

# **PROJEKT BUDOWLANY**

## **INSTALACJE SANITARNE**

PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA FRAGMENTU SZKOŁY  
PODSTAWOWEJ (POM. MIESZKALNYCH) Z PRZEZNACZENIEM NA PUNKT  
PRZEDSZKOLNY (PARTER) ORAZ NA POMIESZCZENIA SZKOLNE (PIĘTRO)  
WRAZ Z BUDOWĄ DROGI POŻAROWEJ I ZBIORNIKA  
PRZECIWPOŻAROWEGO

BUDYNEK - KATEGORIA IX  
ZBIORNIK – KATEGORIA VIII

dz. nr 157, z obrębu 0016 Karolew, jednostka ewidencyjna 140609\_2 Pniewy

---

Inwestor:

**GMINA PNIEWY,**  
Pniewy 2, 05-652 Pniewy

---

Jednostka projektowa:

**Studio Architektury Nowoczesnej Tomasz Głowiński**  
**Ul. Sarmacka 22/125, 02-972 Warszawa**

---

Instalacje sanitarne:

Projektant:	mgr inż. MAREK LIS	nr upr. UAN-II-K- 8386/RA/114/84 - upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej	
Sprawdzający:	mgr inż. MAŁGORZATA ŚWITKIEWICZ	nr upr. GP-III-7342/8/93 - upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej	

---

Zawartość opracowania:

1. Opis techniczny
2. Charakterystyka energetyczna
3. Rysunki
  - S1. Instalacja centralnego ogrzewania i wentylacji – rzut parteru
  - S2. Instalacja centralnego ogrzewania i wentylacji – rzut piętra
  - S3. Instalacja wod.-kan. – rzut parteru
  - S4. Instalacja wod.-kan. – rzut piętra

---

Data opracowania:

kwiecień 2019

---

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji sanitarnych wewnętrznych dla przebudowy pomieszczeń mieszkalnych oraz zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń mieszkalnych na pomieszczenia przedszkolne i szkolne dla budynku Szkoły Podstawowej w Karolewie gm. Pniewy.

### **1.2. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania dokumentacji technicznej jest:

- zlecenie Inwestora
- rzuty architektoniczno-konstrukcyjne z planem geodezyjnym w skali 1:500
- inwentaryzacja budowlano-instalacyjna budynku
- wizja w terenie
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. *w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego* Dziennik Ustaw z 2012r. Poz. 462;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane; tekst jednolity Dz. U. z 2010r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury *w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*, Dz. U. Nr 75 z 12 kwietnia 2002r. poz.690.z późn. zmianami
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. *w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy*. Tekst jednolity Dz. U. z 2003r. Nr 169 poz. 1650
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 *w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia*. Dz. U. Nr 120 poz.1126
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. *w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych*, Dz.U. Nr 47 poz.401

### **1.3. Zakres opracowania**

Projekt swym zakresem obejmuje następujące instalacje:

- instalacja centralnego ogrzewania dla pomieszczeń punktu przedszkolnego na parterze budynku
- instalacja centralnego ogrzewania dla pomieszczeń szkolnych na piętrze budynku
- instalacja wentylacji mechanicznej dla pomieszczeń punktu przedszkolnego na parterze budynku
- instalacja wentylacji mechanicznej dla pomieszczeń szkolnych na piętrze budynku
- instalacja wod.-kan. dla pomieszczeń punktu przedszkolnego na parterze budynku
- instalacja wod.-kan. dla pomieszczeń szkolnych na piętrze budynku

Przedmiotowa inwestycja zostanie zrealizowana na terenie Publicznej Szkoły Podstawowej w Karolewie - dz. ewid. nr **157** w obrębie 0016 Karolew.

#### **1.4. Stan istniejący**

Budynek przeznaczony do przebudowy i zmiany sposobu użytkowania w części stanowi szkołę podstawową a w części na parterze stanowi punkt przedszkolny.

W budynku występują następujące instalacje sanitarne:

- instalacja centralnego ogrzewania z istn. kotłowni gazowej
- instalacja wodociągowa z istn. studni głębinowej
- instalacja kanalizacyjna do istniejącej kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki do istniejącej oczyszczalni ścieków
- instalacja wentylacji grawitacyjnej
- instalacja gazowa dla urządzeń technologicznych

#### **1.5. Stan projektowany**

Opracowanie obejmuje projekt budowlany przebudowy pomieszczeń szkolnych usytuowanych na parterze budynku, w których obecnie funkcjonuje punkt przedszkolny oraz zmianę sposobu użytkowania pomieszczeń mieszkalnych usytuowanych na piętrze budynku na pomieszczenia szkolne.

Projektowane roboty budowlane na parterze mają na celu remont pomieszczeń oraz zmianę ich rozkładu w celu zwiększenia liczby przyjętych dzieci do 25.

