

INSTALACJE SANITARNE

Spis treści

1. Podstawa opracowania.....	2
2. Zakres opracowania.....	2
3. Instalacja wodociągowa wody zimnej i ciepłej.....	2
3.1. Przewody, kształtki i armatura.....	3
3.2. Izolacja termiczna przewodów.....	4
3.3. Montaż armatury i przewodów.....	4
3.4. Termiczna dezynfekcja instalacji c.w.u.....	4
3.5. Płukanie i próba ciśnienia.....	4
3.6. Armatura i przybory sanitarne.....	5
3.7. Warunki wykonania i spełnienie wymogów p.poż.....	6
4. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	7
5. Instalacja centralnego ogrzewania.....	7
5.1. Charakterystyka energetyczna budynku.....	9
5.2. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło.....	9
6. Wentylacja.....	9
6.1. Zestawienie wentylowanych pomieszczeń.....	10
6.2. Nawiewniki okienne.....	11
6.3. Nawietrzaki podokienne	11
6.4. Obrotowa nasady grawitacyjna.....	12
6.5. Obrotowa nasada hybrydowa.....	12
6.6. Lokalne układy wywiewne poprzez wentylatory ściennie.....	13
6.7. Zestawienie urządzeń elektrycznych.....	13
7. Uwagi końcowe.....	13
8. Informacja BIOZ.....	15

Spis rysunków

S1: Instalacja wod-kan, rzut piwnic,	skala 1:50
S2: Instalacja wod-kan, rzut parteru,	skala 1:50
S3: Rozwinięcie instalacji wodociągowej – włączenie 1	
S4: Rozwinięcie instalacji wodociągowej – włączenie 2	
S5: Rozwinięcie instalacji wodociągowej – włączenie 3	
S6: Instalacja c.o., rzut piwnic,	skala 1:100
S7: Instalacja c.o., rzut parteru,	skala 1:100
S8: Szczegół montażu grzejników w pom. 1.3, 1.4 1.6	
S9: Wentylacja, rzut piwnic,	skala 1:100
S10: Wentylacja, rzut parteru,	skala 1:100
S11: Schemat podłączenia obrotowych nasad hybrydowych	

1. Podstawa opracowania

- Projekt architektoniczny
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami.
- PN – B – 01706 : 1992 – Instalacje wodociągowe - wymagania w projektowaniu.
- PN-EN 12056:2002 –Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków.
- Normy i warunki techniczne do projektowania.
- Wizja lokalna i inwentaryzacja istniejących instalacji sanitarnych

2. Zakres opracowania

Zakresem opracowania są instalacje sanitarne dla projektowanej adaptacji części pomieszczeń na parterze szkoły podstawowej nr 4 na cele przedszkola nr 57. Zakres inwestycji obejmuje również część pomieszczeń piwnicy w której znajdować się będą pomieszczenia dla celów szkoły podstawowej. Inwestycja zlokalizowana w istniejącym budynku szkoły podstawowej nr 4 przy ul. Wyzwolenia 4 w Bydgoszczy (osiedle Stary Fordon).

Szczegółowy zakres projektu instalacji sanitarnych obejmuje:

- wewnętrzną instalację wodociągową wody zimnej i ciepłej z podłączeniem do istniejącej instalacji szkoły,
- wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej z podłączeniem do istniejących kanałów,
- instalację centralnego ogrzewania.
- instalację wentylacji.

Zakres w/w instalacji obejmuje tylko pomieszczenia podlegające zmianie sposobu użytkowania i adaptacji

3. Instalacja wodociągowa wody zimnej i ciepłej

Dla modernizowanych pomieszczeń zaprojektowano nową instalację wodociągową wody zimnej i ciepłej. Zasilanie projektowanej instalacji odbędzie się z istniejącej instalacji szkoły. Dla pomieszczeń przedszkola zaprojektowano odejścia opomiarowane poprzez wodomierze na zimnej i ciepłej wodzie. Na parterze przy salach zajęć zaprojektowano nowe pomieszczenie sanitariatów. Do nowego pomieszczenia należy doprowadzić nową instalację z piwnicy z włączeniem do istniejącej instalacji. Szczegóły zgodnie z rysunkami.

