

CZĘŚĆ OPISOWA

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
2.	ZAKRES OPRACOWANIA	2
3.	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	2
4.	INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, INST. HYDRANTOWA.....	3
5.	KANALIZACJA SANITARNA	7
6.	WENTYLACJA	8
7.	UWAGI I WYTYCZNE KOŃCOWE	12
8.	UWAGI I ZALECENIA	13

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Spis rysunków:

1. Rzut piwnicy – instalacja centralnego ogrzewania
2. Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania
3. Rzut piwnicy – instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej
4. Rzut parteru – instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej
- 4A. Izometria – instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej
5. Rzut piwnicy – kanalizacja sanitarna
6. Rzut parteru – kanalizacja sanitarna
- 6A. Rozwinięcie – kanalizacja sanitarna
- 6B. Rozwinięcie – kanalizacja sanitarna
7. Rzut piwnicy – wentylacja
8. Rzut parteru – wentylacja
9. Rzut 1 piętra – wentylacja, inst. hydrantowa
10. Rzut 2 piętra – wentylacja, kan. sanit, inst. hydrantowa
11. Rzut 3 piętra – wentylacja, kan. sanit, inst. hydrantowa
12. Rzut dachu- wentylacja, kan.sanit.
13. Projekt zagospodarowania terenu – kanalizacja sanitarna, hydrant zewnętrzny
14. Profile kanalizacji sanitarnej

OŚWIADCZENIE

Niniejsze opracowanie jest opracowane zgodnie z zawartą umową, kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i może zostać skierowane do realizacji.

PROJEKT WYKONAWCZY – instalacje sanitarne

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora,
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Projekt architektoniczno – budowlany
- Katalogi firmowe

2. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres opracowania wchodzi projekt wykonawczy „Remont i przebudowa budynku Publicznego Gimnazjum nr 1 przy ul. Waryńskiego 10 w Boguszowie-Gorcach na potrzeby utworzenia żłobka zlokalizowanego na parterze, zaplecza kuchennego w piwnicy (działka nr 588, 628/1, 628/2, obręb nr 3 Boguszów)” w zakresie instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji kanalizacji sanitarnej oraz wentylacji mechanicznej.

3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi normami – PN-EN ISO 6946; PN-EN 13370; PN-EN 14683; PN-EN 12831:2006; Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami), przy następujących założeniach:

1. Strefa klimatyczna III,
2. Wietrzność miejscowości – średnie,
3. Położenie nieosłonięte,
4. System ogrzewania: wodny, pompowy, ogrzewanie grzejnikowe, istniejące
5. Źródło ciepła – kotły kondensacyjne gazowe, pompy ciepła gazowe istniejące
6. Parametry czynnika grzejnego 55 / 45°C

Instalacja centralnego ogrzewania w pomieszczeniach zasilana będzie z istniejącej kotłowni gazowej (kotłownia nie podlega przebudowie). Czynnik grzejny o parametrach 55/45°C doprowadzony będzie do grzejników znajdujących się w pomieszczeniach poprzez wpięcie do istniejącej instalacji c.o. wg rysunków. W chwili obecnej w pomieszczeniach podlegających przebudowie występuje istniejąca instalacja centralnego ogrzewania wraz z grzejnikami. Istniejące grzejniki podlegają wymianie, przeniesieniu, projektuje się nowe grzejniki, nowe gałazki do grzejników układ przewodów wg rysunków. Miejsce wpięcia do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wg rysunku. Parametry energetyczne budynku, zapotrzebowanie ciepłe pozostają bez zmian, opracowanie nie wymaga sporządzania charakterystyki energetycznej budynku. Przyjęto grzejniki stalowe płytowe z elementami konwekcyjnymi kompaktowe, (w pomieszczeniu: przygotowalnia wstępnej, kuchni, zmywalnia naczyń - wersja higieniczna, ocynkowana) zasilane z boku. Na grzejnikach w salach zabaw, bawialniach, sypialniach należy zamontować osłony grzejnikowe na istniejących i projektowanych grzejnikach. Należy zastosować wielkości grzejników pokazanych w części rysunkowej. Do grzejników należy zastosować zawory regulacyjne grzejnikowe. Na przewodzie powrotnym z grzejników należy zamontować zawory powrotne. Przewidziano zastosowanie rur stalowych ocynkowanych łączonych poprzez zacisk. Przewody należy prowadzić zgodnie z rysunkami. Przewód zasilający należy prowadzić równolegle do przewodu powrotnego. Instalację centralnego ogrzewania należy prowadzić z minimalnym spadkiem $i=3\%$ w kierunku od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do źródła ciepła. Przy prowadzeniu przewodów należy wykorzystywać istniejące przejścia przez ściany. W miejscach przejść przez ściany nie można wykonywać

PROJEKT WYKONAWCZY – instalacje sanitarne

połączeń rur. Przewody należy mocować za pomocą podpór stałych uchwyty i wieszaków. Konstrukcja uchwytów i wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach. Pomiędzy przewodem, a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne.

