

OPIS TECHNICZNY

Do projektu wewnętrznej instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w budynku remizy O.S.P. w miejscowości Cprzytarnia gm.Karsin na dz.292.

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Projekt architektoniczno-budowlany
- 1.2. Obowiązujące normy

2. Przedmiot opracowania i charakterystyka obiektu.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny wewnętrznych instalacji sanitarnych w budynku remizy. Projektowany budynek będzie parterowy niepodpiwniczony wybudowany w technologii tradycyjnej .

3. Przyłącza i instalacja wodociągowa i kanalizacji sanitarnej.

3.1.Przyłącze wody

Doprowadzenie wody do budynku z przyłącza wodociągowego PE32 (odrębne opracowanie). Zestaw wodomierzowy umieścić w łazience. Przejście przez ścianę wykonać w rurze ochronnej dn50 wypełnionej materiałem trwale plastycznym by umożliwić swobodny przesuw, uszczelnić na końcach.

3.2.Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Ścieki odprowadzane będą tymczasowo do szamba szczelnego o poj. roboczej 1,18m³ .Szambo wykonać z kręgów betonowych. Wykonać izolację wewnętrzną np: dwie warstwy "abizolu P" po zagruntowaniu abizolem R lub zastosować inne środki o podobnym działaniu. Odpowietrzenie zbiornika wyprowadzić ponad 0,5m nad poziom terenu. Przejście przez krąg do montażu kominka odpowietrzającego wykonać w kierunku przewidywanego spływu ścieków po wybudowaniu sieci. Szambo po wybudowaniu sieci będącej w realizacji przebudować w studzienkę rewizyjną i włączyć do sieci na warunkach gestora sieci.

W miejscu przejścia rur przez ściankę studzienki należy wbudować szczelne tuleje z uszczelniaczem gumowym np: f-my „Wawin”. Przewód odpływowy wykonać z rur kielichowych PCV klasy N uszczelnionych za pomocą pierścieni gumowych.

3.3. Wewnętrzna instalacja wodociągowa

W składzie zestawu wodomierzowego umieścić kolejno : zawór kulowy odcinający, wodomierz skrzydełkowy dn15, zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA z możliwością nadzoru np f-my „Danfoss” EA251, odejście z zaworem kulowym spustowym dn15 lub zastosować zawór kulowy odcinający ze spustem. Niezależnie opomiarować przewód prowadzący do zaworu ze złączką do węża ogrodowego-opcja. W przypadku możliwości wystąpienia ponad normowych ciśnień w sieci proponuje się również montaż za zaworem głównym reduktora ciśnienia. Zestaw podeprzeć podporami z obejmami gumowymi.

Zaprojektowano wewnętrzną instalację wodociągową z rur polipropylenowych f-my „Wavin” BORplus .

Grubości izolacji dla poszczególnych średnic każdego z przewodów podano na rozwinięciu. Przygotowanie wody ciepłej zaprojektowano z pojemnościowego elektrycznego podgrzewacza o poj. 40l z grzałką elektryczną np.: SGW40 f-my „Galmet”. Podejście pod podgrzewacz należy wykonać z rur miedzianych na odcinku min. 1 m od urządzenia i zaizolować otuliną z pianki polietylenowej.

Przy połączeniach gwintowanych stosować kształtki przejściowe. Kolana przyłączne dla podłączenia armatur czerpalnych należy montować na ocynkowanej płytce montażowej. W celu zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem wody w sieci wodociągowej przed zaworami ze złączką do węża zamontować urządzenie zabezpieczające typu HA np.:HA126 f-my „Danfoss”.

Rury zaleca się prowadzić na wysokości około 1,2m w celu umożliwienia czasowego odwodnienia instalacji w najniższym punkcie tj.zaworem spustowym przed wodomierzem.

