

Spis zawartości:

1. Strona tytułowa.	str. 1.
2. Spis zawartości.	str. 2.
3. Opis techniczny.	str. 3 ÷ 11
4. Rys. nr 1. Rzut przyziemia – instalacja kanalizacyjna.	str.12.
5. Rys. nr 2. Rzut przyziemia – instalacja wodociągowa	str.13.
6. Rys. nr 3. Rzut przyziemia – instalacja c.o.	str.14.
7. Rys. nr 4. Rzut przyziemia – wentylacja	str.15.
8. Rys. nr 5. Rozwinięcie kanalizacji	str.16.
9. Rys. nr 6. Aksonometria wody	str.17.
10. Rys. nr 7. Rozwinięcie instalacji c.o.	str.18.

OPIS TECHNICZNY

*do projektu wykonawczego wewnętrznych instalacji sanitarnych
przebudowy pomieszczeń w Zespole Edukacyjnym w Brójcach.*

1. Dane ewidencyjne

- 1.1. Obiekt: Zespół Edukacyjny w Brójcach
- 1.2. Zakres opracowania:
- kanalizacja sanitarna wewnętrzna,
 - instalacja wodociągowa wewnętrzna,
 - instalacja centralnego ogrzewania,
 - wentylacja.
- 1.3. Inwestor: GMINA TRZCIEL
UL.POZNAŃSKA 22, 66-320 TRZCIEL
- 1.4. Autor: mgr inż. Marek Karasz

2. Podstawa opracowania

- 2.1. Ustalenia i uzgodnienia z inwestorem
- 2.2. Projekt budowlany architektoniczny

3. Dane ogólne

Na terenie szkoły projektuje się przebudowę pomieszczeń w Zespole Edukacyjnym w Brójcach. Istniejące pomieszczenia kuchni i zaplecza zostaną przystosowane jako pomieszczenia pomocnicze.

Niniejsze opracowanie stanowi projekt wewnętrznych instalacji sanitarnych w zakresie:

- kanalizacja sanitarna wewnętrzna,
- instalacja wodociągowa wewnętrzna,
- instalacja centralnego ogrzewania,
- wewnętrzna instalacji gazowa.

Projekt przyłączy wod-kan. pozostają bez zmian.

4. Wewnętrzna kanalizacja sanitarna

W budynku szkoły istnieje kanalizacja sanitarna w istniejących pomieszczeniach kuchni. Istniejąca kanalizacja dostosowana zostanie do projektowanych zmian.

Ścieki sanitarne z projektowanych W.C. odprowadzone zostaną do istniejącej kanalizacji podposadzkowej w budynku.

Projekt przyłączy kanalizacji sanitarnej pozostaje bez zmian.

Kanalizacje wewnątrz budynku prowadzić:

- na parterze - pod posadzką przyziemia,
- pionowy - w wydzielonych bruzdach ściennych lub w obudowie,
- podejścia - w bruzdach pod tynkiem lub po wierzchu ścian.

Piony kanalizacyjne wyprowadzić nad dach budynku i zakończyć wywiewkami lub zakończyć zaworami napowietrzającymi.

W dolnej części pionów zamontować rewizje.

Podejścia do pionów Ø50mm prowadzić w bruzdach pod tynkiem lub po wierzchu ścian.

Podejścia Ø110 należy obudować.

Kanalizację wewnątrz budynku prowadzić należy:

- przewody poziome odpływowe w budynku pod posadzką projektuje się z rur PVC typ lekki jak dla kanalizacji zewnętrznej zgodnie z PN-EN-1401 : 1999 o połączeniach na uszczelki gumowe, pozostałą kanalizację sanitarną projektuje się z rur PCV jak dla kanalizacji wewnętrznej o połączeniach na uszczelki gumowe.
- piony i podejścia do przyborów - z rur i kształtek PVC jak dla kanalizacji wewnętrznej o połączeniach na uszczelki gumowe.