Istniejąca instalacja wodociągowa w szkole wykonana jest ze stali ocynkowanej. Zaprojektowano nową instalację wodociągową wody zimnej i ciepłej z podłączeniem do istniejącej instalacji. Starą instalację należy usunąć i zaślepić w ścianach. Tam gdzie instalacja stanowi końcówkę rury należy

zdemontować. Od odejść zabudować zestaw wodomierza – podlicznika wg schematu. Do umywalk i prysznic dla dzieci będzie doprowadzona ciepła woda zmieszana o regulowanej temperaturze w mieszaczu termostatycznym. Istniejąca średnica zasilania budynku oraz średnica przyłącza głównego jest wystarczająca dla projektowanej inwestycji i nie przewiduje się ich zmiany.

3.1. Przewody, kształtki i armatura

Rury wody zimnej, ciepłej i zmieszanej zaprojektowano z rur i kształtek zaciskanych ze stali nierdzewnej austenicznej do instalacji wody użytkowej zgodnie z PN-EN 10088, PN-EN 103125 w technologii Sanpress Inox prod. Viega lub co najmniej równoważne o następujących parametrach:

- rury i kształtki zaciskane ze stali nierdzewnej austenicznej typ 1.4401 i 1.4521 do instalacji wody użytkowej (pitnej) zgodnie z PN-EN 10088, PN-EN 103125
- połączenie zaciskane (zaprasowywane) na zimno
- złączki wyposażone w uszczelki EPDM (do temp. +110 °C) z funkcją widocznego wycieku wody przy połączeniu niezaprasowanym pozwalające na szybką identyfikację podczas próby ciśnienia
- temperatura robocza 85°C, max. 110 °C.
- Ciśnienie robocze max. 16 bar
- rury spawane laserowo

Przewody w pomieszczeniach prowadzić w bruzdach ściennych. Wszystkie przewody izolować termicznie. Przed każdym przyborem (oprócz prysznic) należy stosować zawory kulowe kątowe odcinające zarówno na przewodzie wody zimnej i ciepłej.

Na instalacji ciepłej wody zaprojektowano mieszacze termostatyczne do regulacji temperatury ciepłej wody. Zaprojektowano podtynkowe mieszacze prod. Delabie typ Premix Compact Z1/2" lub co najmniej równoważne o następujących parametrach:

- regulacja temperatury w zakresie 30-60 st C z możliwością blokady,
- ochrona antyoparzeniowa,
- automatyczne zamknięcie wody ciepłej w przypadku zaniku zimnej wody
- wypływ minimalny 5 l/min.
- Zintegrowane zawory zwrotne.

Przed mieszaczem na zasilaniu wodą zimną i ciepłą należy zabudować zawory odcinające kątowe DN15 z filtrem.

Przy przejściach przez ściany stosować tuleje ochronne umożliwiające swobodne przesuwanie się przewodu.

3.2. Izolacja termiczna przewodów

Wszystkie przewody układane na wierzchu ścian lub w zabudowie w ścianie izolować otuliną z pianki polietylenowej z płaszczem zewnętrznym np. Thermaflex Thermacompact IS lub co najmniej równoważne o następujących parametrach:

- Wykonanie z wysokiej jakości pianki polietylenowej o strukturze drobnych zamkniętych komórek w kolorze szarym. Laminowany jest z zewnątrz folią ze wzmocnionego polietylenu koloru czerwonego
- Gęstość 30 - 40 kg/m³
- Zakres temperatur: od -80°C do +95°C
- Odporność na dyfuzję pary wodnej (μ) >3500
- kategoria pożarowa B2, nie rozprzestrzenia ognia
- wymagany atest higieniczny

Szczegóły średnic otulin zgodnie z rysunkami.

3.3. Montaż armatury i przewodów

Podejścia wodociągowe do przyborów prowadzić w bruzdach ściennych podtynkowo. Zachować odległość 0,1 m pomiędzy przewodami wody i elektrycznymi przy prowadzeniu równoległym. Przewody wodociągowe montować pod przewodami elektrycznymi. Do zaworów odcinających umieszczonych w ścianach osadzić drzwiczki rewizyjne. Podczas montażu przewidzieć kompensację wydłużeń zgodnie z zaleceniami producenta rur. Stosować zasadę samokompensacji.

