

**PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH DLA INWESTYCJI
„PRZEBUDOWA CZĘŚCI BUDYNKU PRZEDSZKOLA NA ŻŁOBEK DZIECIĘCY W
OTMUCHOWIE, UL. ŁOKIETKA 2, DZIAŁKA NR 1011”**

1. Zakres opracowania .

Opracowanie obejmuje projekt wykonawczy:

- wewnętrznej instalacji wodociągowej
- instalacji ppoż
- instalacji kanalizacyjnej
- wentylacji mechanicznej
- wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania

2. Wewnętrzna instalacja wodociągowa .

Budynek zasilany jest w wodę zimną z istniejącego przyłącza wodociągowego .

Układ pomiarowy pozostaje bez zmian .

Miejsce włączenia nowoprojektowanej instalacji do istniejącej pokazano na rysunku .

Instalację wody zimnej i ciepłej zaprojektowano z rur PP systemu BOR PLUS Wavin łączonych za pomocą zgrzewania. Rury prowadzone będą w posadzce lub w bruzdach ściennych z zastosowaniem bezinwazyjnych elementów mocujących, np. ERICO w otulinie termoizolacyjnej o gr. min. 13 mm.

Rurociągi montować za pomocą uchwytów lub wieszaków metalowych z wkładką gumową. W miejscach przejść przewodów przez ściany należy zastosować tuleje ochronne.

Przewody należy prowadzić poniżej pozostałych przewodów, ze spadkami w kierunku wodomierza. Jako armaturę odcinającą stosować posiadającą odpowiednie atesty armaturę odcinającą kulową, pełnoprzelotową, dopuszczoną do montażu w instalacjach wody pitnej.

Przewody ciepłej wody należy zabezpieczyć przed odkształceniami poprzez stosowanie kompensacji. Odgałęzienia przewodów wykonywać w miarę możliwości „równolegle”.

Przewody wody zimnej i ciepłej prowadzono natynkowo po ścianach, w ściankach oraz posadzkach należy zabezpieczyć termicznie izolacją piankową pokrytą folią np. Izoterm-flex 445. Podejścia do punktów czerpalnych prowadzić w bruzdach ścian murowanych. Podłączenia projektowanych baterii wykonać za pomocą zaworów kulowych 3/8" zaciskowych, a dalej poprzez połączenia elastyczne. Ciepła woda będzie przygotowywana w podgrzewaczach elektrycznych o pojemności 80 l. W urządzeniach sanitarnych w łazienkach dla dzieci jest zapewniona centralna regulacja mieszania ciepłej wody poprzez zamontowanie termostatycznego zaworu mieszającego.

Po zakończeniu prac montażowych instalację należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 9,0 bara , a po uzyskaniu pozytywnego wyniku całą instalację należy przepłukać . Izolację termiczną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej o grubości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie .

Wymagana grubość izolacji :

- dn 15 – 15 mm
- dn 20 – 20 mm
- dn 25 – 25 mm
- dn 32 – 32 mm

3. Instalacja ppoż.

Zgodnie z wytycznymi branży architektonicznej w budynku zaprojektowano instalacje ppoż. składającą się z 2 hydrantów wewnętrznych z wężem półsztywnym HP25 .

Hydranty usytuowano w miejscu ogólnodostępnym .

Miejsce włączenia nowoprojektowanej instalacji do istniejącej pokazano na rysunku .

Wewnętrzna instalacja ppoż dla budynku projektowana jest jako nawodniona i włączona do istniejącej instalacji wodociągowej .

Doprowadzenie wody do hydrantów należy wykonać rurami stalowymi ocynkowanymi.

Mocowanie przewodów należy wykonać na podporach ślizgowych , oraz przy użyciu uchwytów do rur z wkładką z gumy .

Przepusty instalacyjne przewodów rurowych w ścianie lub stropie należy wykonać w klasie odporności ogniowej danej przegrody .

Zawory hydrantowe należy umieścić na wysokości ok. 1,35 m od poziomu posadzki , natomiast dolną krawędź szafki ok. 0,8 m od posadzki .

Ciśnienie wody wylotu z najbardziej niekorzystnie położonego hydrantu powinno wynosić co najmniej 0,2 MPa. W przypadku występowania w sieci wodociągowej ciśnienia niższego należy przewidzieć układ hydroforowy podnoszący ciśnienie do wymaganego. Projekt nie obejmuje takiego układu.