Rury wchodzące w skład systemu instalacyjnego BORplus są oznaczane zgodnie z Aprobata Techniczną AT/99-02-0769-02. System BORplus produkowany jest z polipropylenu typu 3 (PP-R Typ 3). Instalację zaprojektowano z rur polipropylenowych jednorodnych typoszerzegu ciśnieniowego rur:

- **PN 20** – instalacje wody zimnej i ciepłej o temperaturze do 60°C i ciśnieniu roboczym do 1,0 MPa oraz instalacje centralnego ogrzewania o temperaturze obliczeniowej do 80°C i ciśnieniu roboczym do 0,6 MPa (kolor szary)

3.3.1.Mocowanie przewodów

Podczas montażu należy odpowiednio przymocować rurociągi do konstrukcji budowlanych. Idealnymi elementami są obejmy metalowe z wkładką gumową wykonaną ze specjalnej dla rur z tworzyw sztucznych mieszanki. Obejmy metalowe bez wkładki są niedopuszczalne.

Ze względu na wydłużalność termiczną należy wykonać kompensacje oraz odpowiednio rozmieścić mocowania stałe (PS) i przesuwne (PP). Szczególną uwagę należy zwrócić na to podczas montażu pionów i odkrytych odcinków rurociągów. Rozstaw uchwyty przesuwne i stałe powinien być zgodny z wytycznymi producenta.

• **Podpory stałe** –punkty stałe umieszczać w miejscach umożliwiających wykorzystanie oporów bocznych kształtek np. muf i trójników. Rozstaw podpór stałych wynika z potrzeb umożliwienia odpowiedniej kompensacji przewodów. Ponadto montaż podpór stałych jest obowiązkowy w następujących wypadkach: przy punktach czerpalnych, przed i za instalowaną na przewodzie armaturą lub dodatkowym uzbrojeniem (filtry, wodomierze, osadniki itp.). Na pionach punkty stałe, powinny być montowane pod trójnikiem, przy każdym odejściu, co dodatkowo zabezpiecza odcinek poziomy instalacji przed ścięciem, wynikającym z pracy termicznej pionu oraz innych czynników, takich jak choćby uderzenia hydrauliczne. Tego typu sposób kompensowania wydłużeń termicznych może spowodować nieznaczne wyboczenie osiowe przewodu w wypadku zastosowania rur bez wkładki aluminiowej. Podporę stałą montujemy w odpowiedniej odległości za załamaniem. Odległość tą określa długość ramienia elastycznego. Im dłuższe jest ramię elastyczne, tym większe wydłużenia mogą być skompensowane. Dla pionów instalacyjnych odległości pomiędzy podporami można zwiększyć o około 30%.

• **Kompensacje**- przy układaniu podtynkowym i podposadzkowym nie uwzględnia się wydłużenia termicznego przewodów pod warunkiem stworzenia rurom warunków do pracy termicznej. W tym celu przewody polipropylenowe należy prowadzić w rurach **osłonowych typu peszel lub izolacjach termicznych**, uszczelnianych na końcach, gwarantujących brak możliwości zamontowania rur na sztywno poprzez zalanie szlichtą betonową lub zarzucanie tynkiem. Minimalna warstwa betonu nad rurą powinna ze względów wytrzymałościowych wynosić 4 cm. W przypadku tynku wymagana grubość mieści się w zakresie 3 – 4 cm, zależnie od średnicy rury, przy czym zaleca się tu stosowanie siatki tynkarskiej. Montaż podtynkowy wymaga konieczności stosowania uchwyty (podpór przesuwne) kotwiących instalacje do ścian budynku, w rozstawie zgodnym z zaleceniami producenta. Natomiast przy montażu podposadzkowym zachowanie wymaganych odstępów między podporami przesuwne nie jest wymagane.

3.3.2. Zgrzewanie rur.

Rury i złączki systemu BORplus są łączone ze sobą poprzez zgrzewanie polifuzyjne, polegające na wzajemnym przetopieniu cząsteczek materiału zewnętrznej powierzchni rury i wewnętrznej powierzchni złączki

Zgrzewarka i końcówki grzewcze- końcówki grzewcze należy okresowo przecierać tkaninami z włókien naturalnych (nie wolno używać materiałów ściernych). W celu ich odtłuszczenia można stosować alkohol. Przed przystąpieniem do procesu zgrzewania rurę i kształtkę należy oczyścić z tłuszczu, wilgoci oraz wszelkich zabrudzeń. Rury winny być docinane na odpowiednią długość, prostopadłe do osi, za pomocą specjalnych narzędzi (nożyce, obcinaki).

