

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

A. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	2
1. Przedmiot opracowania	2
2. Podstawa opracowania	3
B. OPIS TECHNICZNY PROJEKTOWANYCH PRZYŁĄCZY	3
1. Przyłącze wody	3
2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej	3
3. Kanalizacja deszczowa	3
C. OPIS TECHNICZNY PROJEKTOWANYCH INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH.....	4
1. Wewnętrzna instalacja wod.-kan.	4
1.1. Instalacja wody do celów ppoż.....	4
1.2. Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej.....	4
1.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	5
1.4. Bilans wody i ścieków.....	6
1.5. Dobór wodomierzy.....	6
1.5. Wytyczne branżowe	8
1.6. Uwagi końcowe.....	8
2. Instalacje grzewcze.	8
2.1. Źródło ciepła.....	8
2.2. Instalacja centralnego ogrzewania.....	9
2.3. Zabezpieczenie przed korozją	9
2.4. Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów	10
2.5. Armatura.....	10
2.6. Odpowietrzenie instalacji.....	10
2.7. Regulacja hydrauliczna	10
2.8. Próby ciśnieniowe	11
2.9. Izolacja termiczna.....	11
2.10. Montaż rurociągów.....	11
2.11. Montaż armatury i osprzętu.....	11
2.12. Wytyczne branżowe	12

2.13. Warunki wykonania	12
3. Instalacja wentylacji mechanicznej	13
3.1. Opis układów wentylacyjnych.....	13
3.2. Tłumienie hałasu.	14
3.3. Instalacja chłodnicza	14
3.4. Wytyczne branżowe	14
3.5. Wykonawstwo.	14

C: CZĘŚĆ RYSUNKOWA

OEP-PBW-IS-D01	Rzut parteru. Instalacja wod.-kan.	skala 1:100
OEP-PBW-IS-D02	Rzut parteru. Instalacja c.o., wentylacji i chłodu	skala 1:100
OEP-PBW-IS-D03	Rzut piętra. Instalacja wod.-kan.	skala 1:100
OEP-PBW-IS-D04	Rzut piętra. Instalacja c.o. i wentylacji	skala 1:100
OEP-PBW-IS-D05	Aksonometria instalacji wody	skala 1:100
OEP-PBW-IS-D06	Rozwinięcie pionów kanalizacji sanitarnej	skala 1:100
OEP-PBW-IS-D07	Schemat technologiczny przygotowania czynnika grzewczego i c.w.u.	

D: ZAŁĄCZNIKI

Zał.01. Charakterystyka energetyczna budynku

Zał.02. Karta doboru układu chłodniczego

Zał. 03. Tabelaryczne zestawienie grzejników

A. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy wewnętrznych instalacji sanitarnych dla potrzeb:

- BUDYNKU USŁUGOWEGO SOCJALNO-GOSPODARCZEGO Z CZĘŚCIĄ NOCLEGOWĄ
- BUDYNKU USŁUGOWEGO GARAŻOWO -GOSPODARCZEGO DO OBSŁUGI OŚRODKA EDUKACJI PRZYRODNICZEJ
- BUDYNKU USŁUGOWEGO INWENTARSKO-GOSPODARCZEGO DO OBSŁUGI OŚRODKA EDUKACJI PRZYRODNICZEJ

Budynki realizowane będą w ramach inwestycji polegającej na:

BUDOWIE OŚRODKA EDUKACJI PRZYRODNICZEJ NA PONIDZIU W M. UMIANOWICE GM. KIJE, REALIZOWANEGO W ETAPACH 1,2,3, NA DZIAŁKACH O NR EWID. 180, 269, 270, 281/1 OBRĘB UMIANOWICE WRAZ Z INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI I ZEWNĘTRZNYMI ORAZ Z MIEJSCAMI POSTOJOWYMI OBEJMUJĄCEJ :

- BUDOWĘ BUDYNKU USŁUGOWEGO OŚRODKA EDUKACJI PRZYRODNICZEJ
- BUDOWĘ BUDYNKU USŁUGOWEGO SOCJALNO-GOSPODARCZEGO Z CZĘŚCIĄ NOCLEGOWĄ
- BUDOWĘ BUDYNKU USŁUGOWEGO GARAŻOWO -GOSPODARCZEGO DO OBSŁUGI OŚRODKA EDUKACJI PRZYRODNICZEJ
- BUDOWĘ BUDYNKU USŁUGOWEGO INWENTARSKO-GOSPODARCZEGO DO OBSŁUGI OŚRODKA EDUKACJI PRZYRODNICZEJ
- PROJEKT PRZEBUDOWY, NADBUDOWY, ROZBUDOWY, REMONTU WODOCIĄGOWEJ, KOLEJOWEJ WIEŻY CIŚNIEŃ WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA FUNKCJĘ PUNKTU WIDOKOWEGO ORAZ OBSERWATORIUM ORNITOLOGICZNEGO

-BUDOWĘ ZBIORNIKA DO CELÓW POŻAROWYCH O POJEMNOŚCI 110M³
-BUDOWĘ ZBIORNIKA NA WODY OPADOWE O POJEMNOŚCI 12M³
-BUDOWĘ ALTAN
-BUDOWĘ WIAT ŚMIETNIKOWYCH, WIAT NA NARZĘDZIA
-BUDOWĘ WOLIERÓW DLA PTAKÓW
-ROZBIÓRKĘ WIAT Z TERENU INWESTYCJI: WIATY Z PŁYT BETONOWYCH, WIATY PEŁNIĄCEJ FUNKCJĘ SCENY, WIATY Z PODESTEM DREWNIANYM, WIATY OGNISKOWEJ.

2. Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Plan sytuacyjny z istniejącą infrastrukturą i projektowanym obiektem,
- Materiały przetargowe,
- Projekt budowlano - wykonawczy branży architektonicznej i konstrukcyjnej,
- Zlecenie Inwestora,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Karty katalogowe urządzeń,
- Przepisy i normy projektowania.