Na piętrze projekt przewiduje zmianę sposobu użytkowania dwóch lokali mieszkalnych na pomieszczenia szkolne – powstaną trzy nowe sale lekcyjne.

Planowane roboty budowlane mają na celu zwiększenie możliwości przyjęcia nowych dzieci do punktu przedszkolnego oraz zwiększenie ilości dostępnych sal lekcyjnych w szkole.

Przewiduje się następujące instalacje sanitarne obsługujące w/w przebudowę pomieszczeń wraz ze zmianą sposobu użytkowania:

- przebudowa instalacji centralnego ogrzewania z istn. kotłowni gazowej
- budowa instalacji wentylacji mechanicznej z wykorzystaniem istn. kanałów wentylacji grawitacyjnej
- przebudowa wewnętrznej instalacji wodociągowej wraz z przebudową zewnętrznej instalacji wodociągowej z istn. studni głębinowej do nowego zbiornika hydroforowego w pom. kotłowni gazowej
- przebudowa wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej do istniejących przykanalików kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki do istn. oczyszczalni ścieków
- demontaż istniejącej instalacji gazowej dla urządzeń technologicznych

## **1.6. Opis instalacji wody zimnej wewnętrznej**

### Zaopatrzenie budynku w wodę z przebudowywanej zewnętrznej instalacji wodociągowej.

Projektowaną instalację wodociągową połączyć z instalacją wodociągową istniejącą w części szkoły nie objętej przebudową.

Istniejąca instalacja wodociągowa, w pomieszczeniach do przebudowy, do demontażu.

Projektowana instalacja wody zimnej doprowadzać będzie wodę do pomieszczeń: łazienka dla dzieci, łazienka niepełnosprawnego i personelu, punkt porządkowy, pom. socjalne, zmywalnia, pom. wydawania posiłków i sale lekcyjne.

Pomieszczenia projektowane wyposażone są w:

umywalki dla dzieci, natrysk dla dzieci, urządzenia płuczące w.c. dla dzieci, umywalki dla dorosłych, urządzenia płuczące w.c. dla dorosłych, zlewy i zlewozmywaki, zmywarka z funkcją wyparzania, zawory ze złączką do węża.

Główne, poziome, przewody rozprowadzające, podejścia do pionu wodociągowego, pion wodociągowy i „lokalówki” wykonać z rur PE/Al/PE łączonych na złączki zaciskowe.

Główne przewody wody zimnej prowadzić po wierzchu ścian w obudowie z płyt gipsowo-kartonowych na stelażu systemowym.

Rozprowadzenia lokalowe wody zimnej prowadzić w bruzdach ściennych lub podposadzkowo.

W przypadku występujących kolizji z kanałami wentylacyjnymi lub kanalizacją sanitarną, należy wykonywać, przy użyciu kolan, obejścia przeszkód.

Rurociągi wody zimnej montować do stropów i ścian przy użyciu opasek zaciskowych typu BSA-PLUS z wkładką gumową.

Uzbrojenie rurociągów wody zimnej stanowią zawory odcinające kulowe.

Baterie umywalkowe, zlewowe i zlewozmywakowe - mieszające, stojące.

Zawory odcinające - kulowe, czerpalne ze złączką do węża.

Zawory przy płuczkach w.c. - kulowe, kątowe  $\varnothing 15$  z wężykiem elastycznym.

Przewody wody zimnej izolować izolacją termiczną typ NRO o grub. min. 13 mm.

Wykonaną instalację wody zimnej należy poddać płukaniu, dezynfekcji oraz próbie ciśnieniowej.

Przewody instalacji wody zimnej należy napełnić wodą, podnieść ciśnienie do min. 0,9 MPa, utrzymywać to ciśnienie przez 20 min. i obserwować przewody i armaturę.

Po dokonanej próbie ciśnieniowej przeprowadzić dezynfekcję instalacji wodociągowej roztworem podchlorynu sodu w ilości 250 mg/l.

Tak wypełniony rurociąg należy pozostawić na okres 48 h, po czym przepłukać go czystą wodą z prędkością  $\geq 1$  m/s pod nadzorem eksploatatora sieci wodociągowej.

## **1.7. Opis instalacji wody zimnej zewnętrznej**

Ze względu na zły stan techniczny oraz konieczność przeniesienia zbiornika hydroforowego w nowe miejsce, projektuje się nową zewnętrzną instalację wodociągową. Łączy ona istniejącą studnię głębinową z projektowanym zbiornikiem hydroforowym zlokalizowanym w pom. kotłowni gazowej.

Instalację wodociągową zewnętrzną wykonać z rur ciśnieniowych wodociągowych DN50

PE-HD zgodnych z normą PN-74/C-89204.

Trasę wodociągu oznaczyć taśmą sygnalizacyjno-ostrzegawczą.