Przy przejściach rury przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się łączenie rur. Należy zastosować tuleje ochronne o większej średnicy od średnicy zewnętrznej rury :

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

Tuleja ochronna musi być dłuższa od grubości przegrody pionowej o 5 cm z każdej strony. Przestrzeń między rurą, a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę. Na całej długości rury układać w otulinie termoizolacyjnej. Na rurach poziomach w pomieszczeniach piwnicznych należy zastosować izolację termiczną o grubości zależnej od średnicy rury. Dla rur o średnicy wewnętrznej do 22mm gr. izolacji 20mm, o średnicy od 22 do 35mm gr. izolacji 30mm, o średnicy od 35 do 100mm gr. równa średnicy rury. Grubość izolacji cieplnej instalacji c.o. wykonać zgodnie z załącznikiem nr 2 pkt. 1.5 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Montaż izolacji termicznej należy rozpocząć po pozytywnych próbach szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości powyższych robót protokołem odbioru.

Po wykonaniu prac montażowych należy wykonać:

1. Płukanie instalacji centralnego ogrzewania
2. Próby szczelności instalacji na zimno
3. Próby szczelności instalacji na gorąco
4. Regulację instalacji centralnego ogrzewania

4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ

Woda zimna doprowadzona będzie poprzez wpięcie do istniejącej instalacji wody zimnej wg rysunku. Instalacje wykonać należy z rur wielowarstwowych typu PERT/Al/PERT, wykonane z polietylenu o podwyższonej odporności temperaturowej (PERT) , z umiejscowioną pośrodku przekroju rurą aluminiową zgrzewaną na zakładkę. Rury te występują w zakresie średnic : 16x2; 18x2; 20x2,0; 25x2,5; 32x3,0; 40x4,0; 50x4,5. Do łączenia stosować kształtki systemowe zaprasowywane , mosiężne (mosiądz zabezpieczony przed korozją) , niklowane zewnętrznie, o profilu dostosowanym do łączenia z rurami za pomocą szczęk zaciskowych typu U, wyposażone w tuleje zaciskowe ze stali nierdzewnej oraz dwie uszczelki o-ringowe. Kształtki powinny spełniać wymogi higieniczne dyrektywy 4MS Common Approach . Połączenia rur z armaturą lub punktami poboru wykonać za pomocą kształtek systemowych j.w. wyposażonych w gwint, uszczelniać taśmą teflonową. Rury oraz kształtki winny być zgodne z normą PN-EN ISO 21003-5:2008 „Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wewnątrz budynków część 1,2,3 i 5”, co winien potwierdzić producent deklaracją właściwości użytkowych.

Rury należy zaizolować zgodnie z wymogami tabeli w punkcie 5 załącznika nr 2 do Obwieszczenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. R.P z dnia 18

PROJEKT WYKONAWCZY – instalacje sanitarne

września 2015 r. Poz. 1422, z późniejszymi zmianami. Alternatywnie w średnicach 16x2-32x3 stosować można rury w zwojach, z nałożoną fabrycznie izolacją

Celem zapewnienia kompensacji wydłużeń termicznych należy przewidzieć punkty stałe w rozstawie co 10m. Przez punkt stały rozumiemy tu uchwyt zblokowany dwoma kształtkami lub bardzo dobrze skręcony (w sposób uniemożliwiający osiowe ruchy rury) uchwyt stalowy z wkładką gumową. Pomiędzy punktami stałymi montujemy podpory przesuwne w rozstawie :

Średnica [mm]	Odstęp[m]
16x2	1,2
18x2	1,2
20x2	1,3
25x2.5	1,5
32x3	1,6
40x4	1,7
50x4.5	2,0
63x6	2,2
75x7.5	2,4

Dla pionów kompensacje realizować przez montaż punktu stałego pod trójnikiem ,stanowiącym odgałęzienie zasilające daną kondygnację (max rozstaw 3 – 5 m). Minimalna warstwa posadzki lub tynku nad rurą powinna wynosić odpowiednio 4 i 3 cm. Rury należy mocować uchwytami (podporami przesuwными) do ścian i stropów z zachowaniem normatywnych odstępów, zgodnych z powyższą tabelą. Rury prowadzić w sposób umożliwiający spuszczenie wody z instalacji (stosować zawory odcinające z kurkiem spustowym) oraz jej odpowietrzenie. Instalację wody ciepłej, cyrkulacyjnej i zimnej należy, po wykonaniu, dokładnie przepłukać i przeprowadzić dezynfekcję. Przed zakryciem przewodów należy przeprowadzić próbę ciśnieniową. Próbę prowadzić na ciśnienie równe 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze w instalacji zgodnie z PN.