3.4. Termiczna dezynfekcja instalacji c.w.u.

Instalację ciepłej wody użytkowej zabezpieczyć przed rozwojem bakterii Legionella poprzez czasową dezynfekcję termiczną wodą o temp. min. 70°C max 80°C. Proces dezynfekcji sterowany automatyką źródła ciepła.

3.5. Płukanie i próba ciśnienia

Dla wszystkich odcinków należy przeprowadzić badania szczelności. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed wykonaniem izolacji przewodów. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, należy przeprowadzić badanie szczelności części instalacji podlegającej zakryciu (roboty zanikające) w ramach odbioru robót częściowych. Próbę szczelności wykonać wodą na ciśnienie 0,9 MPa bez zainstalowanych baterii. Próbę uznaje się za pozytywną w przypadku utrzymania ciśnienia próbnego przez okres 30 min. Przed oddaniem do eksploatacji instalację należy przepłukać i oczyścić.

Każdorazowo po wykonanej próbie niezależnie od wyniku należy sporządzić protokół z próby ciśnienia.

3.6. Armatura i przybory sanitarne

- Zawory odcinające prod. Heimeier typ GLOBO-D lub co najmniej równoważne o następujących parametrach:
 - zawór kulowy z brązu do wody pitnej z atestem PZH
 - korpus oraz kula wykonana z brązu
 - wersje gwintowane lub zaprasowywane
 - max. temp. pracy 110 °C
 - max. ciśnienie pracy 10 bar
- podtynkowe mieszacze termostatyczne prod. Delabie typ Premix Compact Z1/2" lub równoważne (opis parametrów we wcześniejszym punkcie opisu)
- WC:
 - muszla klozetowa systemu podtynkowego ze stelażem z wiszącą miską ustępową ceramiczną kolor biały, z podwójną funkcją ilości wody. Zabudowa WC poprzez stelaż podtynkowy regulowany ze zbiornikiem wody z przyciskiem (np. Viega Eco Plus lub co najmniej równoważne). Przed zbiornikiem WC zabudować zawór odcinający w przypadku braku systemowej możliwości odcięcia przyboru od instalacji.
- WC dla dzieci:
 - muszla klozetowa systemu podtynkowego ze stelażem z wiszącą miską ustępową ceramiczną kolor biały, z podwójną funkcją ilości wody. Zabudowa WC poprzez stelaż podtynkowy regulowany ze zbiornikiem wody z przyciskiem (np. Koło Technic + miska lejowa wisząca 6L Kind lub co najmniej równoważne). Przed zbiornikiem WC zabudować zawór odcinający w przypadku braku systemowej możliwości odcięcia przyboru od instalacji.
- Pysznik w salach przedszkolnych na parterze
 - Brodzik stalowy biały 80x80 cm bez kabiny. Bateria natryskowa ścienna o następujących parametrach:
 - bateria mieszająca jednouchwytyowa z uchwytem na środku baterii
 - korpus z chromowanego litego mosiądzu
 - wąż 1,5m PVC
 - słuchawka chromowana
 - drążek chromowany średnicy 25mm

- Do baterii podłączona wyłącznie woda zmieszana. Króciec dla zimnej wody zaślepić.
- Pysznic dla szkoły w piwnicy
 - Brodzik stalowy biały 80x80 cm wraz z kabiną ze szkła. Bateria natryskowa ścienna jednouchwytowa termostatyczna SECURITHERM prod. Delabie lub co najmniej równoważne o następujących parametrach:
 - bateria termostatyczna jednouchwytowa z uchwytem na środku baterii
 - temperatura regulowana od wody zimnej do 39°C z ogranicznikiem temperatury
 - korpus z chromowanego litego mosiądzu
 - złączka antystagnacyjna do węża
 - wąż 1,5m PVC
 - słuchawka chromowana
 - drążek chromowany średnicy 25mm
 - Do baterii podłączona woda zmieszana i zimna.
 - Ściana i drzwi brodzika ze szkła bezpiecznego wys. 1,9m
- Umywalki
 - Jednootworowe szer. 40 i 50 cm, kolor biały (Nova Top Koło lub równoważne). Zabudowa do ścian. Umywalkę wyposażyc w syfon i półpostument. Zawór umywalkowy czasowy na wodę zmieszaną stojący z miękkim uruchamianiem Temposoft Delabie lub równoważne o następujących parametrach:
 - zawór z automatycznym zamknięciem czasowym
 - czas wypływu ok 15s
 - korpus z chromowanego litego mosiądzu
 - sitko antyosadowe
 - miękkie uruchamianie specjalne dla dzieci
 - Zawór odcinający kątowy 1/2" pod każdym odbiornikiem na przewodzie wody zimnej i cieplej. Pozostałe elementy wg wymagań Inwestora. Przed zakupem i montażem należy dla każdego elementu uzyskać zgodę Inwestora.