W celu ułatwienia i usprawnienia eksploatacji, wszystkie łuki, odgałęzienia, bloki oporowe i uzbrojenie podziemne powinny być oznaczone tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z normą PN-62/B-09700 – „Tablice orientacyjne do oznaczania na przewodach wodociągowych”. Roboty montażowe wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych". Wymagania techniczne COBRTI INSTAL" zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury.

Przewód wodociągowy ułożyć ze spadkiem wynikającym z ukształtowania terenu oraz kolidującego uzbrojenia.

Przed włączeniem projektowanej instalacji zewnętrznej do czynnej istniejącej instalacji wodociągowej wewnętrznej należy przeprowadzić próbę hydrauliczną na ciśnienie 1 MPa zgodnie z normą PN-B-10725. Przewody poddawane próbie nie mogą mieć zamontowanego uzbrojenia. Po dokonanej próbie ciśnieniowej i zasypaniu wykopów przeprowadzić dezynfekcję przewodu wodociągowego roztworem podchlorynu sodu w ilości 250 mg/l. Tak wypełniony rurociąg należy pozostawić na okres 48 h, po czym przepłukać go czystą wodą z prędkością  $\geq 1$  m/s pod nadzorem eksploatatora.

#### Roboty ziemne

Trasę instalacji wytyczyć wg planu sytuacyjno-wysokościowego. Na trasie należy ustalić i oznakować skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Projektowana trasa przewodu wodociągowego powinna być w terenie trwale i widocznie oznaczona i zabezpieczona. Roboty ziemne należy prowadzić mechanicznie i ręcznie.

Wykopy rozpocząć od miejsca włączenia do instalacji wodociągowej wewnętrznej. Rury należy montować w przygotowanym wykopie liniowym wąskoprzestrzennym o ścianach pionowych z pełnym umocnieniem. Szerokość wykopu w świetle jego budowy powinna być dostosowana do średnicy układanych przewodów i wynosić  $0,8 + \text{średnica rury}$ .

Wszystkie napotkane przewody podziemne zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Rury układać na głębokości i ze spadkiem wskazanym na profilu podłużnym.

Na ułożonym, na 20 cm podsypce z piasku, przewodzie wodociągowym nie należy zasypywać połączeń rur do czasu wykonania próby ciśnieniowej. Pozostała część przewodu powinna zostać przysypana do wysokości 30 cm ponad wierzch rury piaskiem. Podłoże i obsypkę starannie zagęścić przez ubijanie ręczne ubijakiem drewnianym.

Roboty przy budowie wodociągu należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

Miejsca robót ziemnych i montażowych przeprowadzanych w obrębie komunikacji należy zabezpieczyć przez ustawienie barier, kładek dla pieszych i oświetlenia w nocy światłami ostrzegawczymi oraz ustawienie znaków drogowych. W wykopach grunt wymienić na piasek i zagęścić wg normy PN-S-O-02205.

Po zakończeniu robót ziemnych i montażowych odtworzyć drogi, chodniki i zieleńce.

W miejscu połączenia instalacji wodociągowej zewnętrznej i wewnętrznej zamontować zawór odcinający grzybkowy, filtr do wody, zawór antyskażeniowy BA/50 oraz zawór spustowy. Na wejściu instalacji do budynku zastosować rurę ochronną.

W pom. kotłowni przewiduje się nowy zbiornik hydroforowy o poj. 300 dm<sup>3</sup>.

Zastosować zbiornik przeponowy, pionowy, ze stali ocynkowanej, wyposażony dodatkowo w: łącznik ciśnieniowy LCA 2 (2-8 bar) oraz napowietrzacz-aspirator 5/4".

## **1.8. Opis instalacji wody ciepłej**

Zaopatrzenie budynku w wodę ciepłą z projektowanych elektrycznych, pojemnościowych podgrzewaczy c.w.u.

Pogrzewacze zlokalizowane w pomieszczeniach:

- podgrzewacz o poj. 80 dm<sup>3</sup> – zmywalnia
- podgrzewacz o poj. 80 dm<sup>3</sup> – pom. socjalne
- podgrzewacz o poj. 35 dm<sup>3</sup> – punkt porządkowy

Istniejąca instalacja ciepłej wody, w pomieszczeniach do przebudowy, do demontażu.

Projektowana instalacja wody ciepłej doprowadzać będzie wodę do pomieszczeń: łazienka dla dzieci, łazienka niepełnosprawnego i personelu, punkt porządkowy, pom. socjalne, zmywalnia, pom. wydawania posiłków i sale lekcyjne.

Pomieszczenia projektowane wyposażone są w:

umywalki dla dzieci, natrysk dla dzieci, umywalki dla dorosłych, zlewy i zlewozmywaki.

Główne, poziome, przewody rozprowadzające, podejścia do pionu c.w., pion c.w. i „lokalówki” wykonać z rur PE/Al/PE łączonych na złączki zaciskowe.