B. OPIS TECHNICZNY PROJEKTOWANYCH PRZYŁĄCZY

1. Przyłącze wody

Woda doprowadzona będzie do budynku usługowego socjalno-gospodarczego z częścią noclegową oraz do budynku usługowego inwentarsko-gospodarczego do obsługi ośrodka edukacji przyrodniczej. Do obu budynków woda doprowadzona będzie z projektowanej zewnętrznej instalacji wody – zasilanie części noclegowej przewodem $\varnothing 50\text{PE}$, budynku inwentarsko-gospodarczego przewodem $\varnothing 40\text{PE}$. W budynku usługowym socjalno-gospodarczym z częścią noclegową wejście wody zaprojektowano w pomieszczeniu porządkowym zlokalizowanym pod schodami – szczegóły w części rysunkowej opracowania. Na wejściu wody do budynku zabudowany zostanie zestaw wodomierzowy z wodomierzem dla wody zimnej, zaworami odcinającymi, zaworem zwrotnym antyskażeniowym. Wodomierz stanowi podlicznik wodomierza głównego zabudowanego w studni wodomierzowej zlokalizowanej na wejściu przyłącza wody na teren inwestycji. W budynku usługowym inwentarsko-gospodarczym do obsługi ośrodka edukacji przyrodniczej wejście wody zaprojektowano w pomieszczeniu na padle zwierzęta – szczegóły w części rysunkowej opracowania. Na wejściu wody do budynku zabudowany zostanie zestaw wodomierzowy z wodomierzem dla wody zimnej, zaworami odcinającymi, zaworem zwrotnym antyskażeniowym. Wodomierz stanowi podlicznik wodomierza głównego zabudowanego w studni wodomierzowej zlokalizowanej na wejściu przyłącza wody na teren inwestycji.

2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne odprowadzane będą z budynku usługowego socjalno-gospodarczego z częścią noclegową oraz z budynku usługowego inwentarsko-gospodarczego do obsługi ośrodka edukacji przyrodniczej. Z każdego z tych budynków zaprojektowano jeden ciąg kanalizacji sanitarnej z odprowadzeniem ścieków do studzienki zlokalizowanej naewnątrz budynku. Ścieki odprowadzane do projektowanej na terenie zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Z uwagi na brak możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków do kanalizacji gminnej na projektowanym przyłączy zabudowana zostanie przepompownia ścieków. Odcinek kanalizacji od przepompowni do studni rozprężnej wykonany zostanie, jako kanalizacja tłoczna z rur PE ciśnieniowych przeznaczonych do instalacji kanalizacji. Odcinki przyłącza kanalizacji sanitarnej pracujące w systemie grawitacyjnym oraz zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej pracująca w systemie grawitacyjnym wykonane zostaną z przewodów PVC.

3. Kanalizacja deszczowa

Wody opadowe i roztopowe z dachów budynków objętych niniejszym opracowaniem odprowadzane

powierzchniowo.

C. OPIS TECHNICZNY PROJEKTOWANYCH INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH

1. Wewnętrzna instalacja wod.-kan.

1.1. Instalacja wody do celów ppoż.

W budynkach objętych niniejszym opracowaniem nie projektuje się wewnętrznej instalacji hydrantowej. Zgodnie z obowiązującymi przepisami budynki nie wymagają takiej instalacji.

1.2. Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej

Przewody wody zimnej wykonane będą z rur tworzywowych. Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej prowadzone w warstwach posadzkowych wykonane będą z rur tworzywowych z osłoną antydyfuzyjną. Piony oraz poziomy wody ciepłej i cyrkulacyjnej prowadzone pod stropem wykonane będą z rur wielowarstwowych PE (rury stabilizowane wkładką aluminiową przeznaczone dla instalacji wody ciepłej). Maksymalna temperatura pracy 95°C, PN16. Rury, kształtki i łączniki jednego systemu. Prowadzenie przewodów w posadzce (część noclegowa) oraz pod elementami konstrukcyjnymi (budynek inwentarski). Przy montażu przewodów bezwzględnie przestrzegać zasad podanych w instrukcji montażu dostarczonej przez producenta rur, zwłaszcza w zakresie rozstawu podpór i wykonywania kompensacji (w tym odcinków pionowych). Wszystkie przewody pionowe i poziome w pomieszczeniach eksponowanych przewidziano do skrycia. Montaż przewodów w bruzdach ściennych możliwy jedynie w przypadku zachowania wymagań akustycznych przegrody. Wykonywanie bruzd w przegrodach konstrukcyjnych jedynie za zgodą i wg wytycznych branży konstrukcyjnej.

W budynku usługowym socjalno-gospodarczym z częścią noclegową ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w oparciu o pompę ciepła powietrze-woda. Pompa z wbudowanym zasobnikiem o pojemności 300dm³ i wbudowanym buforem czynnika grzewczego o pojemności 100dm³.

W budynku usługowym inwentarsko-gospodarczym ciepła woda przygotowywana w projektowanym elektrycznym podgrzewaczu wody (moc 3,5/5,5kW). Lokalizacja podgrzewacza w magazynie środków dezynfekcji.

W budynku usługowym socjalno-gospodarczym z częścią noclegową projektuje się okresowy przegrzew wody do temp. 70°C celem zabezpieczenia przed bakterią legionelli.

Zawory czerpalne ze złączką do węża chromowane skośne z blokadą strumienia zwrotnego.

Przewody poziome układać na zawieszach systemowych z wkładką gumową. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane poprzez tuleje ochronne. Przestrzeń między rurą, a tuleją winna być wypełniona materiałem elastycznym. Przewody układane będą w posadzce oraz przestrzeni podsufitowej i w bruzdach ściennych. Przejścia przez ściany stref pożarowych i strop konstrukcyjny należy wypełnić ogniochronną silikonową masą uszczelniającą z atestem. Na odgałęzieniach przewodów należy zainstalować zawory odcinające przelotowe kulowe. Na podejściu do wszystkich punktów czerpalnych należy zainstalować zawory odcinające.

Usytuowanie poszczególnych przewodów rozprowadzających instalacji wodociągowej wynika z układu rozmieszczenia przyborów sanitarnych w budynku.

Główne rurociągi rozprowadzające będą izolowane termicznie warstwą ze sztywnej pianki poliolefinowej spełniającej obowiązujące wymagania w zakresie ppoż.. Alternatywnie izolacja z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym spełniająca wymagania w zakresie ppoż..

Woda zimna – grubość 13 mm

Woda ciepła i cyrkulacyjna - dla średnicy wewnętrznej do 22 mm – grubość 20 mm

- dla średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm – grubość 30 mm

Należy zastosować izolację z płaszczem ochronnym z folii aluminiowej.

Montaż izolacji zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta.

Przewody prowadzone w posadzce zaizolować izolacją cieplną do szlicht gr. 6 mm.