Rury pod posadzką wewnątrz budynku układać w gotowym, wyrównanym i oczyszczonym wykopie na podsypce piaskowej grub. 10cm z obsybką 10cm ponad górną krawędź rury.

Minimalne spadki przewodów kanalizacyjnych:

- Ø 110 mm – i = 2,5 %
- Ø 160 mm – i = 1,5 %.

Średnice podejść do przyborów:

- umywalka ø 40 PCV,
- zlewozmywak ø 50 PCV,
- brodzik – natrysk ø 50 PCV,
- W.C. ø 110 PCV,
- wpust podłogowy ø 50 PCV.

Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane -ściany, należy stosować tuleje ochronne. Tuleję ochronną może być rura o średnicy większej co najmniej o dwie grubości od ścianki przewodu. Przestrzeń między rurami powinna być wypełniona masą plastyczną nie działającą korozyjnie na rurę.

Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony). Przelewy z umywalek oraz zlewozmywaków należy łączyć z podejściami kanalizacyjnymi powyżej zamknięcia wodnego. Każdy przybór sanitarny zaopatrzyć w zamknięcie wodne, zakładane bezpośrednio pod przyborem lub wmontowane w przybór. Wszystkie przewody po-

ziome montujemy ze spadkiem minimum 2%, kielichem w kierunku odwrotnym do przepływu ścieków.

Przybory sanitarne – tradycyjne, porcelanowe produkcji np. firmy „KOŁO” lub równoważne. Zlewy w części kuchennej ze stali nierdzewnej.

Zalecana wysokość montażu w placówkach oświatowych:
Dla dzieci w wieku szkolnym od 7 do 11 lat

Toalety dla chłopców:

- 1 miska WC wysokość 35 cm,
- 1 pisuar na wysokości 50 cm,
- 1 umywalka na wysokości 65-75 cm.

Dla dzieci w wieku szkolnym od 12 do 15 lat

Toalety dla chłopców:

- 1 miska WC na wysokości 42 cm
- 1 pisuar na wysokości 57 cm na
- 1 umywalka na wysokości 75-85 cm.

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) napętnić wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem, sprawdzić poprzez oględziny.

Trasy projektowanych kanałów oraz ich średnice i spadki ułożenia pokazano w części rysunkowej niniejszego projektu.

5. Wewnętrzna instalacja wodociągowa

Zimna woda do proj. budynku doprowadzona zostanie z istniejącego przyłącza wody które pozostaje bez zmian.

Woda doprowadzona będzie do wszystkich projektowanych punktów czerpalnych: baterii do umywalek, zlewozmywaków, płuczek ustępowych z istniejącej instalacji wodociągowej w budynku pod stropem.

Instalację wodociągową projektuje się z rur miedzianych, łączonych przez lutowanie z zastosowaniem łączników miedzianych.

Przed lutowaniem dokładnie oczyścić powierzchnie do metalicznego połysku. Topik układać tylko na zewnętrzną powierzchnię bosego końca rury. Resztki topnika natychmiast usunąć po lutowaniu. Lutowanie doczołowe elementów jest niedopuszczalne.

Stosować należy rury posiadające dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie wydane przez COBRTI INSTAL oraz Atest Higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny dopuszczający je do stosowania w instalacjach wody pitnej.

Rozprowadzenie instalacji wodociągowej w wierzchnich warstwach posadzki lub w przestrzeni międzystropowej pod stropem. W miejscach przejść przez ściany i stropy stosować otuliny ze specjalnego PE.

Przewody zimnej i ciepłej wody prowadzić należy izolować w izolacji z pianki polietylenowej typu Thermaflex FRZ o grubościach wg tabeli podanej poniżej. Piony oraz poziomy prowadzone w bruździe ściennej należy izolować otuliną z pianki polietylenowej typu Thermocompact Stabi, laminowanej na zewnątrz folią polietylenową – grubości izolacji wg tabeli podanej niżej.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach wody zimnej, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych) powinna spełniać wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035W/(m \cdot K)^{1)}$
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej, ²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna ³⁾ Rozporządzenie Min. Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie		

W miejscach połączeń baterii i zaworów czerpalnych przewiduje się zastosowanie złączy gwintowanych metalowych. Do uszczelnienia łączników gwintowanych stosować taśmę lub pastę teflonową.