4. Instalacja kanalizacyjna.

Ścieki sanitarne odprowadzone będą do istniejących przykanalików kanalizacji sanitarnej.

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej wykonać należy z posiadających odpowiednie atesty rur z PCV, łączonych kielichowo z uszczelkami gumowymi. Instalację należy wykonać z zachowaniem odpowiednich spadków.

Pion kanalizacyjny należy wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć rurą wywiewną DN110 z wywietrzaniem, wyprowadzonym 50 cm ponad dach.

Przewody prowadzone w posadzce i na zewnątrz wykonać z rur i kształtek przystosowanych do montażu podziemnego (typu S (lite) np. WavinBuk).

Podłączenia umywalk wykonać rurą PCV 0,04, zlewozmywaka, natrysków PCV 0,05 z syfonów, a miski ustępowej rurą 0,110.

Minimalny spadek poziomów kanalizacyjnych 2 % .

5. Wentylacja mechaniczna.

Zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną opartą na dwóch centralach wentylacyjnych i trzech wentylatorach wyciągowych obsługujących łazienki .

Zadaniem układu jest zapewnienie odpowiedniej wymiany powietrza w pomieszczeniach , zgodnie z obowiązującymi przepisami .

Brak odpowiedniej ilości kominów wentylacyjnych zdecydował o zaprojektowaniu wentylacji mechanicznej .

Zostały zaprojektowane dwie centrale wentylacyjne podwieszane nawiewno-wywiewne wyposażone w sekcje filtrów powietrza , nagrzewnicę elektryczną , przeciwprądowy wymiennik do odzysku ciepła oraz sekcję wentylatorów i automatykę sterującą oraz trzy wentylatory wyciągowe kanałowe zamontowany w pomieszczeniach sanitarnych .

Miejsce montażu urządzeń pokazano na rys. S4 .

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne należy rozprowadzić pod sufitem i zakończyć anemostatami nawiewnymi i wywiewnymi .

Wymagane ilości powietrza wentylacyjnego podane dla poszczególnych pomieszczeń zostały na rys. S4 .

Centrala wentylacyjna CNW1 .

Ilość powietrza nawiewanego w normalnych warunkach pracy :

$$V_n = 560 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość powietrza wywiewanego w normalnych warunkach pracy :

$$V_w = 410 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla powyższych parametrów dobrano centralę nawiewno-wywiewną firmy Thesslagreen typ Air Pack Home 650h (lub innej firmy o takich samych parametrach) .

Dane techniczne centrali w złączonej karcie produktu .

Centrala wentylacyjna CNW2 .

Ilość powietrza nawiewanego w normalnych warunkach pracy :

$$V_n = 795 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość powietrza wywiewanego w normalnych warunkach pracy :

$$V_w = 645 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla powyższych parametrów dobrano centralę nawiewno-wywiewną firmy Thesslagreen typ Air Pack Home 850h (lub innej firmy o takich samych parametrach) .

Dane techniczne centrali w złączonej karcie produktu .

Wentylator kanałowy W1

Ilość powietrza wywiewanego w normalnych warunkach pracy :

$$V_w = 150 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla powyższych parametrów dobrano firmy Vents , typ TT PRO 125 (lub innej firmy o takich samych parametrach) .

Dane techniczne wentylatora w złączonej karcie produktu .

Wentylator kanałowy W2

Ilość powietrza wywiewanego w normalnych warunkach pracy :

$$V_w = 100 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla powyższych parametrów dobrano firmy Vents , typ TT PRO 100 (lub innej firmy o takich samych parametrach) .

Dane techniczne wentylatora w złączonej karcie produktu .

Kanały wentylacyjne.

Kanały i kształtki wentylacyjne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej zgodnie z : PN-EN 1505 i PN-EN 1506 ,PN-B-76001 , PN-B-03434 .

Połączenia kanałów powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002 .

Przewód wentylacyjny nawiewny od czerpni do centrali wentylacyjnej należy zaizolować wełną mineralną samoprzylepną , o grubości 5 cm , na foli aluminiowej .