Przewody instalacji wody w budynku usługowym inwentarsko-gospodarczym należy zabezpieczyć na całej długości kablem grzejnym systemowym i podwójną grubością izolacji. W zasięgu zwierząt (na podejściu do poidła) izolację zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej. Poidła winny być z wbudowanym podgrzewem zabezpieczającym przed zamarzaniem wody w poidle. Poidła ujęte w projekcie technologii.

Instalacja zimnej wody zapewnia doprowadzenie wody do poszczególnych punktów czerpalnych o ciśnieniu nie przekraczającym 0,6 MPa i nie mniejszym niż 0,05 MPa. Wysokość zamontowania armatury czerpalnej nad

przyborami sanitarnymi powinna być zgodna z PN -81/B-10700.02. Oś armatury czerpalnej powinna być ustawiona na osi symetrii przyboru. Wysokość ustawienia przyborów powinna być zgodna z PN-81B-10700.01 lub zgodna z wymogami producenta. Przybory powinny być przymocowane do ścian lub podłóg w sposób zapewniający właściwe ich użytkowanie oraz łatwy montaż i demontaż przyborów.

Armatura odcinająca i czerpalna na ciśnienie 10 bar.

Zaprojektowano urządzenia o zmniejszonym poborze wody (płuczki ustępowe z dwudzielnym przyciskiem spłukującym, baterie mieszakowe z perlatorami).

Armatura przed zabudową winna uzyskać akceptację Inwestora i projektanta.

Przejścia przewodu instalacji wody (zasilanie budynków) przez płytę fundamentową w wykonaniu gazoszczelnym.

Na wejściu wody do budynków przewidziano rurę osłonową stalową zabezpieczoną antykorozyjnie – szczegóły w części rysunkowej opracowania.

1.2.1. Zabezpieczenie przed korozją.

Przewody z tworzyw sztucznych, ze względu na ich znaczną odporność na korozję nie wymagają specjalnej ochrony.

1.2.2. Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów.

Punkty stałe i kompensacje przewodów z tworzywa sztucznego (w tym również pionowych odcinków) wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

1.2.3. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielające strefy ppoż., przegrody wydzieleni pożarowych, elementy konstrukcyjne (w tym stropy), należy wykonać o odporności przegrody, przez którą przechodzą. Dla ścian zabezpieczenie wykonać z obu stron ściany a dla stropów tylko od spodu. Sposób wykonania przejścia ppoż. ściśle wg instrukcji producenta.

Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane (z wyłączeniem przejść przez przegrody ppoż., przegrody wydzieleni pożarowych, elementy konstrukcyjne -w tym stropy) należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja winna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2 cm (przy przejściu przez przegrodę pionową). Tuleja ochronna winna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony. Dla rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Brak tulei dopuszczalny jest tylko w dwóch przypadkach, a mianowicie, gdy:

- rura na całej długości muru ma szczelną izolację,
- otwór przełazowy wykonany jest przez wiercenie otwornicą diamentową, a przestrzeń pomiędzy otworem a rurą wypełniona została materiałem trwale elastycznym.

W przypadku prowadzenia przewodów w bruzdach w ścianach żelbetowych, głębokość bruzd pod przewody i sposób ich wykonywania ustalić z branżą konstrukcyjną. Przy braku możliwości wykonywania bruzd, przewody układać wzdluż ścian w obudowach miejscowych. Obudowy zgodnie z wytycznymi branży architektonicznej.

1.2.4. Próba ciśnieniowa.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową na ciśnienie 0,6 MPa. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych. Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym ciśnieniu dyspozycyjnym, całkowicie otwartych wszystkich zaworach czerpalnych oraz usuniętych korkach zaślepiających. Po płukaniu instalację należy napełnić wodą filtrowaną tak, aby nigdzie nie pozostały poduszki powietrza.

1.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Dla odprowadzenia ścieków sanitarnych dobrano przewody z rur PVC łączonych za pomocą kielicha z uszczelką. Lokalizacja pionów kanalizacyjnych została narzucona przez usytuowanie przyborów sanitarnych. Piony kanalizacyjne należy zabudować lub prowadzić w szachtach kanalizacyjnych. Część pionów należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi z PVC, a część pionów zakończyć automatycznymi zaworami napowietrzającymi - odpowietrzającymi zgodnie z Rozporządzeniem M.G.P. i B. z dnia 14.12.1994r. Dz.U. Nr 10 z 08.02.1995r. Zawory napowietrzające ze zdejmowaną siatką ochronną przeciw owadom, specjalną membraną, podwójną obudową termoizolacyjną, gwarancją na wydzielanie zapachów w temp. -20°C +60°C.

Piony kanalizacji sanitarnej i podłączenia przyborów sanitarnych do pionów zaprojektowano z rur i kształtek PVC łączonych za pomocą kielicha z uszczelką. Przewody zbiorcze kanalizacji będą prowadzone pod posadzką. Przewody prowadzone pod posadzką wykonać z rur przystosowanych do zabudowy w gruncie przeznaczonych do kanalizacji zewnętrznej. Wszystkie przejścia przewodów przez płytę fundamentową w wykonaniu gazoszczelnym. Na wejściu zewnętrznej instalacji kanalizacji do budynków, przewód kanalizacyjny zabezpieczyć rurą osłonową stalową zabezpieczoną antykorozyjnie – szczegóły w części rysunkowej opracowania.

W budynku usługowym inwentarsko-gospodarczym do instalacji kanalizacji sanitarnej grawitacyjnie odprowadzane będą skropliny z klimatyzatora pracującego dla potrzeb pomieszczenia na padle zwierzęta. Skropliny zbierane będą do ciągu kanalizacyjnego prowadzonego po ścianie w obudowie lub bruzdach ściennych ze spadkiem w kierunku odpływu. Odprowadzenie skroplin grawitacyjne poprzez włączenie do pionu kanalizacyjnego poprzez syfon kulowy. Przewody odprowadzające skropliny wykonać z rur PVC.

Armatura przed zabudową winna uzyskać akceptację Inwestora i projektanta. WC podwieszane montowane na stelażach systemowych. Wpusty podłogowe z tworzywa sztucznego z ramką i kratką ze stali nierdzewnej.