Próby i odbiór instalacji

Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, należy poddać kontroli w zakresie:

- użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
- prawidłowości wykonania połączeń,
- prawidłowości wykonania podparć i uchwytów montażowych.

Obowiązkowe próby szczelności instalacji poprzedzić napełnieniem instalacji wodą przepuszczoną przez filtry oczyszczające wodę tak, aby nie powstały poduszki powietrzne.

Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności o ciśnieniu $p = 1,0 \text{ MPa}$.

Po próbach instalację przepłukać z zanieczyszczeń montażowych.

Płukanie przeprowadzić wodą z sieci wodociągowej, przepuszczanej przez filtr. Baterie czerpalne montować dopiero po przepłukaniu instalacji.

Uwagi końcowe:

- Całość instalacji wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano– montażowych przez uprawnionych instalatorów, pod nadzorem branżowym,
- W trakcie realizacji robót przestrzegać przepisów bhp i p.poż.,
- Wszystkie materiały i urządzenia muszą mieć dokumenty dopuszczające do stosowania,
- Całość instalacji wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.00-04 , „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych – Tom II. Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”, przez uprawnionych instalatorów oraz pod nadzorem branżowym.”.

6. Instalacja centralnego ogrzewania.

W budynku szkoły istnieje centralne ogrzewanie wodne, pompowe, z rozdzielaczem dolnym w układzie zamkniętym. Czynnik grzewczy – woda 75/60°C doprowadzony jest z istniejącej kotłowni w budynku szkoły.

Pod stropem pomieszczeń rozprowadzone są istniejące rurociągi zasilania i powrotu.

Instalacja c.o. wykonana jest z rur stalowych.

W pomieszczeniach znajdują się grzejniki grzejniki żeliwne członowe.

Dla projektowanej funkcji pomieszczeń projektuje się wymianę grzejników na nowe.

Dla części pomieszczeń technologicznych projektuje się dodatkowe grzejniki.

Instalację centralnego ogrzewania projektuje się z rur i kształtek miedzianych, łączonych przez lutowanie z zastosowaniem łączników miedzianych. Stosować należy luty posiadające dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie oraz Atest Higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

Przed lutowaniem dokładnie oczyścić powierzchnie do metalicznego połysku. Topik układać tylko na zewnętrzną powierzchnię bosego końca rury. Resztki topnika natychmiast usunąć po lutowaniu. Lutowanie doczołowe elementów jest niedopuszczalne.

Dla mocowania rur miedzianych stosować typowe uchwyty z tworzyw sztucznych lub z taśmy miedzianej. Podejścia do grzejników wyprowadzić ze ścian.

Instalację centralnego ogrzewania prowadzić w bruzdach ściennych w izolacji Thermoflex 13mm lub równoważnej o podobnych parametrach.

Jako elementy grzejne przyjęto grzejniki stalowe płytowe z podejściem od dołu ze ściany np. COSMO BimsPLUS lub równoważne o podobnych parametrach. Każdy grzejnik posiada możliwość odcięcia go od instalacji poprzez zespoły przyłączeniowe na zasilaniu i powrocie. Regulacja hydrauliczna obiegów przy pomocy wbudowanych grzejnikowych zaworów termostatycznych. Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą głowic termostatycznych z zabezpieczeniem przed demontażem oraz zmianą nastawy montowanych na grzejnikach. Głowice termostatyczne, pozwolą na utrzymywanie temperatury pomieszczeń na żądanym poziomie, niezależnie od zmian warunków atmosferycznych oraz wpływu dodatkowych źródeł ciepła. Przy grzejnikach zamontować grupę zaworów odcinających na zasilaniu i powrocie.