Główne przewody wody ciepłej prowadzić po wierzchu ścian w obudowie z płyt gipsowo-kartonowych na stelażu systemowym.

Rozprowadzenia lokalowe wody ciepłej prowadzić w bruzdach ściennych lub podposadzkowo.

W przypadku występujących kolizji z kanałami wentylacyjnymi lub kanalizacją sanitarną, należy wykonywać, przy użyciu kolan, obejścia przeszkód.

Rurociągi wody ciepłej montować do stropów i ścian przy użyciu opasek zaciskowych typu BSA-PLUS z wkładką gumową.

Uzbrojenie rurociągów wody ciepłej stanowią zawory odcinające kulowe.

Dla pomieszczenia łazienki dzieci projektuje się zawór mieszający termostatyczny, antyoparzeniowy, nastawiony na temp. +35°C.

Zawory umywalkowe dla wody zmieszanej +35°C – stojące.

Zawór natryskowy dla wody zmieszanej +35°C – podtynkowy.

Pozostałe baterie umywalkowe i zlewozmywakowe - mieszające, stojące.

Przewody wody ciepłej izolować izolacją termiczną typ NRO:

- średnica do 22 mm – grub. izolacji 20 mm
- średnica 22-35 mm – grub. izolacji 30 mm
- średnica 35-50 mm – grub. izolacji równa średnicy wewnętrznej rury

Wykonaną instalację wody ciepłej należy poddać płukaniu, dezynfekcji oraz próbie ciśnieniowej. Przewody instalacji wody ciepłej należy napełnić wodą, podnieść ciśnienie do min. 0,9 MPa, utrzymywać to ciśnienie przez 20 min. i obserwować przewody i armaturę. Badanie to należy wykonać dwukrotnie, raz napełniając zimną wodą, drugi raz wodą o temp. 60°C.

Dezynfekcja i przepłukanie instalacji wody ciepłej jak dla wody zimnej.

### **UWAGA !**

- Termostat wody zmieszanej ustawiony na temp. + 35°C
- 1 raz na 2 tygodnie w czasie nieobecności dzieci w placówce ustawić termostat na temperaturę ciepłej wody + 70°C i przepłukać nią instalację ciepłej wody zmieszanej. Po przepłukaniu powrócić do temperatury wyjściowej.

## **1.9. Opis instalacji kanalizacji sanitarnej**

### Odprowadzenie ścieków sanitarnych do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Istniejąca instalacja kanalizacji sanitarnej, w pomieszczeniach do przebudowy, do demontażu.

Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadza ścieki z pomieszczeń: łazienka dla dzieci, łazienka niepełnosprawnego i personelu, punkt porządkowy, pom. socjalne, zmywalnia, pom. wydawania posiłków i sale lekcyjne.

Pomieszczenia projektowane wyposażone są w:

umywalki dla dzieci, natrysk dla dzieci, urządzenia płuczące w.c. dla dzieci, umywalki dla dorosłych, urządzenia płuczące w.c. dla dorosłych, zlewy i zlewozmywaki, zmywarka z funkcją wyparzania, wpusty podłogowe z zaporą zapachową.

Wyposażenie instalacji kanalizacyjnej w typowe urządzenia sanitarne:

umywalki ceramiczne (z przeznaczeniem dla dzieci oraz dla dorosłych) z półnogami oraz z syfonami z tworzywa sztucznego,

miski ustępowe ceramiczne kompaktowe (z przeznaczeniem dla dzieci oraz dla dorosłych) ze zbiornikami wody ceramicznymi,

zlewy gospodarcze i zlewozmywaki z ociekaczem z blachy stalowej nierdzewnej z syfonami z tworzywa sztucznego.

W sanitariacie dla niepełnosprawnych umywalka, miska ustępowa z uchwyty dla niepełnosprawnych: umywalka typ bez barier z syfonem podtynkowym i sitkiem odpływowym, ustęp z płuczką „kompakt” typ bez barier z deską sedesową i pokrywą.

Poziomy kanalizacyjne prowadzić pod posadzką parteru.

Piony i podejścia do przyborów prowadzić po wierzchu ścian w obudowie z płyt gipsowo-kartonowych na stelażu systemowym.

„Lokówki” mocować do ścian i stropów opaskami typu BSA-PLUS z wkładką gumową.

Kanalizację sanitarną zaprojektowano z rur kielichowych PVC.

Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej stanowią rewizje i wywiewki kanalizacyjne.

Wywiewki kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach budynku.

Piony kanalizacyjne nr 4, 7, 8 istniejące, żeliwne – wymiana na PVC.