1.4. Bilans wody i ścieków

Część noclegowa

Zapotrzebowanie wody na cele socjalno-bytowe dla budynku

$$Q_{dmax} = 0,66 \text{ m}^3/\text{d}$$

Ilość ścieków sanitarnych:

$$Q_{dmax} = 0,66 \text{ m}^3/\text{d}$$

Część inwentarska

Zapotrzebowanie wody na cele socjalno-bytowe dla budynku

$$Q_{dmax} = 0,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

Ilość ścieków sanitarnych:

$$Q_{dmax} = 0,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

1.5. Dobór wodomierzy

Część noclegowa

Cele socjalno-bytowe:

Armatura	RAZEM	Przepływ jednostkowy dm ³ /s	Łącznie dm ³ /s
Umywalka	4	0,14	0,56
Płuczka ustępowa	4	0,13	0,52
Natrysk	4	0,30	1,20
Zmywarka	1	0,15	0,15
Zlewozmywak 2-kom.	1	0,14	0,14
Zlew gospodarczy	1	0,14	0,14
Pralka	1	0,25	0,25
Zawór ze złączką do węża	2	0,30	0,60
		RAZEM:	3,56

$$q = 0,698 * (\sum q_n)^{0,5} - 0,12 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 1,20 \text{ dm}^3/\text{s} = 4,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto jednostrumieniowy skrzydełkowy wodomierz dla wody zimnej o następujących parametrach:

- średnica nominalna [mm]

20

- ciągły strumień objętości Q_3 [m³/h] 4,0
- maksymalny strumień objętości Q_4 [m³/h] 5,0
- minimalny strumień objętości Q_1 [dm³/h] 63
- pośredni strumień objętości Q_2 [dm³/h] 102
- próg rozruchu [dm³/h] 12
- stosunek Q_2/Q_1 1,6
- maksymalna strata ciśnienia [kPa] 63
- gwint króćca wejścia i wyjścia G1
- długość [mm] 130

Dobry wodomierz to jednostrumieniowy, suchobieżny wodomierz przeznaczony do precyzyjnego pomiaru zużycia dostarczanej wody. Jest najlepiej zabezpieczonym wodomierzem przed działaniem silnego pola magnetycznego poprzez zastosowanie najnowszej technologii ekranowania. Wodomierz wykonano w oparciu o Dyrektywę MID w zakresie pomiarowym R=160 (dawna klasa metrologiczna C). Wodomierz posiada zabezpieczenie przed ingerencją silnym polem magnetycznym, ingerencją mechaniczną, wielokrotnym obrotem liczydła o kąt większy niż 360°. Charakteryzuje się łatwością odczytu poprzez dowolne ustawienie liczydła w granicach 360°. Posiada hermetyczne liczydło odporne na zaparowanie. Konstrukcja wodomierza daje możliwość jego zamontowania zarówno w pozycji poziomej z liczydłem skierowanym ku górze (H), jak i w pozycji pionowej (V). Dzięki zastosowaniu obrotowego liczydła umożliwiającego łatwy odczyt wskazań wodomierza, doskonale sprawdza się w różnych pozycjach montażu. Jako element układu pomiarowego umożliwia wyznaczenie charakterystyki zużycia wody w budynkach.

Część inwentarska

Cele socjalno-bytowe i technologiczne:

Armatura	RAZEM	Przepływ jednostkowy dm ³ /s	Łącznie dm ³ /s
Umywalka	1	0,14	0,14
Zawór ze złączką do węża	7	0,30	2,10
		RAZEM:	2,24

$$q = 0,682 * (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 0,84 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,03 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto jednostrumieniowy skrzydełkowy wodomierz dla wody zimnej o następujących parametrach:

- średnica nominalna [mm] 20
- ciągły strumień objętości Q_3 [m³/h] 2,5
- maksymalny strumień objętości Q_4 [m³/h] 3,125
- minimalny strumień objętości Q_1 [dm³/h] 40
- pośredni strumień objętości Q_2 [dm³/h] 63
- próg rozruchu [dm³/h] 6
- stosunek Q_2/Q_1 1,6
- maksymalna strata ciśnienia [kPa] 63
- gwint króćca wejścia i wyjścia G1
- długość [mm] 130

Dobry wodomierz to jednostrumieniowy, suchobieżny wodomierz przeznaczony do precyzyjnego pomiaru zużycia dostarczanej wody. Jest najlepiej zabezpieczonym wodomierzem przed działaniem silnego pola magnetycznego poprzez zastosowanie najnowszej technologii ekranowania. Wodomierz wykonano w oparciu o Dyrektywę MID w zakresie pomiarowym R=160 (dawna klasa metrologiczna C). Wodomierz posiada zabezpieczenie przed

ingerencją silnym polem magnetycznym, ingerencją mechaniczną, wielokrotnym obrotem liczydła o kąt większy niż 360°. Charakteryzuje się łatwością odczytu poprzez dowolne ustawienie liczydła w granicach 360°. Posiada hermetyczne liczydło odporne na zaparowanie. Konstrukcja wodomierza daje możliwość jego zamontowania zarówno w pozycji poziomej z liczydłem skierowanym ku górze (H), jak i w pozycji pionowej (V). Dzięki zastosowaniu obrotowego liczydła umożliwiającego łatwy odczyt wskazań wodomierza, doskonale sprawdza się w różnych pozycjach montażu. Jako element układu pomiarowego umożliwia wyznaczenie charakterystyki zużycia wody w budynkach.

1.5. Wytyczne branżowe

- Przejścia przewodów przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych. Przejścia przewodów przez ściany oddzielenia pożarowego zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Wykonać otwory w ścianach dla prowadzenia przewodów instalacji
- Przewidzieć mocowanie przewodów i armatury instalacji za pomocą typowych podpór lub podwieszeń
- Projekty instalacyjne należy odczytywać łącznie z projektem architektury i konstrukcji.
- W ramach projektu, należy doprowadzić energię elektryczną do podgrzewacza elektrycznego i pompy ciepła, oraz do elementu grzewczego poidła, kablem grzewczym systemowym zabezpieczyć instalację wody w budynku usługowym inwentarsko-gospodarczym
- Montaż urządzeń i armatury wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

1.6. Uwagi końcowe

- Całość prac wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Cz.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”;
- W czasie wykonywania robót należy zachować warunki BHP – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych Dz.U.2003 Nr47, poz.401 oraz ppoz;
- Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty dopuszczeniowe do stosowania w budownictwie na terenie R.P.

