

PROJEKT BUDOWLANY

CZĘŚĆ SANITARNA

SALA GIMNASTYCZNA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W KOZŁOWIE

ADRES INWESTYCJI:

**NA DZIAŁCE NR EW. 196/2
POŁOŻONEJ W msc. KOZŁÓW
gm. MAŁOGOSZCZ**

INWESTOR:

**GMINA MAŁOGOSZCZ
UL. JASZOWSKIEGO 3A
28-366 MAŁOGOSZCZ**

PROJEKTANT:

**mgr inż. Mariola Stępień
upr. bud. nr SWK/0158/PWOS/11**

SPRAWDZAJĄCY:

**Inż. Edyta Orlińska-Pułka
upr. bud. nr SWK/0128/POOS/04**

SIERPIEŃ 2018

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1.OPIS TECHNICZNY

2.ZAŁĄCZNIKI

- KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZEŃ PROJEKTANTA PRZYNALEŻNEGO DO OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
- KARTY TECHNICZNE DOBORU URZĄDZEŃ

3. Część rysunkowa:

S-1	– Instalacja wodociągowa - rzut piwnic	1:100
S-2	– Instalacja wody zimnej i ciepłej wody użytkowej - rzut parteru	1:100
S-3	– Instalacja kanalizacji sanitarnej - rzut parteru	1:100
S-4	– Instalacja c.o. i c.t. – rzut piwnic	1:100
S-5	– Instalacja c.o. i c.t. – rzut parteru	1:100
S-6	– Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut parteru	1:100
S-7	– Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut poddasza	1:100

OPIS TECHNICZNY

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA	4
1.1.	Inwestorzy	4
1.2.	Przedmiot projektu budowlanego	4
1.3.	Podstawa opracowania projektu budowlanego	4
1.4.	Zakres dokumentacji projektowej	4
2.	KOTŁOWNIA - STAN ISTNIEJĄCY	5
3.	CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	5
3.1.	Instalacja wody zimnej i c.w.u.	5
3.1.1.	Izolacja termiczna	6
3.1.2.	Próby szczelności	6
3.2.	Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej	7
3.2.1.	Odprowadzenie ścieków	7
3.2.2.	Opis wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej	7
3.2.3.	Zestawienie przyborów sanitarnych dla dobudowy	8
3.2.4.	Próba szczelności kanalizacji sanitarnej	8
3.3.	Kotłownia – rozwiązania projektowe	8
3.4.	Instalacja centralnego ogrzewania	9
3.4.1.	Elementy grzewcze	9
3.4.2.	Regulacja grzejników	10
3.4.3.	Regulacja instalacji	10
3.4.4.	Odpowietrzenie instalacji	10
3.4.5.	Izolacja termiczna	10
3.4.6.	Próba ciśnienia	11
3.5.	Ciepło technologiczne	11
3.5.1.	Instalacja c.t. do centrali wentylacyjnej	11
3.5.2.	Próba ciśnieniowa	11
3.5.3.	Izolacja instalacji wody grzewczej	11
3.6.	Instalacja wentylacji mechanicznej	11
3.6.1.	Obliczenia	11
3.6.2.	Sala gimnastyczna – zespół N1/W1	12
3.6.3.	Część sanitarna – układ W2, W3 i W4	13
3.6.4.	Zestawienie urządzeń i podstawowych materiałów	14
3.6.5.	Uwagi i wytyczne montażowe	15
3.6.6.	Regulacja sieci powietrznej	15
3.6.7.	Hałas	15
3.6.8.	Wytyczne p.poż.	15
3.6.9.	Czyszczenie sieci powietrznej	15
3.6.10.	Montaż urządzeń	16
3.7.	Wytyczne branżowe	16
3.7.1.	Projekt architektoniczno-konstrukcyjny	16
3.7.2.	Projekt instalacji elektrycznej i automatyki	16
3.8.	Uwagi końcowe	17

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Inwestorzy

Gmina Małogoszcz
ul. Jaszowskiego 3A
28-366 Małogoszcz

1.2. Przedmiot projektu budowlanego

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji sanitarnych: wod-kan, c.o., c.t. oraz wentylacji mechanicznej dla dobudowywanej sali gimnastycznej do budynku Szkoły Podstawowej w Kozłowie zlokalizowanej w msc. Kozłów, na dz. nr ewid. 196/2, gm. Małogoszcz.