Odpowietrzenie - odpowietrzniki ręczne przy grzejnikach.

w pomieszczeniu kuchni, zmywalni i stołówki zastosować grzejniki w wykonaniu higienicznym np. grzejnik Higienic – Uniwersal Brugnam lub równoważny o podobnych parametrach w wykonaniu.

PRÓBA HYDRAULICZNA I ODBIÓR INSTALACJI

Przewody centralnego ogrzewania po wykonaniu, lecz przed oddaniem do użytku należy poddać kontroli:

- użycia właściwych materiałów i armatury,
- prawidłowości wykonania połączeń spawanych (współosiowość, spoina, szczelność przewodów),
- prawidłowości zastosowania i wykonania podparć, uchwytów, punktów stałych,
- prawidłowości zastosowania i montażu elementów kompensacji wydłużeń.

Wykonanie prób szczelności należy poprzedzić napełnieniem instalacji wodą z sieci przez zainstalowany filtr s, następnie instalację należy odpowietrzyć. Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu, przed zalaniem jastrychem oraz założeniem izolacji. Na czas przeprowadzania próby szczelności należy odciąć grzejniki zaślepiając podejścia korkiem.

Badaną instalację należy napętnić wodą wodociągową dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach, a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów armatury są szczelne.

Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać ją próbie podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia próbnego powinna być wyższa o 2 bary od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 4 bary. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli w ciągu 20 min. trwania próby manometr kontrolny nie wykaże spadku ciśnienia.

Po zmontowaniu i przygotowaniu instalacji do odbioru należy przeprowadzić rozruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

Ponadto, jeśli wystąpi jakakolwiek wątpliwość, co do jakości i rodzaju materiału wykonawca przeprowadzi wszystkie dodatkowe próby, badania, które mogą ustalić przydatność i właściwości tego materiału.

ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Wszystkie elementy stalowe tj. wsporniki, uchwyty itp. po oczyszczeniu do tzw. drugiego stopnia czystości (czysty metal) należy odtłuścić i dwukrotnie pomalować farbą antykorozyjną, a następnie dwukrotnie emalią nawierzchniową stosując różne kolory farb w celu łatwej kontroli jakości wykonania powłok malarskich. Całość zgodnie z instrukcją KOR – 3A.

7. Wentylacja mechaniczna.

Dane ogólne:

W części pomieszczeń objętych opracowaniem projektuje się wentylację grawitacyjną. Zgodnie z wymogami i przepisami w części pomieszczeń projektuje się wentylację mechaniczną:

- kuchnia – pom. nr 8,
- zmywalnia – pom. nr 6,
- stołówka – pom. nr 7,
- W.C. – pom. nr 4 i 5.

Wentylacja stołówki pom nr 7:

Wentylację przyjęto z warunku ilości powietrza na 1 ucznia:

Przyjęto ilość powietrza – 20m³/h na 1 ucznia.

Liczba uczniów – n=25

Ilość powietrza wentylacyjnego:

Wywiew - $V_w = 25 \times 20 = 500 \text{ m}^3/\text{h}$.

Nawiew - $V_n = 0,9 \times V_w = 0,9 \times 500 = 450 \text{ m}^3/\text{h}$.

Przyjęto nawiew za pomocą czerpni powietrza w ścianie zewnętrznej o wym. 300x200mm na wysokości $h=2,0\text{m}$ od terenu. Kratkę nawiewną montować na wysokości 30cm od posadzki w pomieszczeniu stołówki.

Dla projektowanej ilości powietrza nawiewanego zwiększono grzejniki centralnego ogrzewania o $Q=5,96 \text{ kW}$.

Wywiew przyjęto za pomocą dwóch wentylatorów osiowych na istniejących kanałach wywiewnych pod stropem:

- wydatek – $250 \text{ m}^3/\text{h}$
- moc silnika wentylatora – 30 W , 230V
- wykonanie niskosumowe.