Uwaga :

- do montażu instalacji z rur prowadzonych w posadzce lub w bruzdach ściennych należy stosować tylko i wyłącznie kształtki zaprasowywane. Przed zaprasowaniem należy pamiętać o przycięciu rury (prostopadle do osi) oraz kalibracji rury i zukosowaniu od wewnątrz jej końcówki. Pozostałe wytyczne dot. wykonywania połączeń ,zgodnie z instrukcją montażową Producenta rur.
- rury i kształtki montować w minimalnej temperaturze 5°C.
- przy przejściu rur przez przegrody budowlane (np. przewodu poziomego przez ścianę, lub przewodu pionowego przez strop) należy stosować rury ochronne ze stali lub tworzywa sztucznego (twardość porównywalna do PVC) o średnicy dwukrotnie większej od rury roboczej. Dla ścian oddzielenia p-poż stosować izolacje o klasie zbieżnej z klas p-poż ściany.

C.w.u. dostarczana będzie z pojemnościowego podgrzewacza wody poj. 500dm³ zasilanego z istniejącej kotłowni. Podgrzewacz z węzownicą grzewczą o pow. 6,2m² , pojemność nominalna 500 dm³, grzałka elektryczna 2-6kw 1~230v/50hz. Wpięcie przed istniejącym podgrzewaczem. Projektuje się wykonanie instalacji cyrkulacyjnej. Należy zamontować pompę cyrkulacyjną cwu - PN10 p₁=0,026kw 1~230v/50hz V=1,6m³/h, P=2,5mh²⁰,wraz z:

PROJEKT WYKONAWCZY – instalacje sanitarne

- 2x zawór odc.dn25
- filtr siatkowy dn25
- zawór zwrotny dn25
- 2x manometr 100, zakres wskazań 0-6bar

Na instalacji cyrkulacji należy zamontować zawór regulacyjny z nasadką termiczną o temp 40-65°C. Prowadzenie instalacji wodociągowej - woda zimna, ciepła oraz cyrkulacyjna wykonać według części rysunkowej.

Przed bateriami przy umywalkach i natryskach należy zamontować zawory termostaticzne mieszające w celu zmieszania wody zimnej i ciepłej. Baterie przy umywalkach - Samozamykająca bateria czasowa, umywalkowa stojąca - Baterie przy natryskach - Samozamykająca bateria czasowa, natryskowa, podtynkowa. Na instalacji wodociągowej (woda ciepła oraz cyrkulacyjna) należy zastosować kompensację U-kształtną. Wewnętrzne przewody instalacji wodociągowych należy układać w kierunku prostopadłym lub równoległym do najbliższych ścian. Przewody rozprowadzające wodę należy prowadzić ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwości odpowietrzenia instalacji przez najwyżej położone punkty czerpalne. Zmiany kierunku rozgałęzienia instalacji, a także połączenia rur z armaturą przelotową i czerpalną wymagają stosowania łączników ocynkowanych. W miejscach przejść przewodu przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Przestrzeń między rurami a przegrodą uszczelnić. W miejscach przejść przez ściany lub stropy nie można wykonywać połączeń rur. Przewody należy mocować za pomocą podpór stałych uchwytów i wieszaków. Konstrukcja uchwytów i wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Przewody pionowe powinny mieć uchwyty w odległości co najmniej 2,5m.

Badania instalacji wodociągowej:

INSTALACJA WODOCIĄGOWA C.W.U

PRÓBA NA ZIMNO - instalację wodociągową należy napełnić wodą zimną oraz poddać próbie podwyższonego ciśnienia przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego lecz nie mniejszym niż 0,9MPa przez 30min

- PRÓBA NA GORĄCO - instalację wodociągową należy napełnić wodą o temp 55°C przy ciśnieniu panującym w sieci

INSTALACJA WODOCIĄGOWA WODY ZIMNEJ

PRÓBA NA ZIMNO - instalację wodociągową należy napełnić wodą zimną oraz poddać próbie podwyższonego ciśnienia przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego lecz/ nie mniejszym niż 0,9MPa przez 30min

INSTALACJA WODNA WEWNĘTRZNA –HYDRANTOWA

Ze względu na przebudowę pomieszczeń budynku przewiduje się przeniesienie istniejących skrzynek hydrantowych wraz z zaworami hydrantowymi. Hydranty należy zamontować (wg rysunku) na wysokości 1,35 m od poziomu podłogi. Instalację należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych o średnicy wg istniejących. Przy przejściach przez ścianę lub strop należy stosować tuleje ochronne. Tuleja powinna być trwale osadzona w przegrodzie budowlanej o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionowa i co najmniej o 1 cm przy przejściu

PROJEKT WYKONAWCZY – instalacje sanitarne

przez strop. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o 2 cm z każdej strony, przy przejściu przez strop powinna wystawać 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie. Tuleje ochronne mogą być takie jak materiał rury przewodu (dla stali – stal). Przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczenie się. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie przewodu. Na instalacji ppoż. w obrębie kondygnacji piwnicy należy zastosować otulinę ze skalnej wełny mineralnej przeznaczoną do izolacji rur stalowych. Grubość warstwy izolacyjnej dla instalacji wody ppoż. wynosi 20mm. Na pozostałych przewodach zastosować izolację termiczną typu o gr. 13. Mm.