3.7. Warunki wykonania i spełnienie wymogów p.poż.

Strefy pożarowe wg projektu architektury. Instalacja wodociągowa została zaprojektowana ze stali. Przy przejściach rur przez ściany oddzielenia pożarowego (pomiędzy dwoma strefami p.poż) należy stosować systemowe systemy uszczelnienia.

4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

W budynku znajduje się istniejąca instalacja kanalizacji sanitarnej. Na parterze przy salach zajęć zaprojektowano nowe pomieszczenie sanitariatów. Do nowego pomieszczenia należy doprowadzić nową instalację z piwnicy z włączeniem do istniejącej instalacji. Szczegóły zgodnie z rysunkami.

Instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PP (dla średnic do 75 mm) i PVC-HT (110 mm) (odpornych na działanie ciągle temp. +75⁰ C i chwilowe +95⁰ C łączonych na uszczelkę gumową). Każdy przybór sanitarny musi być wyposażony w syfon wodny. W przypadku braku zasyfonowania w urządzeniu należy zabudować syfon.

5. Instalacja centralnego ogrzewania

Istniejąca instalacja c.o. szkoły zasilana jest z kotłowni gazowej zlokalizowanej w budynku szkoły podstawowej. Zgodnie z informacją od użytkownika kotłownia obsługiwana jest przez firmę PROMAR.

W pomieszczeniach podlegających adaptacji znajdują się istniejące grzejniki stalowe płytowe wyposażone w stare zawory odcinające. Część grzejników, te które spełniają wymagania wydajności cieplnej, pozostawia się bez zmian – w takim przypadku na istniejące gałazki należy zabudować na zasilaniu zawór termostatyczny z wstępną nastawą HERZ-TS90 1/2 " (lub równoważny) wraz z głowicą M28x1,5, na powrocie zawór powrotny odcinający 1/2".

Część grzejników które nie spełniają wymaganych wydajności zaprojektowano do likwidacji i w ich miejsce zaprojektowano nowe grzejniki stalowe płytowe. Dla takiego przypadku zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe typu kompaktowe (taki sam wymiar podejść jak istniejący grzejnik) prod. COSMO lub co najmniej równoważne o następujących parametrach:

- Wydajność cieplna wg PN-EN 442.
- Przyłącza 4xGW1/2".
- Ciśnienie robocze 10 bar,
- temp. nośnika do 110 st.C.
- grzejnik na zasilaniu wyposażony w zawór termostatyczny HERZ-TS90 1/2 " (lub równoważny) wraz z głowicą termostatyczną M28x1,5. Na powrocie zabudować zawór odcinający 1/2".

W salach zajęć na parterze zaprojektowano nowe grzejniki płytowe podłączane od dołu. Zaprojektowano grzejniki prod. COSMO Zaworowe lub co najmniej równoważne o następujących parametrach:

- grzejnik dolnozasilany,
- wyposażony w zespół zaworowy przyłączeniowy z możliwością odcięcia.
- Wydajność cieplna wg PN-EN 442.
- Przyłącza 4xGW1/2" i 2xGZ3/4".
- Ciśnienie robocze 10 bar,
- temp. nośnika do 110 st.C.
- Na grzejnik zabudować głowicę termostatyczną M28x1,5 (grzejnik jest fabrycznie wyposażony we wkładkę zaworu termostatycznego). Grzejniki mocować do ściany za pomocą systemowych uchwyty.

W pomieszczeniu 0.4 w piwnicy zaprojektowano dodatkowo grzejnik drabinkowy stalowy Cosmo typ Standard lub co najmniej równoważne o następujących parametrach:

- Ciśnienie robocze 10 bar,
- temp. nośnika do 110 st.C.
- Grzejnik łazienkowy drabinkowy na zasilaniu wyposażony w zawór termostatyczny trójosiowy z nastawą wstępną (HERZ TS-90 „CD” lub co najmniej równoważny) i głowicę termostatyczną M28x1,5. Na powrocie zastosować zawór odcinający kątowy w celu ewentualnego odcięcia grzejnika od instalacji.