2. Instalacje grzewcze.

2.1. Źródło ciepła

Źródłem ciepła instalacji będzie pompa ciepła typu powietrze-woda. Jednostka wewnętrzna pompy ciepła wyposażona we wbudowany zbiornik buforowy o pojemności 100dm³ oraz zasobnik c.w.u. o pojemności 300dm³. Zaprojektowano pompę ciepła w zestawie z wieżą hydrauliczną. Z uwagi na fakt, że pompa jest jedynym źródłem ciepła dla budynku, konieczne jest zastosowanie pompy do pracy przy temperaturach do -22°C. W skład zestawu wchodzi: powietrzna pompa ciepła do montażu zewnętrznego oraz wieża hydrauliczna przeznaczona do montażu wewnętrznego. Wieża hydrauliczna to kompaktowe urządzenie stanowiące połączenie zasobnika c.w.u., szeregowego zbiornika buforowego oraz zoptymalizowanych podzespołów pompy ciepła w jednej kompaktowej obudowie. Całość tworzy kompletnie wyposażony zestaw, możliwy do zabudowy na niewielkiej przestrzeni. Urządzenie składa się z:

- Zintegrowanego zbiornika buforowego o pojemności 100l, który skraca ładowanie pompy ciepła, zwiększając efektywność instalacji,
- Zaworu przelewowego zapewniającego wymagane natężenie przepływu wody grzewczej,
- Zintegrowanego zasobnika c.w.u. o pojemności 300l z wężownicą o powierzchni 3,2m² i wbudowaną grzałką kołnierзовą (1,5kW) od dezynfekcji termicznej,
- Regulowanej grzałki rurowej (2/4/6kW) do wspomagania ogrzewania,
- Elektronicznie regulowanej pompy obiegowej (klasa efektywności energetycznej A) z gotowym podłączeniem dla niemieszanego obiegu grzewczego (obieg odbiorczy),
- Nieregulowanej dodatkowej pompy obiegowej do obiegu generatorów i pompy ładowania c.w.u.
- Podwójnego rozdzielacza bezciśnieniowego,
- Zaworu bezpieczeństwa z możliwością podłączenia naczynia wzbiorczego.

Układ wyposażony w kompletną automatykę.

Wymagane parametry pompy ciepła:

Maks. temperatura zasilania: 60 °C

Dolna / górna granica zastosowania źródła ciepła (tryb ogrzewania): -22 / 35 °C
Moc grzewcza / COP (1 sprężarka) przy A-7/W35: 5,6 kW / 3,2
Moc grzewcza / COP (1 sprężarka) przy A2/W35: 7,2 kW / 4,2
Moc grzewcza / COP (1 sprężarka) przy A2/W45: 7,9 kW / 3,11
Moc grzewcza / COP (2 sprężarki) przy A-7/W35: 10,6 kW / 3,2
Moc grzewcza / COP (2 sprężarki) przy A2/W35: 12 kW / 3,7
Moc grzewcza / COP (2 sprężarki) przy A2/W45: 14,5 kW / 3,02
Poziom mocy akustycznej urządzenia: 54 dB (A)
Poziom ciśnienia akustycznego urządzenia w odległości 10 m: 26 dB (A)
Oznaczenie / masa czynnika chłodniczego: R410A / 8,2 kg
Maksymalny przepływ nośnika ciepła źródła górnego / Opory hydrauliczne (skraplacz): 2,4 m³/h / 260000 Pa
Minimalny przepływ nośnika ciepła źródła górnego / Opory hydrauliczne (skraplacz): 1,7 m³/h / 140000 Pa
Minimalny przepływ nośnika ciepła źródła dolnego (parownik): 5500 m³/h
Wymiary pompy ciepła (szer. x wys. x gł.): 910x1650x750 mm
Wymiary wieży hydraulicznej (szer. x wys. x gł.): 710x1890x950 mm
Napięcie zasilania: 3/N/PE~400V, 50Hz
Napięcie zasilania sterownika/zabezpieczenie: 1/N/PE~230V, 50Hz
Masa pompy ciepła/wieży hydraulicznej: 335/210 kg
Udzielana przez producenta gwarancja: 5 lat
Moc grzewcza i współczynnik wydajności podane według EN 14511

2.2. Instalacja centralnego ogrzewania

Projektowana instalacja C.O. zasilająca grzejniki wykonana zostanie z rur tworzywowych z wkładką aluminiową przeznaczonych do instalacji c.o. Główne piony wykonać z rur tworzywowych z wkładką aluminiową przeznaczonych do instalacji c.o., alternatywnie z rur stalowych czarnych ze szwem zabezpieczonych antykorozyjnie i termicznie. Podejścia do rozdzielaczy oraz przewody od pionów do poszczególnych grzejników wykonać z rur tworzywowych z wkładką aluminiową przeznaczonych do instalacji c.o.

Zasilanie grzejników poprzez szafki rozdzielaczowe wyposażone w zawory, odcinające i odpowietrzniki. System rozdzielaczowy charakteryzuje się tym, że każdy grzejnik jest zasilany z rozdzielacza niezależnie osobnym przewodem. Przewody od rozdzielaczy do poszczególnych grzejników należy wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT – spoiwo – aluminium zgrzewane w sposób ciągły – spoiwo – PE-RT. Przewody odporne na dyfuzję tlenu, przeznaczone do stosowania w poziomach, pionach i rozprowadzeniach w instalacjach wodociągowych i grzejnikowych. Maksymalna temperatura pracy 95°C, maksymalne ciśnienie pracy 10 bar dla temperatury 70°C. Przewody testowane na wytrzymałość 50 lat przy współczynniku bezpieczeństwa 1,5.

Przewody od rozdzielacza do poszczególnych grzejników należy prowadzić po możliwie najkrótszej trasie z lekkim nadmiarem w celu umożliwienia prawidłowej pracy rurociągu ze względu na rozszerzalność liniową. Rury zasilające poszczególne grzejniki należy prowadzić w izolacji cieplnej do szlicht gr. 6 mm. Minimalny promień gięcia rur wynosi ok. 10 średnic zewnętrznych rury.

Dla instalacji ogrzewania grzejnikowego przyjęto grzejniki płytowe z dolnym zasilaniem, grzejniki łazienkowe oraz grzejnik elektryczny dla pomieszczenia I/0/06 MAG. ŚR. DEZYNFEKCJI. Wszystkie grzejniki zasilane „od ściany”. Podejście do grzejników w bruździe ściennej poprzez wygięcie sprężyną systemową bez używania kolan zaprasowywanych. Podłączenie do zespołu grzejnikowego poprzez złączkę 16/¾. Dla grzejników z dolnym zasilaniem element przyłączeniowy kątowy. Dla pozostałych grzejników na powrocie zawór odcinający DN15.