Po przeniesieniu istniejących hydrantów należy wykonać płukanie instalacji, ponowne badania, próby szczelności instalacji hydrantowej.

ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODNA –HYDRANTOWA

Projektuje się budowę zewnętrznej instalacji od istniejącej sieci wD150 do projektowanego hydrantu nadziemnego DN80. Miejsce włączenia do sieci wg rysunku. Połączenie sieci wD150 i projektowanej sieci wykonać za pomocą nawiertki z opaską do rur PE Ø 90 za połączeniem zastosować zasuwę odcinającą DN80 wraz z obudową teleskopową i skrzynką uliczną. Sieć wodociągową projektuje się z rur PE 100 SDR11 o średnicy Ø 90x8,2. W celu zapewnienia wymaganego przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru przewidziano hydrant nadziemny DN 80 z miękkim uszczelnieniem grzyba. Przed hydrantem w odległości 1m. będzie zastosowana zasuwa odcinająca DN100 wraz z obudową teleskopową i skrzynką uliczną, usytuowanie wg projektu zagospodarowania terenu. Wydajność hydrantu określono na min. 10dm³/s. przy min. 0,2MPa. Hydrant wskazany do oznakowania tabliczką informacyjną. W celu opomiarowania hydrantu projektuje się studnię wodomierzową betonową o średnicy 1000mm, z włazem żeliwnym DN600, D400 o głębokości 2m. W studni wodomierzowej przewiduje się montaż wodomierza sprężonego 50/4,0-S DN50 wraz z dwiema zasuwami odcinającymi.

Przebieg trasy, średnice jak i spadki wykonać według rysunków. Przy układaniu wodociągu należy zachować odległość 1,5m od kanału kanalizacji sanitarnej. Przy montażu rurociągów konieczne jest staranne wykonanie dna wykopu. Przewody należy kłaść na podsypce piaskowej o grubości 100 mm, ze spadkami zgodnymi z rysunkiem. Podsypka powinna być dokładnie ubita i wyprofilowana do spadku sieci. Głębokość ułożenia sieci wodociągowej - 1,5m. Nad rurą ułożyć taśmę ostrzegawczą. W miejscach skrzyżowania instalacji elektrycznej z wodociągiem należy stosować rury ochronne na instalacji elektrycznej. Należy zastosować rury osłonowe. W miejscach skrzyżowania instalacji gazowej z siecią wodociągową należy zastosować rury ochronne na instalacji gazowej.

Dla sprawdzenia szczelności rur, a przede wszystkim szczelności złączy należy przeprowadzić próbę ciśnieniową - hydrauliczną. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodów i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Po pozytywnej próbie szczelności należy prowadzić zasypkę wykopów. Obsypkę z piasku, jak również grunt należy starannie zagęścić. Zagęszczenie powinno odbywać się warstwami o grubości 100-300 mm, aż do wysokości ok. 300mm powyżej wierzchu rury. Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy 300 mm po zagęszczeniu, powyżej wierzchu rury. Warstwy poza obsypką ochronną oraz ponad nią do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej należy wykonać z gruntu odpowiednio zagęszczonego.

PROJEKT WYKONAWCZY – instalacje sanitarne

Przewody wodociągowe z rur PE przed oddaniem do eksploatacji powinny być dokładnie przepłukane czystą wodą wodociągową. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany gdy wypływająca woda z przewodu, będzie przezroczysta i bezbarwna. Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji. Czas trwania dezynfekcji powinien wynieść 24 godziny. Wodociąg można przekazać do odbioru, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.

Projektuje się wykonanie nowej kanalizacji sanitarnej technologicznej dla pomieszczeń kuchni właściwej wraz z pomieszczeniami pomocniczymi, nowej kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki bytowo gospodarcze, wymianę istniejącej kanalizacji prowadzonej w korytarzu pod posadzką, aż do miejsca wpięcia do istniejącej studni na zewnątrz budynku. Kanalizacja ma za zadanie umożliwienie odprowadzenie ścieków ze wszystkich przyborów sanitarnych znajdujących się w pomieszczeniach. Instalacja kanalizacji sanitarnej została podzielona na kanalizację bytowo gospodarczą oraz technologiczną z kuchni. Ścieki sanitarne z kuchni przed odprowadzeniem do sieci kanalizacji sanitarnej oczyszczone będą na separatorze tłuszczu -4 l/s o średnicy 1500mm z częścią osadową usytuowanym poza budynkiem. Piony kanalizacji sanitarnej prowadzić po wierzchu ścian lub w bruzdach ścian. Piony kanalizacji sanitarnej prowadzone po wierzchu ścian zabudować płytami G-K. Podejścia od przyborów prowadzić w bruzdach ściennych, podłogowych. Należy dokonać wpięcia istniejącej kanalizacji do projektowanej kanalizacji sanitarnej bytowo gospodarczej. Należy przewidzieć wymianę kanału pod posadzką. W celu prawidłowej wentylacji podejść z przyborów przewidziano wyprowadzenie wskazanych pionów kanalizacyjnych ponad dach, zakończenie wywiewką, wg rysunków. Wszystkie przewody w posadzce należy wykonać z rur PVC-U Ø 160. Przewody prowadzić ze spadkami w kierunku przepływu ścieków, minimalny spadek kanalizacji sanitarnej 2%. Poziomy wykonać z rur i kształtek PVC-U o połączeniach kielichowych z uszczelnieniem gumowym. Na zakończeniach podejść od przyborów należy zastosować zawory napowietrzające wg rysunku. Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne - syfony. Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o ok. 5cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem, a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić odizolowanie przewodów od przegród budowlanych oraz ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów po przewodach. Pomiędzy przewodem, a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą :

-dla rur PVC o średnicy od 50 - 110 mm - 1,0m

Odbiór

- podejścia i przewody spustowe kanalizacji sanitarnej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- kanalizacyjne przewody odpływowe odprowadzające ścieki sanitarne sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

PROJEKT WYKONAWCZY – instalacje sanitarne

6. WENTYLACJA

Instalacja wentylacyjna ma na celu prawidłową wymianę powietrza w pomieszczeniach: kuchni, przygotowalni wstępnej, szatni, łazienek, wc, zmywalnia naczyń, pomieszczenia urządzeń chłodniczych, sal dla dzieci.

Projektuje się wykonanie wentylacji nawiewno-wywiewnej mechanicznej.

- Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu zimowego $t_{zoz} = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$, (III strefa klimatyczna)
- Temperatura powietrza w pomieszczeniach w zmywalni naczyń okresie zimowym $t_{poz} = 16\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Temperatura powietrza w pozostałych pomieszczeniach w okresie zimowym $t_{poz} = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Straty ciepła w całości pokrywane są przez instalację centralnego ogrzewania

Założenia:

- Strumień powietrza wentylacyjnego dla sal zajęć dla dzieci przyjęto zgodnie z normą PN-83/B-03430 – $15\text{m}^3/\text{dziecko}$
- Strumień powietrza wentylacyjnego pomieszczenia kuchni nawiew $V_n = 1100\text{m}^3/\text{h}$, wywiew $V_w = 1320\text{m}^3/\text{h}$ Krotność wymian $\psi = 10 - 12\text{h}^{-1}$
- Strumień powietrza wentylacyjnego dla szatni nawiew $V_n = 180\text{m}^3/\text{h}$, wywiew $V_w = 180\text{m}^3/\text{h}$ (przyjęto 4 krotności wymiany powietrza w ciągu godziny)
- Strumień powietrza wentylacyjnego pomieszczenia przygotowalni wstępnej nawiew $V_n = 100\text{m}^3/\text{h}$, wywiew $V_w = 100\text{m}^3/\text{h}$ (przyjęto 4 krotności wymiany powietrza w ciągu godziny)
- Strumień powietrza wentylacyjnego pomieszczenia urządzeń chłodniczych nawiew $V_n = 60\text{m}^3/\text{h}$, wywiew $V_w = 60\text{m}^3/\text{h}$ (przyjęto 2 krotności wymiany powietrza w ciągu godziny)
- Strumień powietrza dla pomieszczenia wc wywiew $V_w = 30\text{m}^3/\text{h}$, nawiew poprzez otwory w drzwiach
- Strumień powietrza dla pomieszczenia łazienek wywiew $V_w = 50\text{m}^3/\text{h}$, nawiew poprzez otwory w drzwiach, nawietrzaki okienne
- Strumień powietrza wentylacyjnego pomieszczenia zmywalni naczyń nawiew $V_n = 400\text{m}^3/\text{h}$, wywiew $V_w = 400\text{m}^3/\text{h}$ (przyjęto 5 krotności wymiany powietrza w ciągu godziny)

SALE DLA DZIECI, BAWIALNIE, SALE POMOCNICZE, SYPIALNIE

Projektuje się wykonanie mechanicznej wentylacji nawiewno-wywiewnej z rekuperacją dla pomieszczeń jw. Przewidziano czerpnię powietrza dla każdego układu. Czerpnię wykonać w ścianie zewnętrznej na wysokości co najmniej 2,0m od poziomu terenu. Czerpnię uzbroić w kratkę wentylacyjną. Na instalacji nawiewnej należy zamontować: centrale wentylacyjne (rekuperatory) z odzyskiem ciepła na poziomie 95%, typ 30-50, tłumiki akustyczne kanałowe wg rysunków. Nawiew, wywiew powietrza do kuchni odbywać się będzie poprzez kratki z nasadką regulacyjną, regulacja ilości powietrza. Usytuowanie kratek nawiewnych, wywiewnych wykonać według części rysunkowej.