Odpowietrzenie instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki na instalacji oraz za pomocą ręcznych odpowietrzników umieszczonych na każdym grzejniku.

Projektowane podejścia i przebudowę gałęzek wykonać w technologii rur stalowych czarnych cynkowanych zewnętrznie łączonych zaciskowo typ Prestabo Viega lub równoważne. Rury układać w otulinie izolacyjnej. Po wykonaniu robót dokonać przeglądu instalacji i wykonać próbę szczelności całej instalacji.

Montaż zaworów, wydłużenie podejść i wymianę grzejników wykonać metodą mrożenia rur bez spuszczenia wody z instalacji c.o.

Po wykonaniu projektowanego zakresu należy dopełnić instalację dodatkowym zładem wyłącznie wodą uzdatnioną do wymagań normy PN-C-04607. Sprawdzić szczelność połączeń.

5.1. Charakterystyka energetyczna budynku

Charakterystykę energetyczną obiektu budowlanego wykonano na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. poz. 462.

Źródło ciepła – istniejąca kotłownia gazowa zlokalizowana w budynku szkoły podstawowej.

Parametry sprawności energetycznej instalacji grzewczej i innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę cieplną budynku

- sprawność regulacji i wykorzystania nH,e: 0,89,
- sprawność dystrybucji ciepła nH,d: 0,89,
- sprawność systemu akumulacji ciepła nH,s: 1,00,
- sprawność wytwarzania ciepła nH,g: 0,95

5.2. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło

Dla analizowanego istniejącego budynku brak jest ekonomicznych możliwości wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło. Z uwagi na powyższe nie wykonano takiej analizy.

6. Wentylacja

Istniejąca wentylacja w pomieszczeniach realizowana jest w sposób grawitacyjny poprzez istniejące kominy wyprowadzone ponad dach. W celu dostosowania istniejącej wentylacji do wymagań prawa oraz w celu zwiększenia komfortu zaprojektowano wentylację lokalną poprzez urządzenia wspomagające ciąg kominowy. W salach zajęć zaprojektowano wentylację hybrydową poprzez obrotowe nasady hybrydowe montowane na dachu. W pomieszczeniach sanitarnych zaprojektowano wentylację mechaniczną poprzez lokalne wentylatory wywiewne załączane oświetleniem. Aby wentylacja prawidłowo działała zaprojektowano elementy nawiewne poprzez nawiewniki okienne oraz nawietrzaki podokienne. Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiar instalacji wentylacji mechanicznej i hybrydowej. Wykonawca ma obowiązek wykonać szkolenie pracownikom użytkownika oraz przekazać wszystkie materiały i gwarancje dotyczące wszystkich urządzeń.

6.1. Zestawienie wentylowanych pomieszczeń

Pom. nr	Typ pomieszczenia	Pow. [m ²]	Kubatura [m ³]	Krotność wymian	Ilość powietrza [m ³ /h]		System nawiewu	System wywiewu
					Nawiew	Wywiew		
PIWNICA								
0.3	Pom. Nauczycieli W.F. - do 2 godz	26,18	66	1,2	80	80	4 x nawiewnik okienny ciśnieniowy	istn. komin graw. śr. 15 cm, H=11 m
0.4	WC	1,86	5	10,7	50	50	Infiltracja przez kratkę w dolnej części drzwi	W1a: went. Ścienny załączany oświetleniem z opóźnieniem
	Łazienka	3,33	8	12,0	100	100		W1b: went. Ścienny załączany oświetleniem z opóźnieniem
0.5	S.P.	2,22	6	5,4	30	30	Infiltracja przez kratkę w dolnej części drzwi	istn. komin graw. śr. 15 cm, H=11 m
PIĘTRO								
1.3	Szatnia	12,56	41	1,4	60	60	2 x nawiewnik okienny ciśnieniowy	WG1: obrotowa grawitacyjna nasada kominowa 150mm
1.4	Sala zajęć (14 dzieci x15m ³ /h)	34,56	114	1,8	210	210	2 x nawiewnik okienny ciśnieniowy + 1 nawiewnik ścienny higrosterowany	WH1: obrotowa nasada kominowa hybrydowa śr. 150mm na podstawie zbiorczej
1.5	Łazienka	3,00	10	10,1	100	100	Infiltracja przez kratkę w dolnej części drzwi	W2: went. Ścienny załączany oświetleniem z opóźnieniem
1.6	Sala zajęć (20 dzieci x15m ³ /h)	45,00	149	2,0	300	300	8 x nawiewnik okienny ciśnieniowy + 1 nawietrzak ścienny zagrzejnikowy	WH2a, WH2b: 2 x obrotowa nasada kominowa hybrydowa śr. 150mm na podstawie zbiorczej
1.7	Łazienka	5,26	17	5,8	100	100	Infiltracja przez kratkę w dolnej części drzwi	W3: went. Ścienny załączany oświetleniem z opóźnieniem
1.9	WC	1,72	4	11,6	50	50	Infiltracja przez kratkę w dolnej części drzwi	W4: went. Ścienny załączany oświetleniem z opóźnieniem
1.10	Pok. socjalny	9,99	33	1,8	60	60	2 x nawiewnik okienny ciśnieniowy	WG2: obrotowa grawitacyjna nasada kominowa 150mm
1.11	Gab. Dyr.	14,38	47	1,3	60	60	2 x nawiewnik okienny ciśnieniowy	WG3: obrotowa grawitacyjna nasada kominowa 150mm