Sposób wykonywania połączeń projektowanego systemu musi być zgodny z wytycznymi producenta rur. Rury umiejscowione w posadzce powinny być przykryte jastrychem, o grubości ok. 4 cm nad grzbietem rury.

Utrzymanie zadanej temperatury w pomieszczeniach - automatyczne, poprzez ustawienie wartości temperatury na termostatach grzejnikowych. Nastawy zaworów regulacyjnych, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

2.3. Zabezpieczenie przed korozją

Przewody stalowe czarne zabezpieczyć antykorozyjnie i termicznie.

Izolacja antykorozyjna:

A. Przygotowanie podłoża:

Powierzchnię przygotowaną do malowania należy przeszczerkować, stosując do tego celu twarde szczotki (nie stalowe), następnie odpylić i odtłuścić.

B. Wyszczególnienie kolejnych warstw powłoki malarskiej:

1 × podkład ftalowy modyfikowany schnący na powietrzu UNIKOR - SWA 3231-024

1 × emalia ftalowa specjalna olejoodporna o symb. 3169-656-XXX

C. Technologia nanoszenia powłoki:

Wyroby malarskie należy przygotować i stosować zgodnie z instrukcją producenta oraz normą PN - 79/H - 79070.

Należy sprawdzić czy wyroby posiadają atest producenta i czy termin gwarancji nie został przekroczony.

Przygotowanie farby do malowania polega na ewentualnym usunięciu kożucha, dokładnym jej wymieszaniu, rozcieńczeniu do lepkości roboczej oraz przefiltrowaniu.

Farba podkładowa wymieniona w karcie, dostarczona przez wytwórcę posiada lepkość 240÷300 a, należy ją rozcieńczyć benzyną do lakierów do lepkości roboczej 60÷70 x wg. Kubka Forda nr 4 w temp. $\pm 20^{\circ}\text{C}$.

Lepkość robocza dla emalii mierzona kubkiem Forbda nr 4 w temp 20°C powinna wynosić przy nakładaniu pędzlem 90÷120 x, przy natrysku 40÷60 sek. Do rozcieńczania jej należy stosować rozcieńczalnik jw. Czas schnięcia dla farby podkładowej - 48 godzin, dla emalii - 24 godziny.

Grubość powłoki malarskiej powinna wynosić 60 mikronów. Po wykonaniu powłoki należy ją sezonować przez 7 dni.

D. Warunki BHP i ppoż.

Składnikami toksycznymi farby podkładowej i emalii są:

ksylen, butanol i benzyna do lakierów.

Ze względu na zawartość łatwopalnych i toksycznych składników należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP i ppoż. zwłaszcza przy pracy w pomieszczeniach zamkniętych.

E. Konserwacja powłoki malarskiej.

Stan powłoki należy kontrolować co 12 miesięcy. Nie dopuszczać do zanieczyszczenia, które wymaga całkowitego usunięcia starej powłoki.

Prace konserwacyjne powłok malarskich należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-71/H-97053.

Przewody z polietylenu sieciowanego ze względu na znaczną odporność na korozję nie wymagają dodatkowej ochrony.

2.4. Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów

Przewody stalowe ułożone w sposób umożliwiający samokompensację. Przy połączeniach pionów z poziomami wykonać ramiona kompensacyjne o długości 0,5 m.

Przewody prowadzone w posadzce należy układać z lekkim nadmiarem w celu umożliwienia prawidłowej pracy rurociągu ze względu na rozszerzalność liniową.

Dla przewodów tworzywowych kompensację wykonać zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta rur.

Kompensacje i punkty stałe wykonać również na pionach instalacji c.o. zgodnie z zaleceniami producenta.

2.5. Armatura

Na rurociągach rozprowadzających projektuje się zawory odcinające kulowe, zawory odcinające kulowe z kurkiem spustowym.

Zaprojektowane grzejniki posiadają wbudowany korpus zaworu termostatycznego z regulacją wstępną. Dodatkowo projektuje się głowice termostatyczne. Dla grzejników łazienkowych zaprojektowano zawory termostatyczne z regulacją wstępną i głowicą termostatyczną. Głowice termostatyczne z blokadą całkowitego zamknięcia dopływu czynnika.

2.6. Odpowietrzenie instalacji

- za pośrednictwem automatycznych odpowietrzników pływakowych zlokalizowanych na sieci rozdzielczej, przy rozdzielaczach oraz zaworów odpowietrzających na grzejnikach.

2.7. Regulacja hydrauliczna

Regulacja hydrauliczna odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów, oraz odpowiedniej nastawy wstępnej zaworu termostatycznego przy grzejnikach. Przed oddaniem obiektu do użytku należy przeprowadzić równoważenie hydrauliczne w celu dopasowania przepływów projektowych do warunków rzeczywistych.

2.8. Próby ciśnieniowe

- na zimno i na gorąco wykonać na ciśnienie $p = 0.5 \text{ MPa}$ w czasie trwania $t = 30 \text{ min}$.

2.9. Izolacja termiczna

Sieć rozdzielczą należy izolować otuliną z pianki poliolefinowej spełniającej obowiązujące wymagania w zakresie ppoż. Grubość izolacji:

- dla średnicy wewnętrznej do 22 mm – grubość 20 mm
- dla średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm – grubość 30 mm
- dla średnicy wewnętrznej od 35 do 100 mm – grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury
- dla średnicy wewnętrznej powyżej 100 mm – grubość 100 mm

Przewody prowadzone w posadzce zaizolować izolacją cieplną do szlicht gr. 6 mm.

2.10. Montaż rurociągów

- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- Kolejność wykonywania robót:
 - wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
 - wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
 - przecinanie rur,
 - założenie tulei ochronnych,
 - ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
 - wykonanie połączeń.
- Rurociągi poziome stalowe należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o $6 \div 8 \text{ mm}$ od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone, jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.
- Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów rozmieszczonych w zależności od średnicy przewodu, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 0,5 m, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.
- Przewody zasilający i powrotny należy prowadzić obok siebie ułożone równolegle w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej i cieplnej.
- Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający naturalną kompensację ich wydłużeń cieplnych.
- Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producentów.
- Przewody po zaizolowaniu należy oznaczyć w sposób określający jednoznacznie kierunek przepływu i temperaturę czynnika grzewczego.