POMIESZCZENIE KUCHNI

Wentylację mechaniczną projektuje się jako całoroczną. Przy realizacji zadania brano pod uwagę funkcję pomieszczenia. W związku z tym zaprojektowano wentylację nawiewno – wywiewną w systemie góra-góra. W pomieszczeniu kuchni wentylacja nawiewna realizowana jest poprzez sieć kanałów, nawietzniki, oraz centralę wentylacyjną podwieszaną usytuowaną w pomieszczeniu nr -1,10 pom.techniczne. Instalacja wentylacyjna będzie pracować wyłącznie na powietrzu świeżym i obsługiwana będzie przez centralę wentylacyjną nawiewną o wydajności $1100\text{ m}^3/\text{h}$.

PROJEKT WYKONAWCZY – instalacje sanitarne

Centrala nawiewna kanałowa TYP 315/9/1350 wraz z filtrem, wentylatorem i nagrzewnicą elektryczną o mocy 9 kW. Powietrze do centrali dostarczane jest przez czerpnię ścienną o wielkości Ø 315 mm. Dla pomieszczenia kuchni ilość powietrza wywiewanego jest większa od ilości powietrza nawiewanego. Zapewnienie podciśnienia ma na celu zabezpieczenie pozostałych pomieszczeń przed przedostawaniem się zapachów z kuchni. Przyjęto ilość powietrza wywiewanego większa od ilości powietrza nawiewanego o 20%. Na instalacji wentylacyjnej nawiewnej na kanale nawiewnym przewidziano montaż tłumika kanałowego. Nawiew powietrza do kuchni odbywać się będzie poprzez kratki nawiewne z nasadką regulacyjną, regulacja ilości powietrza. Usytuowanie krutek nawiewnych wykonać według części rysunkowej.

Przewidziano wentylację mechaniczną wywiewną kuchni realizowaną poprzez okap znajdujący się nad urządzeniami kuchennymi. Zastosowano okap sufitowy o wymiarach 3200x1800mm. Okap wyposażać w filtry tłuszczu. Wywiew powietrza poprzez okap, odbywa się poprzez instalację wyciągową, wyposażoną w wentylator kanałowy TYP 315/3300 zlokalizowany w pomieszczeniu kuchni.

Zaprojektowano kanały wentylacyjne o przekroju kołowym. Zmiany przekroju realizowane są poprzez dyfuzory oraz konfuzory. Kanały i kształtki wentylacyjne wewnątrz pomieszczenia należy zaizolować materiałem izolacyjnym o grubości 30 mm (np. wełną mineralną z matą lamelową). Na kanałach zgodnie z rysunkami zamontować otwory rewizyjne.

Sterowanie systemu wentylacji

Wentylator kanałowy wywiewny jest uruchamiany z wykorzystaniem regulatora transformatorowego. Wentylator nawiewny jest uruchamiany z wykorzystaniem kontrolera elektronicznego zawartym w urządzeniu (wentylator w centrali) (nagrzewnica pracuje wyłącznie wraz z wentylatorem nawiewnym). Regulacja mocy grzewczej nagrzewnicy na podstawie temperatury w pomieszczeniu.

POMIESZCZENIE PRZYGOTOWALNI WSTĘPNEJ, URZĄDZEŃ CHŁODNICZYCH, ZMYWALNI, MYJNI

Projektuje się wykonanie mechanicznej wentylacji nawiewno-wywiewnej dla pomieszczeń jw. Przewidziano czerpnię powietrza, czerpnię wykonać w ścianie zewnętrznej na wysokości co najmniej 2,0m od poziomu terenu. Czerpnię uzbroić w kratkę wentylacyjną. Na instalacji nawiewnej należy zamontować: filtr kanałowy, wentylator kanałowy (połączenia elastyczne), nagrzewnicę kanałową elektryczną, tłumik akustyczny kanałowy. Na rozgałęzieniu przewodów do poszczególnych pomieszczeń należy zamontować przepustnice regulacyjne wraz z siłownikami. Wykonać rewizję w stropie podwieszanym w celu dojścia do wentylatora. Nawiew powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie za pomocą krutek nawiewnych. Wywiew powietrza odbywać się będzie za pomocą wentylatora wywiewnego. Pionowe oraz poziome kanały wentylacji wyciągowej prowadzić pod stropem pomieszczeń przy ścianie wg rysunku, do wentylatora kanałowego, dalej równolegle do kanałów wentylacyjnych, poprzez pomieszczenia na wyższych kondygnacjach, prowadzenie wg rysunków. Kanały i kształtki wentylacyjne wywiewne należy zaizolować materiałem izolacyjnym o grubości 30 mm (np. wełną mineralną z matą lamelową).