6.2. Nawiewniki okienne

Nawiew do pomieszczeń zaprojektowano poprzez nawiewniki w oknach. Zaprojektowano nawiewniki okienne ciśnieniowe 2MO24 oraz AMO 30 prod. Aerco lub co najmniej równoważne o następujących parametrach :

- Nawiewniki przystosowane do montażu w oknach drewnianych
- Kolor biały
- Ilość dostarczanego powietrza zależy od różnicy ciśnienia na zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia
- Maksymalna wydajność nawiewnika wynosi 24 (dla 2MO24) i 30 m³/h (dla AMO30). Przy dalszym wzroście skrzydełka odchylają się ograniczając ilość doprowadzanego powietrza. Taka sytuacja może być spowodowana, np. podmuchem wiatru.
- Możliwość zamknięcia przysłony ograniczając przepływ powietrza do minimum. Minimalna ilość powietrza 6 m³/h.
- Wyposażenie:
 - Okapu zewnętrzny - który chroni przed deszczem i owadami
 - Część wewnętrzna - odpowiedzialnej za ilość dostarczanego powietrza
- Tłumienie akustyczne Dn,e,w Dn,e,w zestawu, przy otwartym nawiewniku 32dB(A)

Powietrze zewnętrzne przepływając przez nawiewnik kierowane jest do góry, ponad strefę przebywania ludzi, co zapobiega nieprzyjemnemu zjawisku przeciągu i uczuciu dyskomfortu użytkowników. **Nawiewniki montować na wysokości min. 2 m od poziomu posadzki.**

6.3. Nawietrzaki podokienne

W pomieszczeniu 1.6 zaprojektowano nawietrzak podokienne zagrzejnikowy.

Zaprojektowano nawietrzak podokienny o następujących parametrach:

- wymiary kanału nawiewnego: 250x70 mm, długość 200-550 dopasować na budowie
- ruchoma żaluzja od wewnątrz do regulacji strumienia powietrza
- wbudowany wkład filtracyjny
- kratka zewnętrzna z okapnikiem ze stali malowana na kolor istniejącej elewacji (na etapie wykonawstwa dopasować kolor RAL do elewacji)
- przepływ max. 80 m³/h.

Nawietrzaki podokienne zagrzejnikowe umieścić tak aby była możliwość regulacji otwarcia i zamknięcia nawietrzaka

6.4. Obrotowa nasady grawitacyjna

W pomieszczeniu szatni (1.3), pok. socjalny (1.10) oraz gab. dyrektora (1.11) zaprojektowano obrotowe nasady grawitacyjne montowane na istniejący komin. Obrotowa nasada grawitacyjna jest urządzeniem dynamicznie wykorzystującym siłę wiatru do wspomaganie ciągu kominowego. Niezależnie od kierunku i rodzaju wiatru, turbina nasady obraca się zawsze w jedną i tę samą stronę wytwarzając podciśnienie w króćcu dolotowym nasady. Nasady nie wymagają zasilania elektrycznego. Na dachu zaprojektowano montaż obrotowej nasady grawitacyjnej typ Turbovent firmy Darco lub co najmniej równoważne o następujących parametrach:

- max. temp. pracy 150 °C
- układ obrotowy: łożyska toczne w oleju wysokotemperaturowym

6.5. Obrotowa nasada hybrydowa

W pomieszczeniach sal zajęć zaprojektowano wspomaganie grawitacji poprzez wentylację hybrydową tzn. grawitacyjną wspomaganą mechanicznie. Na dachu zaprojektowano montaż obrotowej nasady hybrydowej typ Turbovent Hybrydowy firmy Darco lub co najmniej równoważne o następujących parametrach:

- zasilanie regulatora obrotów 24 VDC (obrotowa nasada zasilana jest z regulatora)
- układ obrotowy: łożyska toczne
- max. pobór prądu: 0,3 A
- średnia moc pobierana: 3W
- zakres prędkości obrotowej: 90-300 obr/min
- zasilacz VDC
- rozdzielacz zasilania
- regulator obrotów silnika URH-A

Nasady należy podłączyć elektrycznie wg wytycznych producenta. Regulator obrotów należy umieścić w pomieszczeniu obsługiwany. Szczegóły wg rysunków.

Obrotowa hybrydowa nasada kominowa jest urządzeniem dynamicznie wykorzystującym siłę wiatru do wspomaganie ciągu kominowego, dodatkowo wyposażonym w silnik bezszczotkowy małej mocy do jego skutecznej stabilizacji. Niezależnie od kierunku, siły i rodzaju wiatru, turbina nasady obraca się zawsze w jedną i tę samą stronę wytwarzając podciśnienie w króćcu dolotowym nasady, co w efekcie powoduje wzrost natężenia przepływu powietrza w przewodach. Jeśli wiejący wiatr nie jest na tyle silny by uzyskać prędkość obrotową ustawioną na sterowniku, silnik elektryczny dopędza nasadę do zadanej prędkości, jeśli jest zbyt mocny, silnik ogranicza prędkość obrotową. W sytuacji, gdy wiejący wiatr jest wystarczający dla zapewnienia właściwej prędkości obrotowej działa jak zwykła nasada wiatrowa, a pobór energii elektrycznej jest minimalny.

6.6. Lokalne układy wywiewne poprzez wentylatory ścienne

W pomieszczeniach sanitarnych zaprojektowano wentylację wywiewną poprzez indywidualne wentylatory ścienne umieszczone w obsługiwanym pomieszczeniu. Wentylator montować do wylotu istniejącego komina. Załączanie wentylatorów przez oświetlenie pomieszczenia. Wentylatory muszą posiadać opóźnienie czasowe. Zaprojektowano wentylatory prod. Venture Industries lub co najmniej równoważne.

6.7. Zestawienie urządzeń elektrycznych

Pom. nr	Typ pomieszczenia	Parametry hydrauliczne		Symbol urządzenia	Dane elektryczne, hałas
		ilość powietrza [m ³ /h]	spręż [Pa]		
PIWNICA					
0.4	WC	50	30	W1a	230V, 20W, dB(A)=45,5
	łazienka	100	30	W1b	230V, 16W, dB(A)=33
PIĘTRO					
1.4	Sala zajęć (14 dzieci x15m ³ /h)	210	9	WH1	24VDC, 0,3A, 3W. Zasilacz 24VDC, 1A
1.5	łazienka	100	30	W2	230V, 16W, dB(A)=33
1.6	Sala zajęć (20 dzieci x15m ³ /h)	150	5	WH2a, WH2b	24VDC, 0,3A, 3W. Zasilacz 24VDC, 1A
1.7	łazienka	100	30	W3	230V, 16W, dB(A)=33
1.9	WC	50	30	W4	230V, 20W, dB(A)=45,5

7. Uwagi końcowe

Roboty należy wykonać zgodnie z :

- Systemy kanalizacji wewnętrznej z PVC - informacja techniczna producenta rur z tworzyw sztucznych;
- obowiązującymi normami i warunkami w zakresie warunków i badań technicznych przy odbiorze dotyczących instalacji wod. - kan., robót ziemnych, BHP, prób ciśnienia.
- przepisami BHP
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75; poz. 690).