Wyposażenie w urządzenia sanitarne:

-umywalka ceramiczna z syfonem i półnogą (dla dzieci)	- szt.2
-umywalka ceramiczna z syfonem i półnogą (dla dorosłych)	- szt.5
-umywalka ceramiczna z syfonem podtynkowym (dla niepełnosprawnych)	- szt.1
-miska ustępowa ceramiczna kompaktowa z płuczką ceramiczną (dla dzieci)	- szt.2
-miska ustępowa ceramiczna z płuczką ceramiczną (dla niepełnosprawnych)	- szt.1
-kabina natryskowa ze szkła bezpiecznego	- szt.1
-zlewozmywak jednokomorowy z ociekaczem, z blachy nierdzewnej	- szt.4
-zlew jednokomorowy gospodarczy z blachy nierdzewnej	- szt.1
-wpust podłogowy PVC dn50 z blokadą zapachową	- szt.3
-zawór ze złączką do węża ø15 mm	- szt.3

Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez zewnętrzne przegrody konstrukcyjne wykonać jako szczelne i zabezpieczone rurami ochronnymi.

## **1.10. Opis instalacji centralnego ogrzewania**

Zaopatrzenie budynku w ciepło na cele centralnego ogrzewania z istniejącej kotłowni gazowej.

Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania, w pomieszczeniach przebudowywanych, do demontażu.

Instalacja centralnego ogrzewania grzejnikowa o parametrach 80/60°C z rozdziałem dolnym, wymuszonym obiegiem wody, w systemie otwartym.

Odpowietrzenie pionów miejscowe.

Straty ciepła budynku obliczono w oparciu o współczynniki przenikania ciepła:

-ściana zewnętrzna	$K = 0,230 \text{ W/m}^2 \times K$
-podłoga na gruncie	$K = 0,253 \text{ W/m}^2 \times K$
-strop nad piętrem	$K = 0,148 \text{ W/m}^2 \times K$
-okna	$K = 1,100 \text{ W/m}^2 \times K$
-drzwi zewnętrzne	$K = 1,500 \text{ W/m}^2 \times K$

Zapotrzebowanie ciepła obliczono z uwzględnieniem infiltracji powietrza zewnętrznego.

Temperatury obliczeniowe:

- temperatura zewnętrzna	$t_e = - 20^\circ\text{C}$	wg PN-82/B-02403
- temperatury wewnętrzne	$t_i$	wg PN-82/B-02402
- parametry czynnika grzewczego	80/60 °C	

Instalacja c.o. ma obsługiwać wszystkie ogrzewane pomieszczenia przebudowywanej części budynku Szkoły.

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. dla części budynku zgodnie z normą PN-91/B-02020 i PN-B-03406 wynosi  $Q = 24 \text{ } 127 \text{ W}$ . Max. wymagane ciśnienie dyspozycyjne instalacji c.o.  $\Delta p = 30 \text{ kPa}$ .

Instalację c.o. projektuje się z rur stalowych cienkościennych (95°C temp. robocza) na połączenia zaprasowywane. Parametry pracy rzeczywiste zmienne w funkcji temperatur zewnętrznych 80/60/20°C.

Przewody prowadzone nad posadzką w obudowie z płyt gips-karton na stelażu systemowym. Projektuje się grzejniki członowe aluminiowe o wys. 550 i 850 mm.

Grzejniki powinny być montowane do ścian lub posadzek za pomocą zestawu wsporników dostosowanych do danego typu grzejnika – zalecanych przez producenta. Grzejniki wyposażone w zawory termostatyczne, na które należy zamontować głowice termostatyczne o zakresie nastaw 6-28°C. Głowice wandaloodporne. Wielkości nastaw wyregulować w trakcie próby na gorąco. Na gałęzkach powrotnych montować zawory regulacyjne z funkcją odcięcia i spustu.

Odpowietrzenie instalacji za pomocą odpowietrzników automatycznych montowanych na pionach. Piony i gałęzki centralnego ogrzewania prowadzić po wierzchu ścian.

Próba ciśnieniowa instalacji c.o., na zimno (bez grzejników) - 6 barów.

Próba ciśnieniowa instalacji c.o., na gorąco - 4 bary.

Instalację przepłukać i dokonać nastawy wstępnej zaworów grzejnikowych.

Woda, którą będzie napełniona instalacja musi spełniać wymagania PN-93/C-04607.



### **1.11. Opis instalacji wentylacji mechanicznej**

#### **Określenie ilości powietrza wentylacyjnego**

Ilość powietrza, jaką ze względów higienicznych należy odprowadzić i jednocześnie doprowadzić z lokali użyteczności publicznej określona jest w PN 83/B-03430

„Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania”. Zgodnie z pkt. 4.1.1. normy:

- Pomieszczenia w żłobkach i przedszkolach przeznaczonych do przebywania dzieci powinny mieć zapewniony dopływ co najmniej  $15 \text{ m}^3/\text{h}$  powietrza zewnętrznego dla każdego przebywającego dziecka
- Pomieszczenia przeznaczone do stałego i czasowego pobytu ludzi powinny mieć zapewniony dopływ co najmniej  $20 \text{ m}^3/\text{h}$  powietrza zewnętrznego dla każdej przebywającej osoby.