3.3.3. Izolacja przewodów

Współczynnik przewodności cieplnej dla PP Typ 3 wynosi 0,21 W/mK. Mimo to instalacje polipropylenowe powinno się izolować z następujących powodów:

- ze względu na skraplanie pary wodnej (roszenie) i podwyższanie temperatury przesyłanej wody – dotyczy przewodów instalacji wody zimnej,
- ze względu na obniżenie temperatury przesyłanej wody – dotyczy przewodów instalacji wody ciepłej i grzewczych.
- promieniowanie ultrafioletowe może wpływać niekorzystnie na wyroby z polipropylenu i w związku z tym elementy wykonane z tego materiału powinny być odpowiednio zabezpieczone za pomocą izolacji lub przez nałożenie powłoki ochronnej. Wymóg ten dotyczy jedynie elementów instalacji narażonych na bezpośrednie promieniowanie słoneczne podczas dłuższego okresu czasu.

Do izolowania instalacji wykonanej z elementów systemu BORplus można wykorzystywać wszystkie rodzaje materiałów izolacyjnych dopuszczonych do stosowania w budownictwie.

Zaprojektowano wykonanie izolacji z pianki polietylenowej. Grubość izolacji dla przewodów instalacji podano na rozwinieciach. Niezależnie od wymienionych powodów instalacja wodociągowa wraz z wbudowaną armaturą powinna zostać zabezpieczona przed możliwością powstawania i rozprzestrzeniania się hałasów i drgań. Poziom dźwięku nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych w normie PN-B-02151/02.

W celu ochrony przed siłami tnącymi oraz zabezpieczenia przed niekontrolowanym powstaniem punktu stałego zaleca się wykonywanie przejść przez przegrody budowlane w rurach osłonowych z PVC, PP, PE lub stali o średnicy dwukrotnie większej od nominalnej średnicy przewodu. Wolną przestrzeń wypełniamy materiałami nieagresywnymi, elastycznymi lub pozostawiamy pustą. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2 cm.

3.3.4. Uwagi końcowe

- Rurę i kształtkę nagrzewamy jednocześnie i tylko raz.
- Procesów nagrzewania i zgrzewania nie wolno przerywać.
- W czasie zgrzewania niedopuszczalne jest obracanie zgrzewanych elementów wokół ich osi.
- W temperaturze $<5^{\circ}\text{C}$ czas nagrzewania należy wydłużyć o 50%.
- Nie dopuszcza się zgrzewania w temperaturach $<0^{\circ}\text{C}$.
- Zgrzewać można wyłącznie rury i kształtki, których powierzchnie są czyste, suche i odtłuszczone.
- Podwójna, równomierna wypływka na całym obwodzie złącza stanowi potwierdzenie dobrej jakości wykonanego zgrzewu.
- Instalacje polipropylenowe powinny być kotwione do przegród budowlanych z zastosowaniem obejm, zapewniających możliwość swobodnego przesuwania się rury z polipropylenu w ich wnętrzu.
- Rury i kształtki z PP-3 powinny – w wypadku instalowania w pomieszczeniach, w których może wystąpić temperatura poniżej 0°C lub na zewnątrz budynków – być bezwzględnie izolowane termicznie,

3.4. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna została zaprojektowana zgodnie z wymogami normy PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.” Instalację kanalizacyjną wykonać z rur kielichowych z PVC dla kanalizacji wewnętrznej łączonych na uszczelki.