- Należy przestrzegać wytycznych montażu itp. a także przy dostawie sprawdzić obecność „zaślepek” gwarantujących czystość rur wewnątrz.
- Instalację ciepłej wody użytkowej zabezpieczyć przed rozwojem bakterii Legionella poprzez czasową dezynfekcję termiczną wodą o temp. min. 70°C max 80°C. .
- Wszystkie elementy mające kontakt z wodą pitną muszą posiadać certyfikat CE i atest higieniczny.
- Montaż instalacji c.o. przeprowadzić zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” - zeszyt 6 COBRTI INSTAL, oraz wymogami stawianymi przez producentów urządzeń i armatury.
- Do czasu zakończenia prac montażowych i robót budowlanych głowice na zaworach grzejnikowych powinny być zastąpione przez fabryczne kapturki ochronne.
- W czasie eksploatacji instalacji c.o. należy zapewnić odpowiednią jakość wody grzejnej, która powinna być wolna od zanieczyszczeń mechanicznych i pod względem właściwości fizyko - chemicznych odpowiadać wymogom normy PN-93/C-04607.
- Kompletację urządzeń, montaż urządzeń i instalacji technologicznych należy powierzyć doświadczonej firmie.
- Wszystkie urządzenia i materiały zastosowane w obiekcie powinny posiadać aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Opracował:

mgr inż. Sławomir Jagalla

8. Informacja BIOZ

Podstawą opracowania informacji BIOZ są:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami.
- 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. Nr 120 z 2003r., poz. 1126).

Zgodnie z art. 21a ust. 1 oraz ust. 2: pkt. 1-10 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. "Prawo budowlane" z późniejszymi zmianami wymagane jest opracowanie "Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia".

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy opracować na całe zadanie, gdzie należy uwzględnić wszystkie roboty budowlane występujące na budowie.

Możliwe zagrożenia mogące wystąpić podczas prowadzenia robót zagrażające zdrowiu i życiu:

- podpalenie
- uszkodzenie ciała narzędziami
- upadek z wysokości
- poparzenie
- obsunięcie ziemi do wykopu i przysypanie,
- podmycie obudowy wykopu przez wody opadowe,
- upadek do wykopu,

Istniejące obiekty na terenie budowy:

Projektowana inwestycja znajduje się na terenie szkoły w której znajdują się dzieci i nauczyciele. Podczas prowadzenia prac należy zabezpieczyć teren budowy oraz teren przyległy. Należy ustawić znaki ostrzegawcze i informacyjne. Teren należy oświetlić i zabezpieczyć przed wtargnięciem osób postronnych i trzeczich. Podczas transportu należy poruszać się tylko wyznaczonymi drogami komunikacyjnymi.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Dokumentacją Projektową
- warunkami pozwolenia na budowę,
- warunkami uzgodnień,
- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych" wyd. COBRTI „Instal”,

- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129 z 1997r. poz. 844),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003r. poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999r. poz. 912),
- Odpowiednimi Polskimi Normami przytoczonymi w Dokumentacji Projektowych.

Przed każdorazowym przystąpieniem pracowników do robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić szkolenie dotyczące zagrożeń i sposobu ich uniknięcia, potwierdzone wpisem do specjalnego zeszytu „Szkolenie stanowiskowe”.

Na terenie budowy powinien przebywać przez cały czas pracownik nadzoru średniego ze strony Wykonawcy. Okresową kontrolę nad prawidłowością wykonawstwa robót wykonuje Inspektor Nadzoru ze strony Inwestora.

W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp.

Na budowie w oznaczonym miejscu winna być apteczka wyposażona w środki opatrunkowe i podstawowe medykamenty, wykaz telefonów służb ratowniczych oraz nazwisko osoby odpowiedzialnej za BHP.

Techniczno - organizacyjne środki zapobiegawcze:

Dla zapobieżenia przewidywanym zagrożeniom należy przedsięwziąć następujące środki:

- oznakować i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych
- stosować odzież ochronną, zabezpieczenia oraz ochronne nakrycia głowy
- zadbać o dobrą komunikację na terenie budowy (wyznaczenie dojścia pracowników, dostawy i miejsca składowania materiałów budowlanych, zejścia do wykopów oraz uwzględnić możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych)

Opracował:

mgr inż. Sławomir Jagalla