Wszystkie kanały wentylacji wywiewnej prowadzone w pomieszczeniach parteru należy zaizolować wełną mineralną samoprzylepną , o grubości 3 cm , na foli aluminiowej .

Wszystkie podpory i podwieszenia kanałów wentylacyjnych należy wykonać z kształtowników stalowych ocynkowanych mocowanych na prętach gwintowanych M8 .

Odległość między podporami kanałów nie może przekraczać 1,5 m .

Elementy nawiewne i wywiewne

Nawiew powietrza do pomieszczeń przewidziano przy pomocy :

- anemostatów metalowych okrągłych typ AS , przyłączonych bezpośrednio do instalacji

- anemostatów wirowych NW , przyłączonych bezpośrednio do instalacji

Wywiew powietrza z pomieszczeń przewidziano przy pomocy :

- anemostatów metalowych okrągłych typ ASW , przyłączonych do bezpośrednio do instalacji

Przed każdym anemostatem należy zamontować ręczną przepustnicę powietrza .

Czerpnia i wyrzutnia

Do czerpania świeżego powietrza zewnętrznego zastosowano czerpnię powietrza ścienną okrągłą .

Do wyrzutu powietrza zastosowano wyrzutnię powietrza ścienną okrągłą .

Regulacja.

Po zakończeniu montażu całej instalacji wentylacyjnej , należy uruchomić centralę wentylacyjną i wyregulować przepływ powietrza zgodnie z założeniami projektowymi .

Do regulacji należy użyć przepustnic wentylacyjnych .

Z przeprowadzonych pomiarów należy sporządzić operat pomiarowy .

Sterowanie układem wentylacji.

Praca układów wentylacji :

- pracą central wentylacyjnych steruje automatyka dostarczana z centralą , składająca się ze sterownika Air++ , oraz modułu CF2 (automatyczna kontrola przepływu powietrza)
- praca wentylatorów kanałowych W1 jest zintegrowana z pracą central
- praca wentylatora kanałowego W2 jest sterowana włącznikiem światła

Układ wentylacji CNW1 , CNW2 i W1 powinien pracować w sposób ciągły , z możliwością obniżenia wydajności w godzinach nocnych i dniach wolnych od pracy .

Wentylator W2 wyciągowy z łazienki personelu i pom. gospodarczego , należy podłączyć pod włącznik światła oraz wyposażyć w zwłokę czasową wyłączającą .

Załączanie wentylatora musi się odbywać niezależnie od tego w której łazience lub pom. gospodarczym zostanie załączone oświetlenie .

6. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania.

Zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzania pomieszczeń policzono przy użyciu programu ArCADia-TERMO 4.3.

Moc cieplna dostarczana do pomieszczeń pokrywa straty ciepła spowodowane przenikaniem przez przegrody budowlane oraz zapotrzebowanie na podgrzanie powietrza wentylacyjnego.

Obliczenia wykonano przyjmując następujące dane:

- budynek położony jest w III strefie klimatycznej;
- obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego wynosi -200C
- obliczeniowe temperatury wewnętrzne w pomieszczeniach przyjęto wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki.

Miejsce włączenia nowoprojektowanej instalacji do istniejącej pokazano na rysunku .

W miejscu włączenia zaprojektowano zawory kulowe odcinające , które należy zamontować w sposób zapewniający do nich dostęp .

Instalacje centralnego ogrzewania w pomieszczeniach zaprojektowano jako dwururową z rozdziałem dolnym, pompową o parametrach czynnika grzejącego 75/60C.

Instalację centralnego ogrzewania wykonać należy z rur i kształtek stalowych czarnych zewnętrznie ocynkowanych łączonych przy pomocy kształtek zaciskowych.

Rurociągu rozprowadzające należy prowadzić w bruzdach w posadzce ze spadkiem 0,3% w kierunku odwodnień. Rurociągi mocować podłóża za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową. Punkty stałe należy stosować z uwzględnieniem lokalizacji oporów miejscowych. Przy montażu rurociągów stosować należy zalecane przez producenta systemu maksymalne rozstawy uchwytów. Przewody prowadzone w bruzdach i w podłodze należy izolować otuliną pokrytą folią np. Isoterm –flex 445.

Po zakończeniu prac montażowych instalację należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 4,5 bara .