W świetle powyższych wymagań przyjęto strumień powietrza wentylacyjnego w ilości:

- $15 \text{ m}^3/\text{h}$  x dziecko dla pomieszczeń sal zajęć
- $20 \text{ m}^3/\text{h}$  x uczeń dla pomieszczeń sal lekcyjnych
- $50 \text{ m}^3/\text{h}$  dla każdego oczka w.c.
- $2 \text{ w/h}$  dla pom. socjalnego
- $4 \text{ w/h}$  dla rozdzielni
- $10 \text{ w/h}$  dla zmywalni
- $4 \text{ w/h}$  dla szatni
- $1 \text{ w/h}$  dla korytarzy

#### **Wentylacja mechaniczna pomieszczeń sal dla dzieci (pom. nr 3, 4, 8)**

Napływ świeżego powietrza przez projektowane nawiewniki okienne higrosterowane.

Wyciąg powietrza przez projektowane ściennie wentylatory kanałowe z higrostatem zamontowane na istniejących murowanych kanałach wentylacyjnych  $14 \times 14 \text{ cm}$ .

##### **Pomieszczenie nr 3 (sala dla 8 dzieci):**

- wymagana ilość powietrza nawiewanego  $V_n = 8 \text{ dzieci} \times 15 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{dziecko} = 120 \text{ m}^3/\text{h}$
- rzeczywisty nawiew powietrza  
 $V_{rz} = 4 \text{ szt. nawiewników okiennych} \times 30 \text{ m}^3/\text{h} = 120 \text{ m}^3/\text{h}$
- wywiew powietrza przez 1 projektowany ścienny wentylator kanałowy  $V=120 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  
 $p=45 \text{ Pa}$ ,  $N=29 \text{ W/230 V}$ ,  $32 \text{ dB(A)}$

##### **Pomieszczenie nr 4 (sala dla 9 dzieci):**

- wymagana ilość powietrza nawiewanego  $V_n = 9 \text{ dzieci} \times 15 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{dziecko} = 135 \text{ m}^3/\text{h}$
- rzeczywisty nawiew powietrza  
 $V_{rz} = 5 \text{ szt. nawiewników okiennych} \times 30 \text{ m}^3/\text{h} = 150 \text{ m}^3/\text{h}$
- wywiew powietrza przez 1 projektowany ścienny wentylator kanałowy  $V=135 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  
 $p=45 \text{ Pa}$ ,  $N=29 \text{ W/230 V}$ ,  $32 \text{ dB(A)}$

##### **Pomieszczenie nr 8 (sala dla 8 dzieci):**

- wymagana ilość powietrza nawiewanego  $V_n = 8 \text{ dzieci} \times 15 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{dziecko} = 120 \text{ m}^3/\text{h}$
- rzeczywisty nawiew powietrza  
 $V_{rz} = 4 \text{ szt. nawiewników okiennych} \times 30 \text{ m}^3/\text{h} = 120 \text{ m}^3/\text{h}$
- wywiew powietrza przez 1 projektowany ścienny wentylator kanałowy  $V=120 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  
 $p=45 \text{ Pa}$ ,  $N=29 \text{ W/230 V}$ ,  $32 \text{ dB(A)}$

### **Wentylacja mechaniczna pomieszczeń sal lekcyjnych (pom. nr 101, 102, 104)**

Napływ świeżego powietrza przez projektowane nawiewniki okienne higrosterowane oraz przez projektowane ściennie nawiewniki z grzałką elektryczną  $N=200 \text{ W/230 V}$ . Wyciąg powietrza przez projektowane akustyczne dachowe wentylatory DN160 na podstawie dachowej z tłumikiem stalowym okrągłym zamontowane na istniejących murowanych kanałach wentylacyjnych 14x14cm.

#### Pomieszczenie nr 101 (sala dla 17 osób):

- wymagana ilość powietrza nawiewanego  $V_n = 17 \text{ osób} \times 20 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{os.} = 340 \text{ m}^3/\text{h}$
- rzeczywisty nawiew powietrza  
 $V_{rz} = 6 \text{ szt. nawiewników okiennych} \times 30 \text{ m}^3/\text{h} + 2 \text{ szt. nawiewników ściennych} \times 80 \text{ m}^3/\text{h} = 340 \text{ m}^3/\text{h}$
- wywiew powietrza przez 1 projektowany akustyczny dachowy wentylator DN160 na podstawie dachowej z tłumikiem stalowym okrągłym,  $V=340 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $p=90 \text{ Pa}$ ,  $N=90 \text{ W/230 V}$ , 900 obr/min, 42 dB(A)