Sterowanie systemu wentylacji:

Wentylatory kanałowe wywiewny oraz nawiewny są uruchamiane jednocześnie z wykorzystaniem włączników/wyłączników zamontowanych w pomieszczeniach na ścianie. Regulacja temperatury nawiewu za pośrednictwem termostatu ściennego, zamontowanego na ścianie pomiesz-

PROJEKT WYKONAWCZY – instalacje sanitarne

czenia, włączającego/wyłączającego nagrzewnicę na podstawie informacji pochodzącej z czujnika temperatury umieszczonego w reprezentatywnym miejscu (nagrzewnica pracuje wyłącznie wraz z wentylatorem nawiewnym). Włączenie wentylacji w pomieszczeniach będzie odbywać się za pomocą przełączników w pomieszczeniach. Realizowane za pomocą sterownika Wentylatory nawiewny i wyciągowy będą działać na tej samej wydajności, sterowane z jednego regulatora Przepustnice kanałowe wraz z siłownikiem będą otwierane włącznikami/wyłącznikami w pomieszczeniach. Napięcie otwierające przepustnice, podawane spod wyłączników, wykorzystane będzie do zasilenia cewki przekaźnika separującego. Zadaniem przekaźnika będzie podanie sygnału na wejście sterownika.

KLIMATYZACJA - POMIESZCZENIE URZĄDZEŃ CHŁODNICZYCH

W pomieszczeniu urządzeń chłodniczych przewidziano zamontowanie klimatyzatora 2,6/2,9 kW (jednostka wewnętrzna typu ściennego), usytuowanego wg rysunku. Jednostka zewnętrzna należy usytuować na dachu budynku. Przewody chłodnicze (cieczowe i gazowe) wykonać z rur i kształtek miedzianych chłodniczych według PN-EN 12735 łączonych za pomocą lutu twardego bez używania topnika (średnice wg rysunku), które należy zaizolować otuliną ze spienionego kauczuku typu AF owinać płaszczem ochronnym z tworzywa sztucznego odpornego na działanie promieni UV. Współczynnik przewodności cieplnej dla izolacji nie powinien być większy niż 0,033 W/m²×K w temp. -20°C oraz 0,04 W/m²×K w temp. +40°C. Montaż izolacji wykonać zgodnie z instrukcją montażową wybranego producenta. Połączenia wszystkich odcinków należy sklejać doczołowo, a następnie owinać taśmą AF. Przewody prowadzone na zewnątrz należy dodatkowo zaizolować płaszczem ochronnym z blachy ocynkowanej o gr. 0,6mm. Przewód zarówno cieczowy jak i gazowy należy zaizolować osobno. Zastosować izolację o grubości ścianki zgodnej z poniższą tabelą.

Średnica rury

[mm] Miejsce prowadzenia

Grubość izolacji

[mm]

Wewnątrz Na zewnątrz

6,4 6 19

9,5 13 32

Przewody prowadzić zgodnie z rysunkiem pod stropem pomieszczenia. Średnice przewodów instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową. Instalacja chłodnicza wypełniona jest czynnikiem chłodniczym. Czynnik ten nie jest objęty wykazem substancji kontrolowanych. Przewody należy mocować do ścian za pomocą podpór stałych uchwytów i wieszaków. Konstrukcja uchwytów i wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (strop, ściany) należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przesuwanie się przewodu. W tulei ochronnej nie może znajdować się łączenie rur. Należy zastosować tuleje ochronne o większej średnicy od średnicy zewnętrznej rury:

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

PROJEKT WYKONAWCZY – instalacje sanitarne

Tuleja ochronna musi być dłuższa od grubości przegrody pionowej o 5 cm z każdej strony. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę. W celu odprowadzenia skroplin z jednostki wewnętrznej należy wykonać podejście kanalizacyjne. Podejście kanalizacyjne wykonać z rur i kształtek polipropylenowych o średnicy 18 mm łączonych poprzez zgrzewanie. Przewód prowadzić zgodnie z rysunkami z zachowaniem wskazanych spadków.

Próby i odbiory

Sprawdzenia szczelności dokonać po zakończeniu instalacji. Do tego celu należy zastosować mieszaninę azotu i czynnika chłodniczego. Ciśnienie podczas próby powinno wynosić 40bar. Próbę instalacji należy wykonać przy zamkniętych zaworach na urządzeniu. Próba ma za zadanie wykrycie potencjalnych nieszczelności instalacji oraz osusza instalację. Instalację należy napełnić czynnikiem chłodniczym do ciśnienia 2,5bar a następnie podnosić ciśnienie poprzez dopełnianie azotem. Po napełnieniu instalacji należy poczekać do unormowania się temperatury i ciśnienia, a następnie odczytać wskazanie początkowe i rozpocząć próbę. Instalację w stanie napełnionym należy zostawić na okres 24 godzin. Po okresie 24 godzin dopuszcza się spadek ciśnienia o 1,0 % przy niezmiennionej temperaturze otoczenia. Jeżeli temperatura ulega zmianie należy ją uwzględnić przy ocenie instalacji. Do wykrywania nieszczelności należy stosować wykrywacz wycieków. Następnie należy wykonać osuszanie instalacji pompa próżniową i napełnić czynnikiem chłodniczym.

Uwaga:

Uruchomienie klimatyzatora należy zlecić autoryzowanemu serwisowi producenta urządzenia.