Po pozytywnej próbie szczelności należy wykonać próbę na gorąco , podczas której należy wyregulować hydraulicznie instalację centralnego ogrzewania .

Izolację termiczną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej o grubości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie .

Wymagana grubość izolacji :

dn 15 – 15 mm

dn 20 – 20 mm

dn 25 – 25 mm

dn 32 – 32 mm

W pomieszczeniach zaprojektowano grzejniki stalowe, płytowe dolnozasilane .

Grzejniki należy wyposażyć w głowice termostaatyczne .

W najwyższych punktach instalacji należy zamontować automatyczne zawory odpowietrzające.

Źródłem ciepła dla projektowanych pomieszczeń jest istniejąca kotłownia gazowa.

7. Kanalizacja deszczowa.

Ścieki deszczowe z dachu odprowadzane będą do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej , znajdującej się na terenie działki inwestora .

Zaprojektowano demontaż jednej istniejącej betonowej studzienki i montaż trzech nowych studzienek PCV firmy Wavin Tegra 315 z włazami żeliwnymi .

Kanalizację deszczową należy wykonać z rur kielichowych PCV , klasy S np. firmy Wavin , łączonych na uszczelki gumowe .

Rurociągi należy układać w wykopie na podsypce z piasku gr. 10 cm i w obsypce 20 cm ponad wierzchem .

Wykopy w miejscach kolizji z istniejącymi sieciami należy wykonać ręcznie .

Podłoże powinno być wykonane w wykopie suchym po jego odbiorze technicznym .

Dno wykopu należy wyprofilować do uzyskania odpowiedniego spadku .

Dla odcinków kanalizacji deszczowej przewiduje się mechaniczne wykonanie wykopów skarpowych i wąsko przestrzennych nieumocnionych. Wszystkie wykopy wykonać koparkami przedsiębiornymi o poj. łyżki 0,15m³. W rejonie występowania istniejącego uzbrojenia w obrębie wykopu, roboty ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Zarówno podsypkę jak i obsypkę rur do wysokości 0,3m ponad krawędź przewodów należy wykonać z piasku o odpowiedniej granulacji 0,2 -2,0 mm. Możliwe jest użycie do obsypki gruntu rodzimego o strukturze zbliżonej do piasku.

Obsypkę rur wykonać ręcznie. Nie dopuszcza się wykonania obsypki kanałów mechanicznie. Zasypanie wykopów poza strefą kanałową można wykonać koparką lub spycharką 100KM. Prawidłowe wykonanie i zagęszczenie obsypki w strefie kanałowej jest warunkiem zachowania odpowiedniej wytrzymałości rur. Nie dopuszcza się wykonania obsypki materiałem zawierającym okruchy skalne i kamienie. Stopień zagęszczenia obsypki nie może być mniejszy niż 98%.

Na trasie projektowanych wykopów, zgodnie z inwentaryzacją geodezyjną, występuje uzbrojenie podziemne. W przypadku natrafienia w trakcie prowadzonych robót ziemnych na niezainwentaryzowaną infrastrukturę należy powiadomić Inwestora i wstrzymać roboty do wyjaśnienia. W miejscach zbliżeń z istniejącą infrastrukturą wszelkie roboty ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Przed przystąpieniem do robót wymagane jest powiadomienie odpowiednich jednostek branżowych. W przypadku wystąpienia skrzyżowania z kablami energetycznymi lub telekomunikacyjnymi należy zabezpieczyć je rurami osłonowymi dwudzielnymi AROTA.

Podsypkę i obsypkę rurociągu w strefie posadowienia rurociągu, oraz sposób zasypania wykopów należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur, uwzględniając wymagania projektu drogowego dotyczącego zagęszczenia podłoża.

Zagęszczenie gruntu należy wykonać zgodnie z PN-B-10736. Grubość kolejnych warstw zagęszczanych nie powinna być większa niż 0,2 m.

Na odcinku projektowanych placów i dróg zasypka musi być zgodna z zaleceniami producenta przy uwzględnieniu występujących obciążeń.

Badanie szczelności przewodów należy wykonać zgodnie z PN EN/610.

Całość prac należy wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Cobrti-Instal.

projektant: mgr inż. Piotr Peregudowski

opracował: mgr inż. Wojciech Szymura