#### Pomieszczenie nr 102 (sala dla 9 osób):

- wymagana ilość powietrza nawiewanego  $V_n = 9 \text{ osób} \times 20 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{os.} = 180 \text{ m}^3/\text{h}$
- rzeczywisty nawiew powietrza  
 $V_{rz} = 4 \text{ szt. nawiewników okiennych} \times 30 \text{ m}^3/\text{h} + 1 \text{ szt. nawiewnik ścienny} \times 80 \text{ m}^3/\text{h} = 200 \text{ m}^3/\text{h}$
- wywiew powietrza przez 1 projektowany akustyczny dachowy wentylator DN160 na podstawie dachowej z tłumikiem stalowym okrągłym,  $V=180 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $p=60 \text{ Pa}$ ,  $N=40 \text{ W/230 V}$ , 700 obr/min, 43 dB(A)

#### Pomieszczenie nr 103 (sala dla 19 osób):

- wymagana ilość powietrza nawiewanego  $V_n = 19 \text{ osób} \times 20 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{os.} = 380 \text{ m}^3/\text{h}$
- rzeczywisty nawiew powietrza  
 $V_{rz} = 6 \text{ szt. nawiewników okiennych} \times 30 \text{ m}^3/\text{h} + 2 \text{ szt. nawiewników ściennych} \times 80 \text{ m}^3/\text{h} = 340 \text{ m}^3/\text{h}$
- wywiew powietrza przez 1 projektowany akustyczny dachowy wentylator DN160 na podstawie dachowej z tłumikiem stalowym okrągłym,  $V=380 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $p=80 \text{ Pa}$ ,  $N=90 \text{ W/230 V}$ , 900 obr/min, 42 dB(A)

### **Wentylacja mechaniczna pomieszczeń kuchennych (pom. nr 5, 6)**

Napływ świeżego powietrza przez projektowane ściennie nawiewniki z grzałką elektryczną  $N=200 \text{ W/230 V}$  oraz pośrednio przez korytarz.

Wywiew powietrza z pomieszczeń kuchennych odbywać się będzie przy pomocy akustycznego wentylatora kanałowego wyciągowego. Wentylator wraz z tłumikami hałasu umieszczony pod stropem pomieszczenia rozdzielni (pom. nr 6).

Powietrze będzie wyciągane systemem przewodów SPIRO z blachy stalowej ocynkowanej ze szwem spiralnym DN125, rozprowadzonych pod stropem w obudowie miejscowej wg trasy zaznaczonej na rzucie kondygnacji.

Wyciąg powietrza realizowany przez anemostaty wywiewne okrągłe DN125.

Wyrzut powietrza z układu wentylacyjnego z wykorzystaniem istniejącego murowanego kanału wentylacyjnego 14x14cm.

- nawiew powietrza wg krotności wymian  
 $V_n = 4,68 \text{ m}^2 \times 3,17 \text{ m} \times 10 \text{ w/h} + 7,60 \text{ m}^2 \times 3,17 \times 4 \text{ w/h} = 150 + 100 = 250 \text{ m}^3/\text{h}$
- rzeczywisty nawiew powietrza  
 $V_{rz} = 1 \text{ szt. nawiewnika okiennego} \times 30 \text{ m}^3/\text{h} + 2 \text{ szt. nawiewników ściennych} \times 80 \text{ m}^3/\text{h} + 1 \text{ szt. kratka nawiewna drzwiowa} \times 60 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (korytarz)} = 250 \text{ m}^3/\text{h}$
- wywiew powietrza przez 1 projektowany akustyczny kanałowy wentylator DN125 z tłumikami stalowymi okrągłymi,  $V=360 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $N=30 \text{ W/230 V}$ , 28 dB(A)

#### **Wentylacja mechaniczna pomieszczenia socjalnego i szatni (pom. nr 9, 2)**

Napływ świeżego powietrza przez projektowany nawiewnik okienny higrosterowany (pom. socjalne) oraz projektowane ściennie nawiewniki z grzałką elektryczną  $N=200 \text{ W/230 V}$  - pośrednio przez korytarz (szatnia).

Wyciąg powietrza przez projektowany ścienny wentylator kanałowy z higrostatem zamontowane na istniejącym murowanym kanale wentylacyjnym 14x14cm.

- nawiew powietrza wg krotności wymian  
 $V_n = 4,94 \text{ m}^2 \times 3,17 \text{ m} \times 2 \text{ w/h} + 14,20 \text{ m}^2 \times 3,17 \times 4 \text{ w/h} = 30 + 180 = 210 \text{ m}^3/\text{h}$
- rzeczywisty nawiew powietrza  
 $V_{rz} = 1 \text{ szt. nawiewnika okiennego} \times 30 \text{ m}^3/\text{h} + 2 \text{ szt. nawiewników ściennych} \times 80 \text{ m}^3/\text{h} = 190 \text{ m}^3/\text{h}$
- wywiew powietrza przez 1 projektowany ścienny wentylator kanałowy  $V=210 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $p=40 \text{ Pa}$ ,  $N=29 \text{ W/230 V}$ , 32 dB(A)

#### **Wentylacja mechaniczna pomieszczeń sanitarnych (pom. nr 10, 11)**

Napływ świeżego powietrza przez projektowane nawiewniki okienne i ściennie higrosterowane.