Załączanie wentylatorów z pomieszczenia kuchni.

Wentylacja kuchni:

Wentylację przyjęto z warunku krotności wymian.

Kubatura pomieszczenia: $V = 37,8 \text{ m}^3$

Krotność wymian: $n = 6 \text{ wym/h}$

Ilość powietrza wentylacyjnego:

Wywiew - $V_w = 6 \text{ wym/h} \times 37,8 \text{ m}^3 = 226 \text{ m}^3/\text{h}$.

Nawiew - $V_n = 0,9 \times V_w = 0,9 \times 226 = 207 \text{ m}^3/\text{h}$.

Przyjęto nawiew za pomocą czerpni powietrza w ścianie zewnętrznej o wym. 200x200mm na wysokości $h=2,0\text{m}$ od terenu. Kratkę nawiewną montować na wysokości 30cm od posadzki w pomieszczeniu stołówki.

Dla projektowanej ilości powietrza nawiewanego zwiększono grzejniki centralnego ogrzewania o $Q=2,78 \text{ kW}$.

Wywiew przyjęto do istniejącego kanału murowanego pod stropem za pomocą wentylatora kanałowego:

- wydatek – $230 \text{ m}^3/\text{h}$
- moc silnika wentylatora – 45 W , 230V

Kanał wentylacyjny wywiewny 150x125mm wykonać pod stropem w obudowie jako imitacja podciągu.

Załączanie wentylatorów wywiewnych z kuchni i jadalni ręcznie z pomieszczenia kuchni.

Wentylacja zmywalni:

Wentylację przyjęto z warunku krotności wymian.

Kubatura pomieszczenia: $V = 19,7 \text{ m}^3$

Krotność wymian: $n = 6 \text{ wym/h}$

Ilość powietrza wentylacyjnego:

Wywiew - $V_w = 6 \text{ wym/h} \times 19,8 \text{ m}^3 = 118 \text{ m}^3/\text{h}$.

Nawiew - $V_n = 0,9 \times V_w = 0,9 \times 118 = 106 \text{ m}^3/\text{h}$.

Przyjęto nawiew za pomocą czepni powietrza od strony korytarza o wym. 150x150mm.

Kratkę nawiewną montować na wysokości 30cm od posadzki w pomieszczeniu zmywalni.

Wywiew przyjęto do istniejącego kanału murowanego pod stropem za pomocą wentylatora osiowego:

- wydatek - $120 \text{ m}^3/\text{h}$

- moc silnika wentylatora - 28 W, 230V

Załączanie wentylatora wywiewnego ręcznie z pomieszczenia zmywalni.

Wentylacja W.C.

Wentylację W.C. przyjęto z ilości powietrza wentylacyjnego:

- miska ustępowa - $50 \text{ m}^3/\text{h}$,
- pisuar - $25 \text{ m}^3/\text{h}$.

W pomieszczeniach W.C. na kratkach wywiewnych zamontować wentylatory osiowe załączane od włącznika światła (pomieszczenie bez okien).

Kanały wentylacyjne wykonać z blachy ocynkowanej. Przyjęto kanały prostokątne typu A/I. Kanały pod stropem obudować płytami gipsowo - kartonowymi. Kanały owinąć wełną mineralną 50mm z płaszczem z folii aluminiowej.

Kratki nawiewne przyjąć z możliwością regulacji wypływu.

Po wykonaniu instalacji wentylacji sporządzić protokół skuteczności wentylacji.

UWAGI KOŃCOWE

Całość prac należy wykonać w oparciu o niniejszy projekt oraz zgodnie z Warunkami Technicznymi i przepisami BHP. Podłączenie elementów grzejnych, instalowanie armatury, montaż uchwytów i wsporników rur, montaż otuliny izolacyjnej wykonać zgodnie z instrukcją i zaleceniami producenta. Wszystkie rysunki rozpatrywać razem.

mgr inż. Marek Karasz
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr. ewid. LBS/0014/PWOS/15