Odgałęzienia przewodów odpływowych wykonać za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45° . Rury kanalizacyjne należy układać bezpośrednio na dnie wykopu, dając pod rury warstwę wyrównawczą z gruntu rodzimego nie zagęszczoną o grubości 10cm z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne. Materiał nie powinien zawierać ziaren większych od 20mm. Piony kanalizacyjne prowadzić przy lub w ścianach, zgodnie z częścią rysunkową projektu. Piony należy zakryć po przeprowadzeniu próby szczelności np. zabudową z płyt gipsowo -kartonowych.

Pionowe przewody spustowe należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów, na każdej kondygnacji po dwa uchwyty w tym jeden uchwyt stały i jeden przesuwany.

Kompensacje wydłużeń termicznych przewodów należy zapewnić poprzez pozostawienie w kielichach podczas montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego. Przy przejściach pionów przez stropy należy stosować tuleje ochronne z PVC, wystające około 3 cm powyżej podłogi. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa od średnicy zewnętrznej przewodu o dwie dymensje. Przestrzeń między przewodem a tuleją należy wypełnić szczeliwem trwale elastycznym zapewniającym swobodny przesuw przewodu. Na przewodach kanalizacyjnych w miejscach wskazanych w części rysunkowej zamontować czyszczaki.

Odpowietrzenie instalacji kanalizacyjnej pionem kanalizacyjnym zakończonym rurą wywiewną .

Przewód spustowy należy wyprowadzić jako rurę wentylacyjną ponad dach na wysokość 0.5 - 1.0 m. Górna część rury wentylacyjnej poniżej dachu w odległości 0.5 m od jego powierzchni .

Spadki podejść powinny wynosić min $2 \div 3\%$.

Miski ustępowe należy mocować do posadzek w sposób zapewniający łatwy demontaż. Powinny być one ze wszystkich stron dostępne. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony).

Po zakończeniu robót montażowych instalacji kanalizacyjnej przeprowadzić badanie szczelności. Podejścia i przewody spustowe (piony) sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Przewody odpływowe (poziomy) napełnić wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem, sprawdzić poprzez oględziny.

Obliczeniowy przepływ ścieków

miska ustępowa $1 \times 2,5 = 2,5$

umywalki $1 \times 0,5 = 0,5$

natrysk $1 \times 1,0 = 1,0$

kratka ściekowa $1 \times 1,0 = 1,0$

5,0

przepływ obliczeniowy $q_s = K \times \sqrt{A_{ws}}$

$K = \text{odpływ charakterystyczny [dm}^3/\text{s}] = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$

$Q_s = 0,5 \times \sqrt{5,0} = 1,1 \text{ dm}^3/\text{s}$

Obliczenie parametrów hydraulicznych przewodu odpływowego

Wyniki dla niezmiennego spadku minimalnego

Średnice rury $D_z/D_w = 110/103[\text{mm}] / [\text{mm}]$

Klasa rury N

Współczynnik $k = 0,25 [\text{mm}]$

Spadek $= 20 [^{\circ}/_{\text{‰}}]$

Wypełnienie kanału $h/d = 25 [\%]$

Prędkość przy danym wypełnieniu $= 0,7 [\text{m/s}]$

Naprężenie styczne $\tau = 3 [\text{Pa}]$

Otrzymane wyniki spełniają kryteria samooczyszczania i przewietrzania

4.0. Wentylacja mechaniczna .

-)W łazience projektuje się wspomaganie wentylacji grawitacyjnej za pomocą wentylatora mechanicznego np.: firmy „Venture Industries” . Zastosować dodatkowe włączniki obok włącznika światła.

- ilości powietrza dla pomieszczeń sanitarnych przyjęto $50\text{m}^3/\text{h}$

Dobrano wentylatory do pionów wentylacyjnych Decor100 o wydajności swobodnej $V = 95 \text{ m}^3/\text{h}$

Ponadto wymiana powietrza odbywać się będzie przez nieszczelności stolarki okiennej i drzwiowej (w funkcji rozszczelnienia), a także poprzez okresowe przewietrzanie otwarciem okna, w drzwiach do pomieszczeń sanitarnych należy umieścić kratkę kontaktową o pow. netto min. 220 cm^2 .