Wywiew powietrza z pomieszczeń sanitarnych odbywać się będzie przy pomocy akustycznego wentylatora wyciągowego komorowego. Wentylator umieszczony pod stropem pomieszczenia łazienki dzieci (pom. nr 11).

Powietrze będzie wyciągane systemem przewodów SPIRO z blachy stalowej ocynkowanej ze szwem spiralnym DN100 i DN125, rozprowadzonych w przestrzeni podstropowej oraz obudowach miejscowych wg tras zaznaczonych na rzucie kondygnacji. Wyciąg powietrza realizowany przez kratki wyciągowe higrosterowane z czujnikami ruchu.

Wyrzut powietrza z układu wentylacji wyciągowej z wykorzystaniem istniejącego murowanego kanału wentylacyjnego 14x14cm.

- nawiew powietrza wg ilości urządzeń sanitarnych  
 $V_n = 3 \text{ szt. sedes} \times 50 \text{ m}^3/\text{h} = 150 \text{ m}^3/\text{h}$
- rzeczywisty nawiew powietrza  
 $V_{rz} = 3 \text{ szt. nawiewnik okienny} \times 30 \text{ m}^3/\text{h} + 2 \text{ szt. nawiewnik ścienny} \times 30 \text{ m}^3/\text{h} = 150 \text{ m}^3/\text{h}$
- wywiew powietrza przez 1 projektowany podstropowy wentylator komorowy  $V=210 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $p=118 \text{ Pa}$ ,  $N=22 \text{ W/230 V}$ , 34 dB(A)

### 1.12. Uwagi końcowe

- Całość robót budowlano - montażowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z przepisami BHP oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, cz. II „Instalacje przemysłowe i sanitarne”.
- Montaż urządzeń prowadzić zgodnie z wymogami producentów lub dostawców urządzeń.
- Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.
- Roboty powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe zgodne z warunkami technicznymi i przepisami BHP.

### 1.13. Obliczenia

#### Zapotrzebowanie wody

Woda wykorzystywana będzie na potrzeby socjalno-bytowe i przygotowanie ciepłej wody  
Wypozażenie budynku przebudowywanego i istniejącego w przybory i urządzenia sanitarne

Nazwa przyboru	$q_n$ l/s	$\phi$ mm	Wymagane ciśnienie [MPa]	Ilość urządzeń	$\Sigma q_n$ l/s
Umywalka	0,14	15	0,10	8 + 5	1,82
Natrysk	0,20	15	0,10	1	0,20
Zlew 1-komorowy	0,14	15	0,10	5 + 2	0,98
Płuczka ustępowa	0,13	15	0,05	3 + 5	1,04
Zawór ze zł. do węża	0,15	15	0,10	3 + 3	0,90

$$\Sigma q_{n \text{ z.w.}} = 3,44$$

$$\Sigma q_{n \text{ c.w.}} = 1,50$$

$$q_{z.w.} = 0,682 \times (3,44)^{0,45} - 0,14 = 1,26 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_{c.w.} = 0,682 \times (1,50)^{0,45} - 0,14 = 0,98 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ogólne zapotrzebowanie zimnej wody na cele gosp.

$$q_{z.w. + c.w.} = 0,682 \times (3,44 + 1,50)^{0,45} - 0,14 = \underline{\underline{1,43 \text{ dm}^3/\text{s}}}$$

## Ilość ścieków sanitarnych

Wyposażenie budynku w przybory sanitarne:

Nazwa przyboru	DU l/s	$\phi$ mm	Ilość urządzeń	$\Sigma$ DU l/s
Umywalka	0,30	50	13	3,90
Natrysk	0,50	50	1	0,50
Zlewozmywak	0,50	50	7	3,50
Ustęp	2,50	100	8	20,00
Wpust podłogowy dn50	0,60	50	6	3,60

$$\Sigma DU = 31,50 \text{ l/s} \rightarrow q_{k.s.} = 0,70 \times (31,50)^{0,50} = \underline{\underline{3,93 \text{ dm}^3/\text{s}}}$$

Przyjęto 3 istniejące wyjścia instalacji kanalizacji sanitarnej wewnętrznej z rur PVC - DN160 mm.

**Ilość wody wodociągowej oraz ścieków sanitarnych pozostaje bez zmian.**

### **PROJEKTANT:**

mgr inż. Marek Lis  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności sanitarnej  
nr upr. UAN-II-K-8386/RA/114/84

### **SPRAWDZAJĄCY:**

mgr inż. Małgorzata Świtkiewicz  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności sanitarnej  
nr upr. GP-III-7342/8/93