1.3. Podstawa opracowania projektu budowlanego

- Zlecenie Inwestora,
- Obowiązujące w Polsce regulacje prawne, a w szczególności:
 - Prawo budowlane tj. Dz. U. 1994 r. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami, tj. Dz. U. 2000 r. Nr 106 poz. 1126, Dz. U. 2003 r. Nr 207 poz. 2016, Dz. U. 2006 r. Nr 156 poz. 1118, Dz. U. 2010 r. Nr 243 poz. 1623, Dz. U. 2013 poz. 1409, Dz. U. 2016 r. poz. 290, 961, 1165, 1250, 2255, Dz. U. 2017 r. poz. 1332, 1529
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r. poz. 462)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126),
 - PN-B-01706/Az1 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wyd. Arkady, Warszawa 1988r,
 - Dz. U. Nr 75/2002 poz. 690 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.

1.4. Zakres dokumentacji projektowej

Zakres obejmuje następujące instalacje wewnętrzne projektowane w obiekcie:

- instalację: z.w. prowadzonej od instalacji w części istniejącej i c.w.u. pozyskiwanej z podgrzewaczy elektrycznych,
- instalację kanalizacji sanitarnej odprowadzającą ścieki z nowoprojektowanych pomieszczeń do istniejącego zbiornika na ścieki na terenie posesji,
- instalację wentylacji mechanicznej sali gimnastycznej oraz wspomagającej wentylację grawitacyjną zaplecza sanitarnego,

- instalację centralnego ogrzewania od rozdzielacza w kotłowni do grzejników w pomieszczeniach nowoprojektowanych,
- instalację ciepła technologicznego od rozdzielacza w kotłowni do nagrzewnicy wodnej w centrali wentylacyjnej.

Dla każdej z wyszczególnionych instalacji określono bilans potrzeb poszczególnych mediów. Przedstawiono projektowany sposób pokrycia występujących potrzeb w odniesieniu do w/w instalacji z uwzględnieniem technologii obiektów (węzłów) i gospodarki czynnikami energetycznymi. Ponadto opisano charakterystykę rozwiązań oraz dobrano urządzenia wraz z określeniem ich parametrów.

2. KOTŁOWNIA - STAN ISTNIEJĄCY

Budynek Szkoły Podstawowej w Kozłowie obecnie ogrzewany jest z istniejącej kotłowni opalanej paliwem ciekłym (olej opałowy) za pomocą dwóch kotłów produkcji FABRYKA KOTŁÓW „FAKO” S.A. RUMIA typu TURBO–150 o mocy 210 kW każdy. W pomieszczeniu kotłowni znajduje się istniejący układ pompowy, z którego zasilane są obiegi grzewcze centralnego ogrzewania. Przygotowanie c.w.u. odbywa się miejscowo za pomocą ogrzewaczy przepływowych.

3. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.

3.1. Instalacja wody zimnej i c.w.u.

Instalacja wody zimnej do dobudowywanej sali gimnastycznej zostanie poprowadzona od istniejącej instalacji. Ciepła woda użytkowa na potrzeby bytowo - gospodarcze przygotowana będzie poprzez dwa ogrzewacze elektryczne, każdy o pojemności 200 l. Instalację wodociągową na potrzeby bytowo - gospodarcze zaprojektowano z rur PE-X/Al/PE-X.

Parametry pracy instalacji:

10°C – temperatura wody zimnej

55°C – temperatura wody ciepłej

Średnice przewodów należy przyjmować zgodnie z załącznikiem graficznym. Przewody w obrębie pomieszczeń należy prowadzić w posadzce, lub w przypadku braku możliwości w bruzdach ściennych, których wielkość i głębokość należy wykonać tak, aby zapewnić swobodne ułożenie i montaż rur. Na przewodach wody zimnej i ciepłej instalować armaturę odcinającą przelotową. Dla okresowego dokonania spustu wody z podejść wodociągowych do przyborów należy ułożyć rurociągi ze spadkiem w kierunku do punktów czerpalnych.

W przypadku przejścia przewodów przez przegrody budowlane, należy umieścić je w stalowych tulejach ochronnych. Przestrzenie pomiędzy rurą, a tuleją ochronną należy wypełnić kitem elastycznym. Instalację należy zaizolować przeciwwoszeniowo i termicznie pianką poliuretanową zgodnie z tabelą w ppkt. 3.1.1.

Armatura – kurki czerpalne, baterie umywalkowe i natryskowe oraz zawory kulowe muszą odpowiadać warunkom pracy instalacji.

Aby zapobiec niebezpieczeństwu poparzenia się przez dzieci użytkujące instalację c.w.u., na wyjściu pojemnościowego ogrzewacza wody należy wyposażyć w zawór mieszający do wody użytkowej DN20. Zaleca się ustawienie temperatury wypływu za zaworem wynoszącej nie więcej niż 37°C.