2.11. Montaż armatury i osprzętu

- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.
- Kolejność wykonywania robót:
 - sprawdzenie działania zaworu,
 - nagwintowanie końcówek,
 - wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
 - skręcenie połączenia.
- Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeczono było

skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

- Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.
- Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, montowanych w najwyższych punktach instalacji. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy.
- Armaturę wyposażać w oryginalne obudowy izolacji cieplochronnej.
- Armaturę regulacyjną w pomieszczeniach ogólnodostępnych zabezpieczyć przed kradzieżą i manipulacją, stosując oryginalne, fabryczne zabezpieczenia.
- Armatura równoważąca winna być instalowana w sposób zapewniający zachowanie przed zaworami odcinków prostych o długości odpowiadającym pięciu średnicom, a za armaturą trzem.
- Armaturę należy montować zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producentów, oraz oznaczyć w sposób umożliwiający jej jednoznaczną identyfikację.

2.12. Wytyczne branżowe

-w projekcie branży architektoniczno – konstrukcyjnej należy przewidzieć:

- a) wykonanie otworowania dla potrzeb instalacji grzewczych,
- b) wykonanie obudów szachtów instalacyjnych,
- c) wykonanie konstrukcji wsporczych dla całości instalacji,
- d) wykonanie klap rewizyjnych w miejscach montażu armatury.

- w projekcie branży elektrycznej należy uwzględnić:

- a) zasilic jednostkę zewnętrzną pompy ciepła,
- b) zasilic jednostkę wewnętrzną (wieżę hydrauliczną) pompy ciepła

2.13. Warunki wykonania

- Całość robót wykonać zgodnie z wytycznymi budowlanymi oraz z „Warunkami technicznymi” wydanymi przez COBRTI Instal oraz instrukcją dostarczoną przez producenta rur.
- Przed przekazaniem do eksploatacji, instalację c.o. dokładnie wyregulować. Do regulacji należy przystąpić po 3 dobowym okresie działania instalacji.
- Rurociągi przechodzące przez ściany prowadzić w tulejach ochronnych.
- Przejścia przez strefy ppoż. wykonać w odporności przegrody przez którą przechodzą i uszczelnić masą ogniochronną z atestem.
- Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane (z wyłączeniem przejść przez przegrody ppoż.) należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury, tuleja winna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

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

Tuleja winna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczą ochronną). Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Brak tulei dopuszczalny jest tylko w dwóch przypadkach, a mianowicie gdy:

- rura na całej długości muru ma szczelną izolację,
- otwór przełazowy wykonany jest przez wiercenie otwornicą diamentową, a przestrzeń pomiędzy otworem a rurą wypełniona została materiałem trwale elastycznym.

- Na przewodach zasilających i powrotnych przewidzieć króćce do podłączenia termostatów, manometrów, odpowietrzników i spustów.

- Na zaizolowanych rurociągach oznaczyć kierunki przepływu czynnika.
- W przypadku zmian prowadzenia przewodów należy zapewnić odpowietrzenie w najwyższych punktach instalacji, a odwodnienie w najniższych.
- W przypadku prowadzenia przewodów w brzdach w ścianach żelbetowych, głębokość brzd pod przewody i sposób ich wykonywania ustalić z branżą konstrukcyjną. Przy braku możliwości wykonywania brzd, przewody układać wzdłuż ścian w obudowach miejscowych. Obudowy zgodnie z wytycznymi branży architektonicznej.
- W przypadku prowadzenia instalacji w brzdach ścian międzylokalowych, głębokość brzd pod przewody i sposób ich wykonywania ustalić z branżą architektoniczną, tak by zachowana została izolacyjność akustyczna ściany. Przy braku możliwości wykonywania brzd, przewody układać wzdłuż ścian w obudowach miejscowych. Obudowy zgodnie z wytycznymi branży architektonicznej.

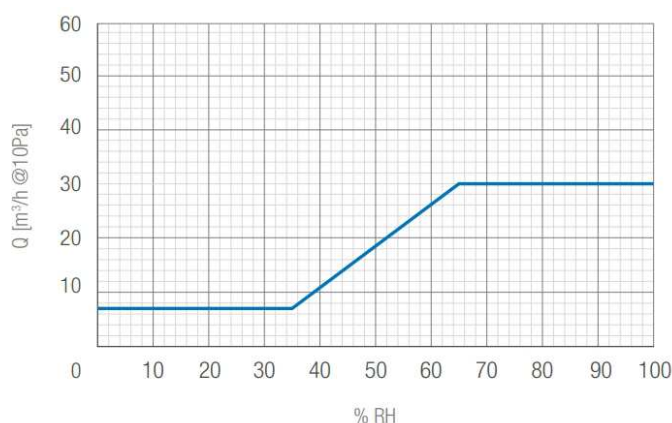
UWAGA: Dopuszcza się zamianę materiałów i armatury pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i przyjętego standardu po uzyskaniu akceptacji Inwestora i projektanta.

3. Instalacja wentylacji mechanicznej

3.1. Opis układów wentylacyjnych

Budynek socjalny wyposażony w wentylację grawitacyjną. Na kanałach obsługujących łazienki oraz szatnie projektuje się zabudowę wentylatorów osiowych w wykonaniu cichym. Załączanie poszczególnych wentylatorów w pomieszczeniu, które dany wentylator obsługuje. Nawiew do pomieszczeń toalet poprzez kratki kontaktowe montowane w dolnej części drzwi wejściowych do danego pomieszczenia.

Nawiew świeżego powietrza do pomieszczeń przewiduje się przez montowane w stolarnie okiennej nawiewniki dwusystemowe z regulowaną automatycznie powierzchnią czynną szczeliny napływu powietrza. W nawiewnikach o zmiennym strumieniu przepływu, stopień otwarcia następuje automatycznie (bez ingerencji użytkownika) w zależności od wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniu. Uzależnienie stopnia otwarcia nawiewnika od poziomu wilgotności w pomieszczeniu pozwala na znaczne oszczędności energii cieplnej zużywanej do ogrzania powietrza wentylującego. Nawiewnik wyposażony jest w pokrętło zmieniające charakterystykę jego pracy. Pokrętło ustawione na wprost użytkownika - nawiewnik w trybie higro, automatycznie reaguje na zmiany wilgotności w zakresie 35% do 70% samoczynnie zmieniając wielkość strumienia napływającego powietrza; pokrętło ustawione na lewo - nawiewnik pracuje w trybie nawiewu minimalnego zgodnego z wymaganiami higienicznymi; pokrętło ustawione na prawo - nawiewnik pracuje w trybie napływu maksymalnego.



