca przystępujący do budowy instalacji wodociągowej zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

Do robót montażowych można stosować:

- Piły elektryczne
- Gwintownice do rur
- Giętarki do gięcia
- Piły ręczne lub mechaniczne do cięcia rur
- Nożyce zapadkowe, obcinaki krążkowe do rur
- Zgrzewarka do rur
- Wiertarki
- Rusztowania

Sprzęt montażowy i środki transportu mają być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier.

Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej.

Otworowanie w przegrodach budowlanych, przez które prowadzone są instalacje wykonać metodą wiercenia w trakcie realizacji (trasowania) instalacji.

4. Uwagi końcowe

- Roboty, próby i odbiory wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz.II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.”
- Podczas prowadzenia robót szczególną uwagę należy zwrócić na przestrzeganie przepisów BHP.
- Wszelkie zmiany w stosunku do projektu, które mogą wynikać z technologii robót lub nieznanymi w czasie projektowania warunków miejscowych należy uzgodnić z biurem autorskim.
- Normy:
 - „Instalacje wodociągowe” – PN-92/B-01706
 - „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania po odbiorze” - PN-B-10725:1997
 - „Instalacje kanalizacyjne” – PN-92/B-01707
 - „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania po odbiorze” - PN-EN1610
 - „Zawory antyskażeniowe” – PN-EN 1717
 - Próby szczelności – PN-EN 1610

Użyte w niniejszym opracowaniu nazwy własne materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i inne oraz przedstawione nazwy producentów stanowią jedynie wzorzec jakościowy i są podane w celu określenia wymogów jakościowych im stawianych. Projektant dopuszcza stosowanie innych, równoważnych materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i innych pod warunkiem zachowania tożsamyh lub wyższych parametrów technicznych. Zamiana materiałów na równorzędne o tych samych parametrach fizyko-chemicznych i wartościach użytkowych wymaga ponadto zgody użytkownika, inspektora nadzoru inwestorskiego i projektanta

5. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Całość robót należy wykonać pod kierunkiem osoby uprawnionej zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym.

Opracował:

inż. Szymon Pawlak

Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
i kanalizacyjnych

KUP/0157/PWOS/06