3.1.1. Izolacja termiczna

Rurociągi rozprowadzające ciepłą wodę izolować otuliną z pianki poliuretanowej o grubości odpowiadającej poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035$ [W/(m·K)])
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 wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewodów wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp.1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Wytyczne zawarte w tabeli odpowiadają danym zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 z 2002 r. z późniejszymi zmianami). Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

3.1.2. Próby szczelności

Instalację wodociągową należy poddać badaniom na szczelność w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 5°C. Badania szczelności powinny być wykonane

przed zakryciem bruzd i wykonaniem izolacji cieplnej. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napęlnić wodą dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napęlnieniu należy przeprowadzić kontrolę połączeń przewodów i armatury w celu stwierdzenia szczelności.

Instalację wodociągową z rur tworzywowych należy poddać próbie podwyższonego ciśnienia równego 1,5 krotnej wartości najwyższego ciśnienia roboczego- 6 bar. Ciśnienie to w okresie 30 min. należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 min. Po dalszych 30 min. spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 min. spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W czasie próby należy utrzymywać stałą temperaturę, ponieważ może ona mieć wpływ na zmiany ciśnienia.

3.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

3.2.1. Odprowadzenie ścieków

Z nowoprojektowanej części będą odprowadzane ścieki bytowo-gospodarcze rurą PVC Ø160 do istniejącego zbiornika na ścieki znajdującego się na terenie posesji. Przyjęto, że produkowana ilość ścieków jest równa ilości wody doprowadzonej do obiektu.

3.2.2. Opis wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

Dla nowoprojektowanych pomieszczeń projektuje się 3 piony kanalizacji sanitarnej zakończone wywiewkami wyprowadzonymi min. 0,5 m nad powierzchnię dachu. Rozmieszczenie pionów oraz sposób prowadzenia poziomów kanalizacji sanitarnej przedstawiono w części graficznej.

Poziomy, piony i podejścia kanalizacyjne należy wykonać z rur PVC łączonych na wcisk z uszczelnieniem kielichów uszczelkami gumowymi. Bose końce po przycięciu należy oczyścić z zadziorów, zukosować i przed wsunięciem posmarować środkiem poślizgowym na bazie silikonu. Przewody kanalizacyjne przy przejściach przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych. Piony wentylacyjne kanalizacji sanitarnej wyprowadzić min. 0,5 m ponad nasadę dachu i zakończyć rurami wywiewnymi Ø110 mm. Zabrania się wyprowadzania rur wentylacyjnych do kanałów wentylacyjnych z pomieszczeń i kanałów spalinowych. Przewody instalacji kanalizacji prowadzić co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych. Na przewodach poziomych jak również na każdym pionie kanalizacji sanitarnej należy zamontować rewizję „R”. Podejścia kanalizacyjne do przyborów, prowadzić przy ścianach lub obudować. Urządzenia sanitarne należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne – syfony. Piony kanalizacyjne należy prowadzić w szybach instalacyjnych i w bruzdach ściennych.

3.2.3. Zestawienie przyborów sanitarnych dla dobudowy

Lp.	Nazwa przyboru	Ilość [szt.]
1.	Miska ustępowa (w tym dla niepełnosprawnych)	4
2.	Umywalka pojedyncza (w tym dla niepełnosprawnych)	10
3.	Natrysk	6
4.	Zlew	1
5.	Wpust podłogowy	6

3.2.4. Próba szczelności kanalizacji sanitarnej

Podejścia i przewody spustowe kanalizacji ścieków sanitarnych należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych. Przewody kanalizacyjne i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

3.3. Kotłownia – rozwiązania projektowe

Czynnik grzewczy na potrzeby c.o. i c.t. prowadzony będzie wspólnym przewodem stalowym pod stropem do części nowoprojektowanej. Przed wejściem do nowej części następuje rozdzielenie przewodów i doprowadzenie czynnika grzewczego oddzielnie do grzejników i do nagrzewnicy wodnej. Przewody doprowadzające ciepło technologiczne do nagrzewnicy należy prowadzić pod sufitem i w całości należy wykonać je jako stalowe. Do grzejników należy prowadzić rury wielowarstwowe PE-X/Al/PE-X w posadzce, dlatego należy wykonać przejście PE/stal na wejściu do przedmiotowej części. Podłączenie nowego obiegu c.o. i c.t. przewidziano poprzez rozbudowanie istniejącego rozdzielacza i wpięcie projektowanych przewodów do niego. Istniejący kocioł zapewnia pokrycie zapotrzebowania na ciepło nowoprojektowanych pomieszczeń.

W celu wymuszenia przepływu czynnika grzejnego na obiegu należy przewidzieć pompę obiegową dobraną na następujące parametry:

Obieg c.o. i c.t.

$Q = 44,10 \text{ kW}$

Dobrano pompę o wysokości podnoszenia $H = 3,5 \text{ [m]}$ i $Q = 3,60 \text{ [m}^3/\text{h]}$.

Po rozgałęzieniu, na przewodach doprowadzających czynnik grzewczy oddzielnie do grzejników i oddzielnie do nagrzewnicy wodnej, należy przewidzieć na powrocie przelotowe zawory regulacyjne z zaworami pomiarowymi.

Dobór armatury kotłowni zgodny ze schematem hydraulicznym dołączonym do rys. S-4.

W przypadku, gdy istniejący sterownik w kotłowni nie będzie w stanie obsłużyć nowoprojektowanego obiegu, należy dodatkowo rozbudować automatykę regulującą. W tym celu należy przewidzieć sterowany pogodowo regulator obiegu grzewczego do 1 obiegu grzewczego z mieszaczem, do montażu ściennego lub w szafie sterowniczej z oddzielnym silnikiem mieszacza oraz czujnikiem temperatury. Regulator działa niezależnie względem istniejącego regulatora. Do podstawowych funkcji sterownika należy:

- elektroniczne ograniczenie maksymalnej i minimalnej temperatury na zasilaniu,
- zależne od zapotrzebowania wyłączanie pomp obiegu grzewczego,
- ustawienie zmiennej granicy ogrzewania,
- zoptymalizowana regulacja obiegu grzewczego za pomocą czujników temperatury wody na zasilaniu.

3.4. Instalacja centralnego ogrzewania

Straty ciepłe dla projektowanej dobudowy obliczono na podst. PN – EN 12831, dla III strefy klimatycznej zgodnie z PN – EN 12831. Temperatury obliczeniowe pomieszczeń w części dobudowywanej przyjęto wg PN-EN 12831. Przyjęto parametry pracy instalacji to 65/45°C, a sumaryczne zapotrzebowanie na moc cieplną wynosi $Q=35,0$ kW.

Przewody rozprowadzające czynnik grzewczy w obrębie dobudowywanej części należy wykonać z rur wielowarstwowych PE-X/Al/PE-X do grzejników. Rury należy rozprowadzać w posadzce lub w przypadku braku możliwości w bruzdach ściennych, których wielkość i głębokość należy tak wykonać, aby zapewnić swobodne ułożenie i montaż rur oraz odpowiednie zagłębienie instalacji w ścianach. Rozstaw rurociągów w świetle przewodów min. 10 cm z uwagi na przewidywaną izolację. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane (ściany, stropy) należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających wzdłużne przemieszczenie się przewodu w przegrodzie. Przewody od kotłowni do dobudowywanej części prowadzić w istniejącym kanale technologicznym.

3.4.1. Elementy grzewcze

W budynku projektuje się instalację c.o. ogrzewaną tradycyjnie - ogrzewanie grzejnikami. We wszystkich pomieszczeniach dobrano grzejniki zintegrowane z zasilaniem dolnym, które należy umieścić pod oknami lub w pobliżu ścian zewnętrznych. Grzejniki powinny być mocowane do ściany, nie niżej niż 0,10 m od podłogi. Rozmieszczenie instalacji centralnego ogrzewania i typy grzejników zgodnie z częścią graficzną opracowania. Instalację zaprojektowano w systemie trójnikowym. Grzejniki montowane w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności przewidzieć w wersji ocynkowanej w celu zapobieżenia korozji.

***Przewidzieć obudowę grzejników dostosowaną do wymiarów danego grzejnika.
Rodzaj obudowy uzgodnić z Inwestorem.***

3.4.2. Regulacja grzejników

Regulacja grzejników odbywać się będzie za pośrednictwem wbudowanych w grzejnik zaworów termostatycznych z głowicą termostatyczną. Do grzejników należy wykonać podejścia dolne.

3.4.3. Regulacja instalacji

Regulacja instalacji odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów, zaworów regulacyjnych oraz odpowiedniej nastawy wstępnej zaworu termostatycznego przy grzejnikach. Grzejniki dostarczane są z wkładką o nastawie „kv” ustawioną na odpowiednią wydajność grzejnika – zgodnie z załącznikiem graficznym opracowania.

3.4.4. Odpowietrzenie instalacji

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano zgodnie z normą PN-91-02420, a więc: należy zamontować odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym, a na wszystkich grzejnikach standardowo zamontowane będą ręczne odpowietrzniki (w komplecie z grzejnikiem).

3.4.5. Izolacja termiczna

Rurociągi rozprowadzające ciepłą wodę izolować otuliną z pianki poliuretanowej produkcji o grubości odpowiadającej poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$)
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 wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewodów wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp.1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Wytyczne zawarte w tabeli odpowiadają danym zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 z 2002 r. z późniejszymi zmianami). Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku

przewodzenia ciepła niż podany w tabeli należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

3.4.6. Próba ciśnienia

Próby ciśnieniowe wykonać na zimno i na gorąco na ciśnienie 0,5 MPa w czasie trwania 30 min. Przed położeniem izolacji termicznej całą instalację wraz z armaturą należy poddać próbie ciśnieniowej i dokładnie sprawdzić wszystkie połączenia.

3.5. Ciepło technologiczne

3.5.1. Instalacja c.t. do centrali wentylacyjnej

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb zasilania centrali wentylacyjnej wynosi: $Q_{ct} = 9,10$ kW. Instalację ciepła technologicznego o parametrach 65/45°C do nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej wewnętrznej należy prowadzić od rozgałęziania przewodów z instalacją istniejącą pod stropem. Projektuje się instalację z przewodów stalowych czarnych zasilanych wodą. Przy nagrzewnicy centrali wentylacyjnej w obiegu mieszania zamontować pompę zasilaną z szafy automatyki centrali i zawór trójdrogowy z siłownikiem. Montaż tzw. małego obiegu centrali wykonać zgodnie ze schematem wg. części graficznej rys. nr S-5. W najwyższych punktach instalacji należy zamontować odpowietrzniki automatyczne dla zapewnienia odpowietrzenia instalacji. W najniższym punkcie instalacji należy zamontować zawór spustowy ze złączką do węża.

3.5.2. Próba ciśnieniowa

Po wykonaniu instalacji należy poddać ją przepłukaniu, odpowietrzeniu oraz próbie ciśnieniowej na ciśnienie p_r (ciśnienie robocze) + 0,2 bar, lecz nie mniej niż 4 bar. Po wykonaniu pozytywnej próby ciśnieniowej rury należy zabezpieczyć przed korozją poprzez malowanie.

3.5.3. Izolacja instalacji wody grzewczej

Projektowane przewody ciepła technologicznego należy zaizolować termicznie otuliną z pianki polietylenowej lub izolacją spełniającą parametry o następującej grubości:

- średnica DN20-25: grubość izolacji 30mm,
- średnica DN40: grubość izolacji 45mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz dodatkowo w płaszczu ochronnym.

3.6. Instalacja wentylacji mechanicznej

3.6.1. Obliczenia

Strumień powietrza wentylacyjnego:

Przyjęto założenie, że na sali gimnastycznej jednocześnie będzie przebywało 40 osób, dla których wymagany strumień objętości powietrza wentylacyjnego to 50 m³/h-osobę.

Zatem zaprojektowano nawiew powietrza z sali gimnastycznej o wydajności 2000 m³/h.

Dodatkowo zaprojektowano nawiew na korytarz o wydajności 660 m³/h. Do obliczenia ilości powietrza dla potrzeb pomieszczeń higienicznych przyjęto jednoczesność użytkowania na poziomie około 70%.

Przyjmuje się następujące minimalne strumienie powietrza wentylacyjnego wywiewnego:

- szatnie – min. 4 w/h,
- pomieszczenie porządkowe – min. 2 w/h,
- pomieszczenia łazienek - 50 [m³/h na miskę ustępową], 80 [m³/h na natrysk].

3.6.2. Sala gimnastyczna – zespół N1/W1

Dla pomieszczenia sali gimnastycznej projektuje się instalację wentylacji mechanicznej zapewniającą nawiew świeżego powietrza i wywiew powietrza zużytego. Dla uzdatniania powietrza przewidziano centralę wewnętrzną z wymiennikiem obrotowym z nagrzewnicą wodną o następujących parametrach:

- Wydajność: 2660 m³/h,
- Spręż: 300 Pa,
- Sprawność wymiennika: 72%,
- Moc nagrzewnicy wodnej: 9,10 kW,
- Masa: 304 kg,
- Wymiary (dł. x szer. x gł.): 2252 x 961 x 1250 mm.

Nawiew powietrza (układ N1) projektuje się poprzez nawiewniki wirowe kierunkowe ze skrzynką rozprężną umieszczone na wysokości ok. 5 m i sieć izolowanych kanałów spiro prowadzonych w przestrzeni pod sufitem (na wys. ok. 5,4 m). Wywiew powietrza (układ W1) projektuje się poprzez anemostaty kwadratowe ze skrzynką rozprężną umieszczone na wysokości ok. 5 m i sieć izolowanych kanałów spiro prowadzonych w przestrzeni pod sufitem (na wys. ok. 5,8 m).

Zadaniem instalacji wentylacji mechanicznej jest zapewnić wymianę powietrza w ilości 2660 m³/h.

Parametry centrali:

Strumień powietrza nawiewanego $V_N = 2660$ [m³/h]

Strumień powietrza wywiewanego $V_N = 2000$ [m³/h]

Spręż dysp. nawiew 300 [Pa]

Spręż dysp. wywiew 300 [Pa]

Szczegółowa karta doboru wg załącznika.

Po stronie nawiewnej i wywiewnej przewidziano po 1 tłumiku akustycznym. Przewidziano czerpnię ścienną oraz wyrzutnię dachową.

Do pomieszczenia komunikacji przewidziano nawiew poprzez 3 zawory wentylacyjne doprowadzające powietrze na potrzeby pomieszczeń higienicznych. Powietrze do

sanitariatów nawiewane będzie poprzez kratki w drzwiach oraz kratki transferowe o wymiarach 525x325 umieszczone nad drzwiami wg. części graficznej rys. nr S-6.

3.6.2.1. Automatyka central

Dla centrali wentylacyjnej projektuje się układ automatyki jako opcja w dostawie z urządzeniem.

a) Zadania układu sterowania i regulacji

- w okresie zimowym parametrem wiodącym jest temp. powietrza nawiewanego do pomieszczeń przy zapewnieniu odpowiedniej wydajności powietrza, wentylacja nie zapewnia ogrzewania pomieszczeń jedynie podgrzanie powietrza nawiewanego do temp. +16stC.

- w okresie letnim wentylacja zapewnia odpowiednią wydajność powietrza.

Użytkownik będzie miał możliwość zaprogramowania na sterowniku ilości powietrza w zależności od potrzeb w danym czasie np. tryb pracy nocnej (w okresach czasu zaprogramowanych tygodniowo).

System powinien realizować zadania standardowe, które dzielimy na cztery grupy w zależności od funkcji jakie ma spełniać:

- sterowanie: praca dwupołożeniowa (zamknij/otwórz) przepustnic powietrza zewnętrznego świeżego i odprowadzanego na zewnątrz w zależności od aktualnego stanu pracy wentylatorów, a także uniemożliwia w trybie zimowym włączenie się wentylatorów przed uprzednim uruchomieniem pełnej mocy obiegu c.t.

- regulacja temp. powietrza nawiewanego poprzez sterowanie siłownikiem zaworu trójdrogowego

- sygnalizacja: informacja o temp. powietrza nawiewanego, wywiewanego, zewnętrznego i temp. wewnątrz pomieszczenia, informacje o stanie zabrudzenia filtra, informacja o stanach alarmowych

- zabezpieczenia: układu napędowego przed przeciążeniem, nagrzewnicy przed zamrożeniem, funkcji odzysku energii przed szronieniem, ograniczenie dopuszczalnej temp. powietrza nawiewanego

Wszystkie komunikaty muszą być edytowane na wyświetlaczu panelu sterownika.

3.6.3. Część sanitarna – układ W2, W3 i W4

Dla sanitariatów zaprojektowano wywiew za pomocą wentylatorów łazienkowych. Strumienie powietrza ustalono zgodnie z ppkt. 3.6.1. i przedstawiono w części graficznej opracowania. Wywiew składa się z:

- wentylatora łazienkowego: wielkość 100 i 200 sprzężonego ze światłem,

- izolowanej rury Spiro śr. 100 i 200 mm, wyprowadzonej na dach i podłączonej do wywiewzaka połaciowego.

Nawiew do pomieszczeń pośredni poprzez infiltrację szczeliną w drzwiach oraz kratki transferowe o wymiarach 525x325.

Dla pomieszczeń 0.3, 0.4, 0.14 oraz 0.15 zaprojektowano wentylację grawitacyjną składającą się z:

- zaworu wentylacyjnego o średnicy 100 mm,
- izolowanej rury Spiro śr. 100 i 200 mm, wyprowadzonej na dach i podłączonej do wywiewzaka połaciowego.

3.6.4. Zestawienie urządzeń i podstawowych materiałów

3.6.4.1. Zestawienie urządzeń

L.p.	Ozn. na rys.	Opis	Ilość
1	N1/W1	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna wewnętrzna wraz z automatyką Parametry: Strumień powietrza nawiewanego $V_N = 2660 \text{ [m}^3/\text{h]}$ Strumień powietrza wywiewanego $V_N = 2000 \text{ [m}^3/\text{h]}$ Spręż dysp. nawiew 300 [Pa] Spręż dysp. wywiew 300 [Pa] Ciężar 304 [kg] ($\pm 10\%$)	1 szt.
2	W2	Wentylator łazienkowy 100 sprzężony ze światłem	5 szt.
3	W3	Wentylator łazienkowy 200 sprzężony ze światłem	4 szt.

3.6.4.2. Zestawienie nawiewników i wywiewników

Lp.	Ozn. na rys.	Opis	Ilość
1	N1-1	Nawiewnik wirowy kierunkowy ze skrzynką rozprężną z przepustnicą na wlocie o średnicy przyłącza DN200 Parametry: <ul style="list-style-type: none"> – strumień powietrza: $250 \text{ m}^3/\text{h}$, – zasięg w pionie: 4,1 m, – strata ciśnienia: 2 Pa, – poziom mocy akustycznej: <20 dB(A), – powierzchnia efektywna: $0,143 \text{ m}^2$. 	8 kpl.
2	W1-1	Anemostat wywiewny ze skrzynką rozprężną z przepustnicą na wlocie o średnicy przyłącza DN200 Parametry: <ul style="list-style-type: none"> – strumień powietrza: $250 \text{ m}^3/\text{h}$, – zasięg w pionie: 3,0 m, – strata ciśnienia: 4 Pa, – poziom mocy akustycznej: <20 dB(A), – powierzchnia efektywna: $0,061 \text{ m}^2$. 	8 kpl.
3	N1-2	Zawór wentylacyjny o średnicy DN 125	1 kpl.
4	N1-3	Zawór wentylacyjny o średnicy DN 200	2 kpl.
5	-	Kratka transferowa o wymiarach 525x325	4 kpl.

Uwaga: kolory nawiewników oraz wywiewników ustalić z architektem.

3.6.4.3. Zestawienie tłumików

Lp.	Ozn. na rys.	Opis	Ilość
1	N1-1 W1-1	Tłumik akustyczny okrągły 400 o długości 1500 mm	2 kpl.

3.6.5. Uwagi i wytyczne montażowe

3.6.5.1. Montaż kanałów

Kanały i kształtki o przekroju kołowym należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej typ spiro w klasie szczelności A, niskociśnieniowe. Wszystkie podłączenia do puszek rozprężnych należy wykonać z przewodów elastycznych izolowanych - odcinki nie dłuższe niż 4 m. Na przewodach elastycznych nie wolno stosować więcej niż dwa zagięcia powyżej kąta 45°. W takich przypadkach należy stosować kolana typu spiro.

Kształtki o przekroju prostokątnym należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej typ A/I w klasie szczelności A, niskociśnieniowe.

Podwieszenia kanałów należy wykonać na typowych zawiesiach systemowych z wkładką gumową zabezpieczającą przed przenoszeniem drgań. Kanały wentylacyjne należy zamawiać po obmiarze na budowie.

3.6.5.2. Izolacja kanałów

Dla zabezpieczenia przed stratami ciepła i kondensacją, kanały nawiewne i wywiewne układu N1 i W1 prowadzone wewnątrz budynku, należy zaizolować matami z wełny mineralnej w folii aluminiowej o grubości 40 mm. Kanał czerpny należy zaizolować izolacją o grubości 80 mm w folii aluminiowej.

3.6.6. Regulacja sieci powietrznej

Po wykonaniu montażu systemu należy przeprowadzić regulację strumieni powietrza na punktach nawiewnych i wywiewnych do wartości podanych na rysunku wykorzystując do tego przepustnice.

3.6.7. Hałas

Dla obniżenia hałasu pochodzącego od urządzeń przewidziano tłumiki hałasu po stronie nawiewnej i wywiewnej. Dodatkowe tłumienie zapewniają kanały elastyczne izolowane.

3.6.8. Wytyczne p.poż.

Do wykonania instalacji należy zastosować :

- przewody wentylacyjne z materiałów niepalnych
- rewizje kanałów wentylacyjnych z materiałów niepalnych
- kanały elastyczne izolowane z materiałów niepalnych w odc. nie dłuższych niż 4 m
- króćce elastyczne do podłączenia kanałów do urządzeń z materiałów co najmniej trudno zapalnych w odcinkach nie dłuższych niż 0,25 m

3.6.9. Czyszczenie sieci powietrznej

Dla umożliwienia czyszczenia kanałów należy zamontować klapy rewizyjne. Dla czyszczenia kanałów przewidziano również demontaż elementów składowych poprzez odłączanie kanałów elastycznych od elementów końcowych takich jak nawiewniki,

wywiejniki. Odległość pomiędzy klapami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m. Wymagane wymiary klap dla kanałów o przekroju kołowym:

średnica d [mm]	minimalne wymiary otworu rewizyjnego AxB[mm]
d<200	trójniki z zaślepkami
200≤d≤315	300x100
315<d≤500	400x200
d>500	500x400

3.6.10. Montaż urządzeń

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z zaleceniami Producenta.

3.7. Wytyczne branżowe

3.7.1. Projekt architektoniczno-konstrukcyjny

Dla centrali wentylacyjnej wykonać konstrukcję wsporczą zgodnie z wytycznymi i DTR producenta oraz podest obsługowy.

Dla kanału czerpnego i wyrzutowego przy przejściu przez ścianę zewnętrzną należy wykonać otwór oraz uszczelnienie.

W sanitariatach należy zastosować drzwi z kratką.

3.7.2. Projekt instalacji elektrycznej i automatyki

Do urządzeń należy doprowadzić zasilanie elektryczne wraz z zabezpieczeniem zgodnie z wymaganiami producentów.

Zapewnić zasilanie:

- wentylatorów w centrali wentylacyjnej,
- szafy automatyki centrali wentylacyjnej,
- wentylatorów łazienkowych (sprężyć za światłem).

Montaż automatyki urządzeń wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Układ automatyki centrali powinien zapewnić:

Regulację:

- temperatury nawiewu dla okresu zimy +16°C
- minimalnej i maksymalnej temperatury nawiewu

Informacje:

- o stanie zabrudzenia filtrów
- o stanach alarmowych
- o trybie pracy
- o temperaturach powietrza

Współpracę z:

- pompą obiegową nagrzewnicy wodnej

3.8. Uwagi końcowe

1. Po zamontowaniu każdej instalacji należy wykonać próby szczelności i działania, a przed oddaniem do eksploatacji dokładnie wyregulować zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie.
2. Przejścia przez ściany ogniowe należy izolować materiałami ognioodpornymi zgodnie z częścią rysunkową opracowania.
3. Całość robót instalacyjnych rurowych należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi budowy i odbioru robót budowlano- montażowych cz. II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” oraz zgodnie z instrukcją i zaleceniami producenta rur i urządzeń.
4. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać stosowne aktualne dokumenty potwierdzające jakość i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
5. Roboty montażowe winny dokonać osoby posiadające uprawnienia branżowe zgodnie z dokumentacją techniczno- ruchową. Wszelkie straty wynikłe z wykonania we własnym zakresie ponosi Inwestor.
6. Przyjęte w projekcie urządzenia i materiały mogą być zastąpione innymi, spełniającymi warunki techniczne oraz posiadającymi atesty i certyfikaty jakości, po uzyskaniu akceptacji projektanta.

Projektant:

mgr inż. Mariola Stępień
nr upr. SWK/0158/PWOS/11

Sprawdzający:

inż. Edyta Orlińska-Pułka
nr upr. SWK/0128/POOS/04

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z Ustawą z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane tj. Dz. U. 1994 r. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami, tj. Dz. U. 2000 r. Nr 106 poz. 1126, Dz. U. 2003 r. Nr 207 poz. 2016, Dz. U. 2006 r. Nr 156 poz. 1118, Dz. U. 2010 r. Nr 243 poz. 1623, Dz. U. 2013 poz. 1409, Dz. U. 2016 r. poz. 290, 961, 1165, 1250, 2255, Dz. U. 2017 r. poz. 1332, 1529

oświadczam, iż

projekt budowlany do budowy Sali Gimnastycznej do budynku Szkoły Podstawowej w Kozłowie zlokalizowanej na dz. nr ewid. 196/2, msc. Kozłów, gm. Małogoszcz w zakresie branży sanitarnej został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Mariola Stępień

nr upr.: SWK/0158/PWOS/11

Sprawdzający:

inż. Edyta Orlińska-Pułka

nr upr. SWK/0128/POOS/04