Wykres wydajności nawiewnika w zależności od wilgotności powietrza.

Rozpatrywany zestaw nawiewnika składa się z trzech części. Pierwszym podstawowym elementem zestawu jest nawiewnik z przepustnicą regulującą strumień powietrza napływającego oraz czujnikiem wilgotności. Drugą częścią zestawu jest łącznik – ramka montażowa, który umożliwia zamocowanie nawiewnika do okna. Ostatnią zewnętrzną częścią zestawu jest okapnik, który zabezpiecza zestaw przed wpływami warunków atmosferycznych. Dzięki zastosowaniu takiego zestawu, przy maksymalnym stopniu otwarcia nawiewnika, osiągamy wytlumienie dźwięków dochodzących do lokalu z zewnątrz o 35dB. Szczegóły w rysunkowej części opracowania.

W części inwentarskiej projektuje się wywiew powietrza z pomieszczeń technicznych. Z pomieszczenia padłych

zwierząt wywiew z wykorzystaniem zintegrowanego wywietrzaka dachowego średnicy dn160/315mm. Montaż urządzenia na dachu budynku. Z pomieszczeń na odpady i magazynu niezależne wywiewy z wykorzystaniem wentylatorów osiowych w wykonaniu cichym. Wywiew ponad dach budynku. Załączanie poszczególnych urządzeń włącznikami w poszczególnych pomieszczeniach. Nawiew powietrza do pomieszczeń za pośrednictwem krat kontaktowych montowanych w dolanej części drzwi wejściowych do poszczególnych pomieszczeń.

3.2. Tłumienie hałasu.

Wentylatory osiowe w wykonaniu cichym.

3.3. Instalacja chłodnicza

Instalacja chłodnicza obsługuje pomieszczenie padłych zwierząt. Projektuje się rozwiązanie ochładzania powietrza z wykorzystaniem klimatyzatora ściennego pracującego w układzie split. Sterowanie pracą jednostki wewnętrznej za pomocą sterownika naściennego. Lokalizacja jednostki zewnętrznej układu chłodniczego na ścianie zewnętrznej budynku. Szczegóły w rysunkowej części opracowania oraz karcie doboru układu chłodniczego.

Instalację chłodu wykonać z rur ze stopu miedzi przeznaczonych do czynnika chłodniczego R410a wg PN EN 12735-1.

Przewody instalacji chłodu wykonać z rur ze stopu miedzi przeznaczonych do czynnika chłodniczego R410a wg PN EN 12735-1. Łączenie przewodów z kształtkami wykonać przez lutowanie lutem twardym wg PN-EN 1044. Przewody mocować do stropu lub ścian przy pomocy uchwytów z wkładką termiczną. Po zmontowaniu instalację przedmuchać azotem. Próbę szczelności wykonać azotem na maksymalne ciśnienie robocze zalecane przez producenta w DTR urządzeń na okres 24 godzin. Instalację napełnić czynnikiem chłodniczym dedykowanym dla urządzeń zgodnym z DTR urządzeń.

Wszystkie przewody zaizolować otulinami do przewodów chłodniczych. Otuliny łączyć przy pomocy klejenia dla pełnej szczelności izolacji. Grubość izolacji zgodnie z obowiązującymi przepisami, przy czym dla przewodów prowadzonych na zewnątrz budynku stosować podwójną grubość izolacji i płaszcz ochronny z blachy stalowej ocynkowanej. Izolacja winna spełniać obowiązujące przepisy ppoż..

Do układu kanalizacji sanitarnej odprowadzane będą skropliny z projektowanej jednostki wewnętrznej. Włączenie skroplin w instalację kanalizacji wykonać poprzez syfon z wodną i mechaniczną blokadą antyzapachową. Przewody odprowadzające skropliny wykonać z rur PVC. Z urządzenia skropliny zbierane będą do ciągu kanalizacyjnego prowadzonego ze spadkiem w kierunku odpływu. Włączenie odpływu skroplin do kanalizacji sanitarnej poprzez przerwę powietrzną z wykorzystaniem syfonu kulowego z wodną i mechaniczną blokadą antyzapachową. Spadek przewodu odprowadzającego skropliny wykonać ze spadkiem zgodnym z instrukcją montażu klimatyzatora. Przewód odprowadzający skropliny prowadzić ze spadkiem 1% w kierunku odpływu.

3.4. Wytyczne branżowe

3.4.1. Branża instalacji elektrycznych i automatyki

- Załączanie pracy wentylatorów osiowych oraz zintegrowanego wywietrznika dachowego przewidzieć w pomieszczeniu, które dane urządzenie obsługuje,
- Zaprojektować zasilenie i zabezpieczenie przed porażeniem silników elektrycznych w wentylatorach, układzie chłodniczym split zgodnie z wytycznymi i przekazanymi kartami doboru urządzeń.

3.4.2. Branża budowlana

- Wykonać otworowanie w elementach konstrukcyjnych dla potrzeb przejść elementów instalacyjnych.
- Przewidzieć przebiegi w stropach i ścianach nośnych pod przewody wentylacyjne.
- Wykonać reperacje po przebiegach w stropach i ścianach.
- Przygotować otwory montażowe i drogi ewakuacyjne dla wprowadzenia urządzeń wentylacyjnych.
- Przewidzieć konstrukcje wsporcze dla urządzeń wentylacyjnych/chłodniczych.

3.5. Wykonawstwo.

- Jako elementy rozprowadzające powietrze projektuje się kanały z blachy stalowej ocynkowanej.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi” wydanymi przez COBRTI Instal oraz z obowiązującymi normami i przepisami.
- Przewody i kształtki prostokątne wykonać zgodnie z BN-88/8865-04 o połączeniach kołnierzowych z blachy ocynkowanej.
- Przewody okrągłe wykonać w technologii Spiro.
- Przewody wentylacyjne podwieszać do stropów za pomocą typowych zawiesi i podciągów.

- Podczas wykonywania prac zachować warunki BHP.

Opracowała:
mgr inż. Renata Kapusta

ZAŁĄCZNIKI

CZĘŚĆ GRAFICZNA OPRACOWANIA