MOCOWANIE

Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów :

- przewodów
- materiału izolacyjnego
- elementów instalacji nie zamocowanych niezależnie zamontowanych przewodów
- elementów składowych podpór i podwieszeń
- osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji
- materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania
- metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania

WENTYLACJA POMIESZCZEŃ ŁAZIENEK, WC

Nawiew powietrza odbywać się będzie poprzez otwory w drzwiach wejściowych do pomieszczeń, wykonać w dolnej części drzwi, kratkę wentylacyjną o wolnym przekroju minimum 220cm² oraz poprzez nawiewniki okienne wskazane na rysunkach. Wywiew powietrza z pomieszczeń łazienek wc odbywać się będzie za pomocą wentylatorów wywiewnych, anemostatów wywiewnych Ø100mm usytuowanych na kanałach . Wywiew powietrza z pomieszczeń natrysków, wc odbywać się będzie za pomocą wentylatorów wywiewnych kanałowych.

Sterowanie wentylacji:

Wentylator wywiewny będzie uruchamiany po włączeniu światła w pomieszczeniach wyłączany z opóźnieniem kilku minutowym po wyjściu z pomieszczenia. Wentylator wywiewny w po-

PROJEKT WYKONAWCZY – instalacje sanitarne

mieszczeniach z natryskami będzie uruchamiany automatycznie poprzez czujnik wilgotności powietrza.

Kanały nawiewny i wywiewny wykonać z blachy stalowej ocynkowanej 1,0mm zgodnie z normą PN-B-03434 „Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania” oraz normy w niej przywołane. Kształtki i kanały zarówno o przekroju kołowym jak i prostokątnym powinny być wykonane z materiałów spełniających wymagania normy PN-89/H-92125. Badanie szczelności przewodów zamontowanych w sieci należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-76001:1996. Przewody i kształtki powinny mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów :

- przewodów
- materiału izolacyjnego
- elementów instalacji nie zamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów
- elementów składowych podpór i podwieszeń
- osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji
- materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania
- metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania

Zmiany przekroju realizowane są poprzez dyfuzory. Kanały i kształtki wentylacyjne wewnątrz pomieszczeń należy zaizolować materiałem izolacyjnym o grubości 30 mm(np. wełną mineralną z matą lamelową) oraz należy obudować płytami GK. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych umożliwiających czyszczenie przewodów wentylacyjnych. W płytach GK przewidzieć zamykane otwory. Na kanałach nawiewnych i wywiewnych wykonać rewizję wg rysunku. W drzwiach wejściowych wskazanych na rysunku, wykonać w dolnej części drzwi, kratkę wentylacyjną o wolnym przekroju minimum 220cm². Kanały wentylacyjne przechodzące przez pomieszczenia, których nie obsługują należy zabezpieczyć otuliną ognioodporną i zabudować płytami GK.

TYLKO DOSTAWCA GAZU.

7. UWAGI I WYTYCZNE KOŃCOWE

Wytyczne branżowe

Budowlane

- Przewidzieć wykonanie przebić w przegrodach konstrukcyjnych budynku kolidujących z trasą prowadzenia przewodów instalacji centralnego ogrzewania
- Przewidzieć przejście instalacji wody zimnej i ciepłej oraz kanalizacji sanitarnej przez przegrody, stropy
- Przewidzieć przejście instalacji centralnego ogrzewania przez przegrody
- Wykonać konstrukcję wsporcza pod centralę wentylacyjną
- Przewidzieć przejście przez ściany, stropy kanałów wentylacyjnych
- Przewody wentylacyjne należy zaizolować termicznie otuliną termoizolacyjną

PROJEKT WYKONAWCZY – instalacje sanitarne

- Kanały wentylacyjne przechodzące przez pomieszczenia, których nie obsługują należy zabezpieczyć otuliną ognioodporną i zabudować płytami GK
- Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych umożliwiających czyszczenie przewodów wentylacyjnych. W płytach GK przewidzieć zamykane otwory

Elektryczne

Należy doprowadzić zasilanie do następujących urządzeń:

- Wentylatory nawiewne
- Rekuperatory
- Nagrzewnice elektryczne
- Wentylatory wywiewne
- Włączniki/wyłączniki w pomieszczeniach
- Sterowniki
- Regulatory
- Siłowniki na przepustnicach

8. UWAGI I ZALECENIA

1. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi, a zwłaszcza zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”
2. W miejscach przejść przez ściany i stropy wykonać przepusty.
3. Przewody zasilające i powrotne instalacji centralnego ogrzewania powinny być otulone oddzielnie
4. Wszystkie urządzenia montować zgodnie z DTR producentów urządzeń.
5. Dopuszcza się instalowanie urządzeń innego producenta o parametrach technicznych zgodnych z dobranymi w projekcie.
6. Po demontażu istniejących grzejników uszkodzone ściany doprowadzić do stanu pierwotnego.
7. Przy przejściach przez ściany i stropy należy wykonać obróbkę uszkodzonych miejsc. W przypadku ściany uzupełnienie tynków i pomalowanie ściany natomiast w przypadku stropu uzupełnienie posadzki lub sufitu oraz jego pomalowanie.

Opracował: