

OPIS INSTALACJI SANITARNYCH

1. Instalacja wodociągowa.

1.1 Przyłącze wodociągowe

Zapotrzebowanie wody dla budynku przedszkola po rozbudowie wyniesie

$Q_{sr.dob.} = 0,8 m^3/d$, $Q_s = 1,0 dcm^3/s$.

(jednostkowe zapotrzebowanie – 25/dziecko)

Przyłącze w-32 wykonano do istniejącej zabudowy i zakończono wodomierzem w pom. pracowni.

Zasilanie projektowanej instalacji poprzez włączenie trójnikiem do podejście przed istniejącym wodomierzem.

Na przewodzie DN 25 zasilającym projektowaną rozbudowę zamontować drugi licznik JS 2,5

w pom.kotłowni. Za wodomierzem zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy klasy EA

(np.f.Honeywell) wg. wymagań PN-92/B-01706/A.

W pomieszczeniu WC Kobiet projektowanej rozbudowy zamontować zawór pierwszeństwa DN 25

na zasilaniu instalacji socjalnej projektowanej rozbudowy.

(uwaga : montaż drugiego licznika eliminuje konieczność montażu 2 szt zaworów pierwszeństwa – tańsze rozwiązanie)

1.2 Instalacja hydrantowa p-poż.

Zaopatrzenie budynku w wodę do celów p-poż z projektowanej wewnętrznej instalacji wodociągowej.

Zaprojektowano 1 hydrant wewnętrzny DN 25 w projektowanym pom. komunikacji.

Wydażność hydrantu wewnętrznego wynosi DN25 -1 m³/h. Instalację wykonać z rur stalowych przewodowych ze szwem obustronnie cynkowanych, gwintowanych, wykonanych zgodnie PN-H-74200: 1998. Próbę szczelności wykonać na ciśnienie 1,0 MPa. Hydranty umieścić na wysokości 1,3m nad posadzką w szafce wnękowej.

Hydranty powinny spełniać wymagania normy PE-EN 671-2 : 1999.

Przeglądy i konserwacja hydrantu wewnętrznego zgodnie z PN-EN-671-3 : 2002.

Dobrano hydranty firmy Boxmet wewnętrzny (wnękowy) z wężem półsztywnym DN25.

Pożarniczy wąż tłoczny o długości 20m na bębnie z prądownicą wodną zamykaną

na prąd zwarty lub rozproszony typ 25 H750-B.20. Miejsca lokalizacji hydrantu zostało zaznaczone na rzucie.

1.3. Instalacja z.w. , c.w. , cyrk.

Opis przyjętych rozwiązań.

Projektowana instalacja zasila łącznie: baterie 6 umywalk, 1 zlew, zawory 3 płuczek ustępowych i pisuaru oraz podgrzewacz c.w.u.

Na zasilaniu instalacji do celów socjalno-bytowych zamontować zawór pierwszeństwa DN 25

Instalację wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint dla rurociągów

na ścianach. Do montażu przewodów stalowych wykorzystać łączniki z

żeliwa ciągliwego białego. Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu

taśmy teflonowej lub przędzy z konopii i past uszczelniających.

Do połączeń przewodów do wody pitnej nie wolno używać minii lub farb miniowych.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne wydłużanie się przewodów.

Przejścia przewodów instalacyjnych przez ściany oddzielenia pożarowego

uszczelniać masami ognioodpornymi do klasy Ei 60 odp. ogniowej.

Przewody ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjne izolować cieplnie łupinami

z pianki poliuretanowej Isotube .

Instalację pod posadzką wykonać z rur polietylenowych sieciowanych o połączeniach

zaciskowych do instalacji wody użytkowej z PE-Xa (RAUPINK) w technologii

systemowej f. REHAU. Instalację rozprowadzić pod posadzką w warstwie izolacji termicznej.

Podejścia do baterii i zaworów czepalnych wykonać w bruzdach ściennych i zakończyć

systemowymi uchwytami.

Armatura czerpalna :

- baterie mieszaczowe umywalkowe, zlewozmywakowa połączone złączami elastycznymi w oplocie metalowym M10 – 6+1 szt.,
- zawory kątowe kulowe do połączenia dolnopluków - 3 szt., pisuaru – 1 szt.

Armatura odcinająca - zawory kulowe do zw i cw łączone na gwint przy podgrzewaczu c.w.u..

Próba szczelności instalacji.

Próbę szczelności wykonać przed zakryciem bruzd i zabudową pionów wodą filtrowaną. Ciśnienie próby - 1,5 x ciśnienie robocze. Instalację ciepłej wody użytkowej poddać próbie dwukrotnie. Zakrycie przewodów w bruzdach i pod posadzką przy napełnionej instalacji pod ciśnieniem. Instalację wody ciepłej po zakończonej próbie ciśnienia przeprowadzonej z wodą zimną, należy poddać badaniu przy ciśnieniu roboczym wodą ciepłą o temperaturze 60°C. Odbiory techniczne wykonać zgodnie z PN-61/B-10700.

Izolacje cieplne przewodów.

Rurociągi izolować cieplnie otulinami z polietylenu, w ochronnym płaszczu, zapobiegającym wnikaniu wilgoci i odporną na korozyjne działanie betonu, np. Thermaflex Stabil firmy NMC. Grubości izolacji należy dobierać, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75/2002, poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach c.o. , ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Min. gr. izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewn. rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

1.4 Przygotowanie ciepłej wody.

Projektuje się montaż wymiennika c.w. o pojemności 100l

Wydatek stały wody o temp.45°C wynosi 360 l/h (moc 15 kW - temp. zasilania na kotle 70°C).

Wymiennik zasilany jest z instalacji wewnętrznej c.o. poprzez termostatyczny zawór AVTB 20

W okresie letnim podgrzewanie c.w.u. przy pomocy grzałki elektrycznej o mocy 2000 W.

Wymiennik c.w.u. należy zabezpieczyć :

- membranowym zaworem bezpieczeństwa ZB 2115 DN 20 - 6,0 bar – SYR (HUSTY)
- przeponowym naczyniem wzbiorczym do instalacji wodociągowych - REFLEX 12 D

Na zasilaniu wymiennika zamontować reduktor ciśnienia z nastawą 0,35Mpa oraz filtr siatkowy FS 25.

Ograniczenie t cwu = 35-40 °C (zgodnie z WT) poprzez zawór SimplexMix DN25

2. Instalacja kanalizacyjna – wewnętrzna

Opis przyjętych rozwiązań.

Instalacja kanalizacji sanitarnej będzie odprowadzać ścieki sanitarne z zainstalowanych urządzeń sanitarnych do istniejącego zbiornika bezodpływowego.

Odprowadzenie ścieków na zewnątrz budynku oraz Instalację podposadzkową wykonać z rur litych o średnicy DN 150, łączonymi na uszczelki ze spadkiem 1,5%.

Przejścia przykanalików w ścianie fundamentowej wykonać w rurach osłonowych, przejścia uszczelnić masą trwale elastyczną i zabezpieczyć przed napływem wód gruntowych.

Piony instalacji sanitarnej wykonać z rur, przeznaczonych do instalacji wewnętrznej (np. firmy Magnaplast). Każdy pion zakończyć rurą wywiewną 160, wyprowadzoną ponad dach na wysokość 0,5 do 1,0m. Na każdym pionie zainstalować rewizję.

Średnice przewodów oraz spadki przedstawiono na rysunku rzutów poziomych instalacji. Podejścia od poszczególnych przyborów sanitarnych wykonać w średnicach opisanych na rzutach. Podejścia wykonać ze spadkami min. 1,5%.

Przybory sanitarne:

- umywalki ceramiczne pojedyncze (45cm) do montażu ściennego (montaż na wys. 60cm) + syfony umywalkowe (PN-89/M-75178/01 – 6 szt.,
- zlewozmywak ze stali nierdzewnej z syfonem (montaż na wys. 80 cm) – 1 szt.,
- miski ustępowe ceramiczne stojące dla dzieci + płuczki zbiornikowe – 3 szt.

Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej:

- rury wywiewne kanalizacyjne 110/160 – 2 szt.,
- rewizje kanalizacyjne DN100 – 1 szt.,
- rewizje kanalizacyjne DN150 – 1 szt.,

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej.

Podczas badania szczelności instalacji kan. należy dokonać następujących sprawdzeń:

- pionowe przewody deszczowe wewnętrzne należy poddać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całą wysokość,
- wewnętrzne piony deszczowe wykonać z materiału, który wytrzyma wysokość ciśnienia wody równą 1,5-krotnej wysokości budynku,
- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji sanitarnej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe kanalizacji sanitarnej sprawdza się na szczelność przez oględziny po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

Wytyczne wykonania.

- Odgałęzienia przewodów odpływowych zaleca się wykonać, przy pomocy kolan i trójników o kącie rozwarcia, nie większym niż 45°.
- Dopuszczalne odchylenia przewodów odpływowych od spadków założonych w projekcie technicznym mogą wynosić $\pm 10\%$.
- Na pionach należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów, oraz co najmniej jedno przesuwne.
- Wszystkie elementy przewodów powinny być mocowane niezależnie

3. Instalacja centralnego ogrzewania

3.1 Bilans cieplny, dobór grzejników

Temperatury obliczeniowe wewnętrzne i zewnętrzne zostały przyjęte zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r (Dz.U.nr 75 poz.690 z późniejszymi zmianami). Bilans cieplny budynku sporządzono w oparciu o

PN-EN 12831 : 2006. Obliczenia wykonano dla II strefy klimatycznej, temperatura zewnętrzna -18°C , średnia roczna temperatura zewnętrzna $7,9^{\circ}\text{C}$.

W budynku utrzymywana będzie temperatura 20°C , za pomocą grzejników.

które pokrywają straty ciepła przez przenikanie i wentylację grawitacyjną.

Parametry cieplne projektowanego budynku:

Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Phi T = 11.000 \text{ W}$
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	$\Phi V = 6.000 \text{ W}$
Sumaryczna strata ciepła	$\Phi_{\text{bud}} = 17.000 \text{ W}$
Zapotrzebowanie ciepła do grzewania powierzchni bud.	$\Phi_{\text{bud}}/A_{\text{bud}} = 100,0 \text{ W/m}^2$
Zapotrzebowanie ciepła do grzewania kubatury budynku	$\Phi_{\text{bud}}/V_{\text{bud}} = 33,5 \text{ W/m}^3$

Jako elementy grzejne dobrano grzejniki płytowe CosmoNova typu 20 V o podłączeniach od spodu lub typu 20 o wysokości 600 (900), zabudowane"

Grzejniki typu V mają zabudowaną wkładkę zaworową z nastawą wstępną.

Obudowa grzejników (zgodnie z WT) , głowice termostacyjne poza obudową.

Wszystkie zawory należy wyposażyć w głowice termostacyjne, (np. CosmoHead, dostarczane przez producenta grzejników). Podłączenia grzejników od dołu, wyjście ze ściany, za pomocą zestawów przyłączeniowych z zaworami odcinającymi (np. CosmoBlok, dostarczane przez producenta grzejników).

Zaleca się aby w pomieszczeniach sanitarnych montować grzejniki ocynkowane (grzejniki te są szczególnie narażone na wilgoć).

Podana w projekcie powierzchnia grzejników pokrywa bilansowe zapotrzebowanie ciepła dla grzejników zabudowanych i temperatury czynnika grzewczego $75/65^{\circ}\text{C}$.

Odpowietrzenie instalacji poprzez zawory automatyczne.

Dla projektowanej instalacji zamontować automatyczne zawory odpowietrzające w kotłowni , oraz na wybranych grzejnikach (w miejsce korka).

3.2 Wytyczne wykonania i odbioru instalacji c.o..

Rozprowadzenie instalacji pod posadzkami w warstwie izolacyjnej posadzki, wykonać z rur polietylenowych sieciowanych o połączeniach zaciskowych do ins. c.o.

RAUPINK z PE-Xa (RAU-VPE) w technologii systemowej f. REHAU

Uwaga: nie prowadzić rur w linii prostej, w celu kompensacji wydłużeń termicznych należy rury prowadzić „falą”.

Trójniki należy zabezpieczyć, łupinami polietylenowymi dostarczany przez producenta systemu instalacji.

Po położeniu rur w warstwie izolacyjnej, zaleca się uzupełnić izolację, sytkim materiałem izolacyjnym, np. keramzytem.

Rurociągi izolować cieplnie otulinami z polietylenu, w ochronnym płaszczu, zapobiegającym wnikaniu wilgoci i odporną na korozyjne działanie betonu, np. Thermaflex Stabil firmy NMC.

Grubości izolacji należy dobierać, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75/2002, poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), powinna spełniać wymogi określone w tabeli zawartej w p.1.3

Układy napelnić wodą instalacyjną o parametrach zgodnych z PN-93/C-04607 określającą wskaźniki jakości wody w instalacjach c.o.

Próby szczelności przeprowadzić na ciśnienie 0,45 MPa zgodnie z PN-64/B-10400.

Próby wykonać przed zalaniem posadzki, zakryciem kanałów oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.

Próby szczelności na zimno (przy dodatniej temperaturze zewnętrznej). Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację skutecznie (kilkakrotnie) przepłukać. Następnie instalację napelnić wodą i dokładnie odpowietrzyć na 24 godziny przed rozpoczęciem próby. W tym czasie dokonać przeglądu szczelności przy ciśnieniu statycznym. Podnoszenie ciśnienia w instalacji podczas próby za pomocą ręcznej pompy tłokowej podłączonej w najniższym punkcie instalacji. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz manometr tarczowy (średnica tarczy 150mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,01 MPa (przy zakresie do 1 MPa). Próby szczelności wykonać przy odłączonym naczyniu wzbiorczym i zamkniętych kurkach manometrycznych, Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne jeżeli w ciągu 20 min.

a/ manometr nie wykaże spadku ciśnienia (w przypadku instalacji w technologii spawanej)

b/ ciśnienie nie spadnie więcej niż 2% (w przypadku instalacji w technologii gwintowanej)

c/ nie stwierdzono przecieków ani roszczenia szczególnie na połączeniach

Próby szczelności na gorąco przy maksymalnych obliczeniowych parametrach czynnika grzewczego. Badanie należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby na zimno, po uruchomieniu źródła ciepła i ogrzewaniu budynku w ciągu co najmniej 72 godz, przed przystąpieniem do próby na gorąco. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, skontrolować zdolność kompensacyjną przewodów, usunąć wszystkie usterki.

Wynik próby uważa się za pozytywny jeżeli instalacja nie wykazuje przecieków, ani roszczenia a po schłodzeniu brak jest uszkodzeń i trwałych odkształceń. W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej instalację poddać 3- dobowej obserwacji. Instalacja spełnia wymogi szczelności eksploatacyjnej jeżeli ubytek zładu nie przekroczy 0,1% pojemności zładu.

Po wykonaniu prób szczelności instalacji nie należy opróżniać poza przypadkami koniecznymi na czas wykonywania napraw związanych z jej uszkodzeniem.

4. Wentylacja

Zaprojektowano wentylację wyciągową dla pom. sanitarnych w pozostałych pomieszczeniach wentylacja grawitacyjna.

Krotność wymian przyjęto zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129 poz.844) ze zmianami.

W pomieszczeniach sal przedszkolnych 20 m³/h świeżego powietrza na każde dziecko.

Nawiew nawiewnikami ściennymi higrosterowanymi (np. SC EM HY (BROOKWENT))

W pomieszczeniach sanitarnych przyjęto ilość powietrza wywiewanego ze względu na liczbę misek ustępowych z założeniem: na jedną miskę ustępową wywiewane będzie 50 m³/h powietrza.

W pom. sanitarnych zaprojektowano montaż wentylatorów VENTURE SILENT 100 CRZ

Odprowadzenie powietrza kanałami Spiro ponad dach.

- CRZ - opóźnienie czasowe regulowane, automatyczna żaluzja,

ZaŁ/WYŁ.- sprzężony z oświetleniem lub typu CDZ - z czujnikiem ruchu (pom. z oknem)

Nawiew powietrza zewnętrznego nawiewnikami drzwiowymi z sąsiednich pomieszczeń.

5. Technologia kotłowni.

W istniejącej kotłowni zamontowano kocioł na ekogroszek, z podajnikiem o mocy 25 kW w układzie otwartym. Technologia kotłowni bez zmian.

Przy założeniu nie jednoczesnego zapotrzebowania na „ciepło przenikania” i „ciepło wentylacji” oraz automatycznego ograniczenia wentylacji w niekorzystnych warunkach klimatycznych (niskich temperaturach zewnętrznych) moc kotła będzie wystarczająca.

6. Uwagi końcowe.

Całość robót montażowo - instalacyjnych wykonać zgodnie z:

- dokumentacją, instrukcjami dostarczanyymi przez producentów urządzeń i przepisami BHP
- "Warunkami Technicznymi robót budowlano - montażowych i instalacyjnych cz.II
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.kwietnia.2002 r w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Roboty ziemne i przygotowawcze powinny być zgodne z PN-83/B-8836-02 oraz obowiązującymi przepisami BHP.
- Wytczenie obiektów , wykonawstwo oraz inwentaryzacja przy pomocy służb geodezyjnych,
- Użyte materiały powinny posiadać atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski.