

PROJEKT BUDOWLANY

WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI C.O. , WENTYLACJI
i INSTALACJI HYDRANTOWEJ

BRANŻA SANITARNA

**ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ
W BORKOWIE O AULĘ
WRAZ PRZEBUDOWĄ CZĘŚCI ISTNIEJĄCEJ**

Lokalizacja : Borkowo, gm. Żukowo, ul. Szkolna 2
dz. nr 39, 40/26 obręb Borkowo

Inwestor : Gmina Żukowo,
ul. Gdańska 52
83-330 Żukowo

Zespół projektowy:

BRANŻA	SANITARNA	<p>OŚWIADCZENIE Na podstawie art.. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane Dz. U. Nr 93 z 2004r poz. 888),</p> <p>Oświadczamy, że: Projekt budowlany został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.</p>	NR UPRAW. PROJ.	PODPIS
OPRACOWAŁ	mgr inż. Paweł Hrybyk			
PROJEKTOWAŁ	inż. Michał Hordyj		AN/8346/40/79	
SPRAWDZIŁ	Inż. Wojciech Stasiak		158/Gd/2002	

Ustka, Grudzień 2012 r.

1. Karta opisowa - zawartość opracowania:

- Karta opisowa	p-t 1
- Instalacja wewnętrzna hydrantów p.poż.	p-t 2
- Instalacja centralnego ogrzewania	p-t 3
- Instalacja wentylacji mechanicznej	p-t 4
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	p-t 5
- Załączniki:	
Kopie zaświadczeń o przynależności do POIIB	
Kopie uprawnień projektantów	
- Część rysunkowa:	
Rys. S.1 Rzut parteru – Instalacja wewnętrzna hydrantowa	skala 1/50
Rys. S.2 Rzut parteru – Instalacja C.O.	skala 1/50
Rys. S.3 Rzut parteru – Instalacja Wentylacji Mechanicznej.	skala 1/50

Wszystkie podane nazwy własne urządzeń i materiałów podano jako wytyczne parametrów i jakości wykonania. Dopuszcza się stosowanie materiałów i wyrobów równoważnych pod względem jakościowym i technicznym do podanych w dokumentacji. Warunkiem jest uzyskanie akceptacji Inwestora, inspektora nadzoru i projektanta.

2. Instalacja wewnętrzna hydrantów p.poż

2.1 Zakres opracowania.

Poniższa część opracowania stanowi projekt wewnętrznej instalacji hydrantowej dla potrzeb rozbudowy istniejącego budynku szkoły podstawowej o aule. Istniejący budynek jest położony w miejscowości Borkowo.

Opracowanie obejmuje następujące instalacje wewnętrzne:

- zasilanie wody zimnej dla potrzeb 2 hydrantów p.poż.(wydzielenie instalacji hydrantowej),
- montaż hydrantów ppoż.;

Wymiana przyłącza wody wraz z podejściem wodomierzowym wg odrębnego opracowania.

Poniższa część opracowania nie obejmuje rozwiązań konstrukcyjnych, zasilania energetycznego. Rozwiązania te zawarte zostaną w oddzielnych opracowaniach branżowych.

Opis, funkcja pomieszczeń oraz lokalizacja i rodzaj przyborów przyjęto wg opracowania architektoniczno-konstrukcyjnego.

2.2 Opis stanu istniejącego.

Budynek w chwili obecnej posiada kompletną instalację wodną i kanalizacyjną. Do budynku doprowadzone jest przyłącze wody z zewnętrznej sieci wodociągowej o przekroju – DN32. Przekrój przyłącza stwierdzono na podstawie średnicy podejścia pod wodomierz.

Ciepła woda przygotowywana jest centralnie za pomocą podgrzewacza w istniejącej kotłowni.

Instalacja wodna wewnętrzna wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą łączników gwintowanych oraz widoczne są odcinki instalacji wykonane z tworzywa. Na korytarzu jest zamontowana hydrant p.poż. natynkowy Dn25 podłączony do ogólnej instalacji wody.

2.3 Instalacja hydrantów p.poż.

Dla potrzeb zasilania hydrantów budynku wydzielono za wodomierzem niezależną nitkę instalacji p.poż. zasilającą hydranty wewnętrzne DN25.

W obiekcie zaprojektowano instalację wodną hydrantów ppoż. nawodnioną wyposażoną w hydranty DN 25. Wewnątrz budynku zakłada się jednoczesną pracę dwóch hydrantów ø25.

Jako hydranty przeciwpożarowe stosować należy:

- hydranty DN25 w skrzynkach hydrantowych wyposażonych w wąż przeciwpożarowy półsztywny o długości 30m,

Przewiduje się zastosowanie hydrantów w skrzynkach z kompletnym wyposażeniem.

Aby zabezpieczyć instalację p.poż. przed zastojem wody, ostatni hydrant zostanie podłączony do spłuczki w najbliższym pomieszczeniu WC za pomocą przewodów stalowych ocynkowanych. W celu zapewnienia priorytetu wody dla potrzeb p.poż. przewidziano montaż zaworu priorytetu p.poż. Dn40 za odejściem instalacji p.poż na rurze głównej zasilającej instalację wodną budynku – montaż zgodnie z wytycznymi producenta. Ze względu na montaż drugiego hydrantu przewidziano wymianę istniejącego przyłącza wody i podejścia wodomierzowego. Wymiana przyłącza wody wraz z podejściem wodomierzowym wg odrębnego opracowania.

Przejścia instalacji wody przez strefy oddzielenia p.poż. zabezpieczyć masami ogniochronnymi zgodnie z DTR producenta do stopnia ochrony wymaganego dla przegrody. Przejścia zaznaczono na rysunku.

Hydrant p.poż. Dn25:

- Hydrant wewnętrzny na wąż półsztywny Ø 25,
- Zawieszany (natynkowy) "N" i wnękowy (podtynkowy) "W",
- 6 możliwości podłączenia zasilania wodnego: z boku, z tyłu i z góry korpusu hydrantu (strona prawa i lewa),
- drzwi szafki pełne,
- Wąż półsztywny DN 25 wg EN-694 - 30 mb,

- zgodność z normami EN 671-1,
- wymiary: wys. 780mm, szerokość 780mm, **głębokość 180mm**, średnica zwijadła 650mm

Zawór priorytetu p. poż:

- średnica dn 40 – gwint wewnętrzny,
- Minimalne ciśnienie 0.5 bar (50 kPa)
- Zakres ciśnień 0,5 – 16 bar
- Obudowa z mosiądzu,
- Membrana ze wzmocnianego kauczuku EPDM,
- Uszczelki z NBR i EPDM,
- Złączki z mosiądzu,
- czynnik : woda
- zasada działania : zawór natychmiast się zamyka w przypadku gdy ciśnienie wejściowe spada poniżej zadanej wartości.

zawory kulowe odcinające:

- zawór kulowy do wody pitnej
- Materiał: brąz
- max. ciśnienie pracy: PN 10
- max. temperatura pracy: 90 °C

2.3.1. Materiał rurociągów

Wewnętrzne instalacje wody zimnej w zakresie głównych ciągów rozprowadzających i pionów – należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych, zgodnych z PN-80/H-74200 ze wzmocnioną powłoką TWT-2, fabrycznie nowych, łączonych za pomocą kształtek z żeliwa ciągliwego, na gwint rurowy z uszczelnieniem z teflonu.

2.3.2. Montaż rurociągów

Rurociągi zarówno poziome jak i pionowe, mocować do ścian i stropów za pomocą typowych zawieszek, uchwytów montażowych z przekładką gumową, lub z zastosowaniem innych rozwiązań systemowych. Uchwyty muszą umożliwić założenie izolacji. W obrębie korytarza instalacja p.poż oraz C.O. prowadzone będą na systemowych podporach w uchwytach z przekładką gumową (rozstaw profili co 2,0 metry). Po montażu i zaizolowaniu rury wraz z podporami zabudować płytą G-K. Schemat montażu rur do podpory pokazano na rysunku.

Przewody poziome, prowadzone przy ścianach, stropach lub w kanałach, powinny spoczywać na podporach ruchomych umieszczonych w odstępach niżej podanych :

- Dn 15 - 2,0 m
- Dn 20 - 2,5 m ;
- Dn 25 - 3,0 m ;
- Dn 32 - 3,0 m ;
- Dn 40 - 3,0 m ;
- Dn 50 - 3,5 m ;

Montażu uchwytów przesuwnych dokonać w taki sposób by nie zakłócały one prawidłowości działania naturalnej kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów.

2.3.3. Próby

Po zakończeniu montażu urządzeń całość instalacji wypłukać i poddać próbie ciśnieniowej. Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Próbę przeprowadzić na ciśnienie 0,9 MPa. Wykonać próbę wydajności instalacji hydrantowej.

2.3.4. Izolacja rurociągów

Rurociągi wody hydrantowej zaizolować celem zabezpieczenia przed roseniem grubość izolacji:
- min.20 mm.

2.4 Wytyczne dla branż.

- instalację wykonaną z rur stalowych podłączyć do instalacji uziemiającej
- w obrębie korytarza rury instalacji p.poż. prowadzić na wspólnych podporach wraz z instalacją c.o.,
- przy zabudowie instalacji należy przewidzieć dostęp do elementów rewizyjnych i regulacyjnych

2.5. Uwagi końcowe

Instalację wykonać zgodnie z :

- Prawem Budowlanym
- „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z przywołanymi normami
- Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjnych –COBRTI Instal
- Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych. Tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe;
- Obowiązującymi przepisami BHP i P.POŻ.
- Część opisowa i graficzna stanowią integralną całość opracowania.
- Wszelkie odstępstwa oraz ew. wątpliwości dot. rozwiązań i projektu należy uzgadniać i wyjaśniać z autorem opracowania;
- Materiału instalacyjne, urządzenia i akcesoria montować zgodnie z DTR i wytycznymi producenta.
- Wszystkie materiały i urządzenia muszą mieć dokumenty dopuszczające je do obrotu i stosowania tj. deklaracje zgodności, aprobaty techniczne i atesty higieniczne.
- Projekt wdrożyć do realizacji wyłącznie po zatwierdzeniu przez inwestora, uzyskaniu pisemnego potwierdzenia „do realizacji” wraz z podpisem inspektora nadzoru;
- W czasie realizacji wykonawcy są zobowiązani do zapoznania się z projektami wszystkich branż oraz do koordynacji prac konstrukcyjno-budowlanych i pozostałych prac instalacyjnych. Obowiązkiem wykonawców jest wykonanie kompletnej instalacji. Zespół projektowy nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające ze złej koordynacji i przygotowania montażu. W przypadku uwag do dokumentacji i zastosowanych rozwiązań projektowych wykonawca ma obowiązek zgłosić listę uwag przed wykonaniem prac.
- Przed rozpoczęciem robót ustalić dokładnie punkty włączenia oraz rzędne w tych punktach
- W przypadku stwierdzenia nieprzewidzianej przeszkody lub urządzenia technicznego niepokazanego w projekcie, zawiadomić nadzór autorski lub inwestorski, który ustali sposób postępowania z napotkaną przeszkodą.

3. Instalacja centralnego ogrzewania (CO)

3.1 Zakres opracowania.

Poniższa część opracowania stanowi projekt instalacji C.O. dla potrzeb rozbudowy istniejącego budynku szkoły podstawowej o aule. Istniejący budynek jest położony w miejscowości Borkowo.

Zakres opracowania obejmuje wskazanie rozwiązań dla instalacji C.O. w projektowanej części obiektu, wskazanie zapotrzebowania ciepła, sposobu rozdziału, przebiegu instalacji oraz rozmieszczenia poszczególnych odbiorników.

Poniższa część opracowania nie obejmuje rozwiązań konstrukcyjnych, zasilania energetycznego. Rozwiązania te zawarte zostaną w oddzielnych opracowaniach branżowych.

Opis, funkcja pomieszczeń oraz lokalizacja i rodzaj przyborów przyjęto wg opracowania architektoniczno-konstrukcyjnego. Rozbudowa technologii kotłowni wraz z wymianą kotła gazowego wg. odrębnego opracowania.

3.2. Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora ;
- projekt branży architektonicznej;
- wytyczne projektowania wewnętrznych instalacji c.o.;
- obowiązujące normy i przepisy dotyczące projektowania ;

3.3. Opis stanu istniejącego i projektowanego.

Budynek posiada instalację C.O. wykonaną w technologii rur tradycyjnych stalowych łączonych przez spawanie. W pomieszczeniu istniejącej sali lekcyjnej przeznaczonej do przebudowy na szatnie należy zdemonstrować dwa istniejące grzejniki stalowe.

Włączenie projektowanej instalacji C.O. dla potrzeb rozbudowy budynku przewidziano w istniejącej kotłowni gazowej. Zaprojektowano dwa oddzielne obiegi: jeden obieg C.O. grzejnikowego dla potrzeb auli i szatni oraz drugi obieg zasilający wymiennik płytowy układu nagrzewnicy centrali wentylacyjnej. Na każdym obiegu przewidziano montaż zaworów kulowych odcinających, zaworów regulacyjnych na powrocie, filtrów siatkowych. Na zasilaniu każdego obiegu zamontować pompę regulowaną elektronicznie. Parametry pracy instalacji 80/60°C.

3.4. Opis wewnętrznej instalacji CO

Parametry obliczeniowe .

Parametry wody instalacyjnej 80/60°C

Straty ciepła.

- Budynek zlokalizowany jest w I strefie klimatycznej o obliczeniowej temperaturze zewnętrznej – 16°C zgodnie z normą PN-82/B-02403.
- Bilans cieplny projektowanej nadbudowy budynku wykonano zgodnie z polskimi normami PN-EN 12831:2006 – Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego
- Temperatury pomieszczeń ogrzewanych przyjęto zgodnie z warunkami technicznymi
- Obliczenia zapotrzebowania ciepła dla projektowanej auli wykonano za pomocą programu OZC.

Dla potrzeb projektowanej auli oraz szatni zaprojektowano instalację wykonaną z rur i kształtek stalowych ocynkowanych o połączeniach zaprasowanych. Przewody rozprowadzające w auli - podejścia do grzejników wykonać z rur wielowarstwowych polietylenowych z wkładką aluminiową o parametrach temperatura pracy 95st C przy ciśnieniu 10 bar prowadzonych w brzdach ściennych oraz w warstwie izolacji

styropianowej podłogi. Zaprojektowano dwa oddzielne obiegi: jeden obieg C.O. grzejnikowego dla potrzeb auli i szatni oraz drugi obieg zasilający wymiennik płytowy układu nagrzewnicy centrali wentylacyjnej.

Przewody rozprowadzające i piony prowadzone po wierzchu ścian należy zaizolować i zabudować płytą G-K.

Zaprojektowano regulację hydrauliczną projektowanej części instalacji wewnętrznej c.o. poprzez nastawy wstępne na grzejnikowych zaworach termostatycznych oraz nastawę na zamontowanym na powrocie zaworze regulacyjnym. Na zaworach przy grzejnikowych montowane będą głowice termostatyczne z wbudowanym czujnikiem cieczowym.

Regulację należy wykonać po dokładnym przepłukaniu instalacji .

3.4.1. Rurociągi.

Montaż przewodów wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami. Przewody instalacji c.o. - przewody rozprowadzające oraz piony wykonać z rur i kształtek stalowych ocynkowanych o połączeniach zaprasowanych. Przewody należy prowadzić ze spadkiem 0,3 % w kierunku miejsca włączenia.

Odległość od ściany przewodu nieotulonego lub otuliny przewodu otulonego, powinna wynosić dla średnic rur do 50 mm minimum 3 cm .

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, co najmniej o 1 cm dłuższych niż grubość ściany lub stropu. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym (np. kitem).

Przewody zasilające grzejniki w auli wykonać z rur wielowarstwowych polietylenowych z wkładką aluminiową o parametrach temperatura pracy 95st C przy ciśnieniu 10 bar prowadzonych w brzdach ściennych oraz w warstwie izolacji styropianowej podłogi. Połączenia rur poprzez złączki prasowane.

Odpowietrzenie instalacji będzie realizowane za pomocą grzejnikowych zaworów odpowietrzających (w komplecie z grzejnikiem) oraz automatycznych odpowietrzników zamontowanych w najwyższych punktach instalacji:

- na zakończeniu każdego pionu

Odpowietrzniki wyposażyć dodatkowo w kulowe zawory odcinające. Zawory te zabudować w szafkach instalacyjnych w których przewidziano dodatkowo montaż zaworów kulowych odcinających.

3.4.2.Montaż rurociągów.

Rurociągi zarówno poziome jak i pionowe, mocować do ścian i stropów za pomocą typowych zawieszek, uchwytów, lub z zastosowaniem innych rozwiązań systemowych. Uchwyty muszą umożliwić założenie izolacji. W obrębie korytarza instalacja C.O. oraz p.poż. prowadzone będą na systemowych podporach w uchwytach z przekładką gumową (rozstaw profili co 2,0 metry). Po montażu i zaizolowaniu rury wraz z podporami zabudować płytą G-K. Schemat montażu rur do podpory pokazano na rysunku.

Przewody poziome, prowadzone przy ścianach, stropach lub w kanałach, powinny spoczywać na podporach ruchomych umieszczonych w odstępach niżej podanych :

Dn 15 - 2,0 m

Dn 20 - 2,5 m ;

Dn 25 - 3,0 m ;

Dn 32 - 3,0 m ;

Dn 40 - 3,0 m ;

Dn 50 - 3,5 m ;

Dn 65 - 3,8 m ;

Montażu uchwytów przesuwnych dokonać w taki sposób by nie zakłócały one prawidłowości działania naturalnej kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów.

Przewody prowadzone na dużej odległości kompensować poprzez kompensatory (u-kształtne, mieszkowe itp.). W miarę możliwości przewody układać ze spadkiem minimalnym 3‰ w kierunku odwodnień (wymiennikowni) .

Przejścia instalacji C.O. przez strefy oddzielenia p.poż. zabezpieczyć masami ogniochronnymi zgodnie z DTR producenta do stopnia ochrony wymaganego dla przegrody. Przejścia zaznaczono na rysunku.

3.4.3.Grzejniki.

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe z dolnym podejściem o szeregowym przepływie wody oraz grzejniki zasilane z boku.

Wielkości grzejników do poszczególnych pomieszczeń są zaznaczone na rysunkach. Grzejniki z blachy stalowej walcowanej na zimno.

Grzejniki montować na zawieszach grzejnikowych wyposażonych w dodatkowe zabezpieczenie grzejnika przed zrzuceniem dostarczanych przez producenta grzejników przy zachowaniu odległości:

- od ściany za grzejnikiem - 5 cm ;
- od podłogi - 7 cm ;
- od spodu podokiennika - 7 cm ;
- od ściany bocznej wnęki (bez armatury) - 15 cm ;
- od ściany bocznej wnęki (z armaturą) - 25 cm ;

Na podejściu do grzejników dolnych montować zestawy przyłączeniowe kątowe. Piony należy zakończyć odpowietrznikami automatycznymi.

Wielkości grzejników dla poszczególnych pomieszczeń podano na rysunkach.

3.4.4. Armatura.

Dla instalacji oraz przewodów sieciowych montować armaturę zgodnie z częścią graficzną. Ciśnienie nominalne 0,6 MPa.

Armatura o średnicach nominalnych większych niż DN 50 – w wykonaniu kołnierzowym natomiast dla średnic nominalnych mniejszych niż DN 50 – w wykonaniu gwintowanym.

Przed i za zaworem regulacyjnym należy pozostawić odcinki proste o długości 3 x Dn (średnica nominalna zaworu). W przypadku montażu zaworu za kolaniem odcinek ten należy zwiększyć do 5 x Dn zaworu.

Po zamontowaniu zaworu regulacyjnego należy pozostawić go w pozycji całkowitego otwarcia.

Kiedy wszystkie zawory zostaną już zamontowane, należy wypłukać sieć wodą wodociągową i sprawdzić szczelność połączeń.

Po otrzymaniu pozytywnego wyniku szczelności montażu należy dokonać ustawienia nastaw wstępnych na zamontowanych zaworach - według załączonego zestawienia oraz rysunków

Następnym etapem może być przeprowadzenie równoważenia instalacji.

- zawory grzejnikowe termostatyczne

Parametry techniczne :

- wersja prosta ,
- możliwość nastawy wstępnej bez wymiany wkładki. Nastawa wstępna za pomocą klucza nastawnego lub klucza płaskiego SW 13. Wymiana wkładki zaworowej bez konieczności opróżniania instalacji,
- Armatura z mosiądzu, korpus niklowany, trzpień ze stali nierdzewnej,
- Sprawdzony zgodnie z EN 215,
- Do termostatów z nakrętką M 30 x 1,5,
- Max różnica ciśnień: 1 bar,
- Materiał: mosiądz,
- Powierzchnia: niklowany,
- Wartość kv: 0,65,
- Wartość kvs: 0,90,
- Średnica: DN 15,
- Wykonanie: Zawór prosty, kątowy,
- max. ciśnienie pracy: PN 10,
- max. temperatura pracy: 120 °C.

— zawory grzejnikowe powrotne proste

Parametry techniczne :

- z nastawą wstępną, z możliwością odcięcia,
- max. temperatura pracy: 120 ° C (krótkotrwale do 130 ° C.),
- max. ciśnienie robocze 1 Mpa,
- długości zabudowy wg DIN 3842,
- gwint wewnętrzny DIN 2999,
- wstępna nastawa zaworu dokonywana jest przy pomocy klucza imbusowego ,
- wykonany z brązu i mosiądzu, poniklowany, uszczelnienie grzybka poprzez O-ring z EPDM,
- Kołpak ochronny z dodatkowym uszczelnieniem.

— **zawory grzejnikowe podwójne kątowe z odcięciem dopływu**

Parametry techniczne :

- max. temperatura pracy: 120 °C,
- max. ciśnienie robocze: 1 MPa,
- rozstaw osi rur - 50 mm,
- armatura przyłączeniowa do grzejników zaworowych z króćcami 1/2" GW,
- z mosiądzu, samouszczelniająca.

- **głowice termostatyczne**

Parametry techniczne :

- zakres regulacji 7 - 28 C ,
- skala * 1 - 5 bez pozycji zero,
- z wbudowanym czujnikiem cieczowym,
- zakres nastawy z możliwością ograniczania i blokowania,
- markowanie preferowanego ustawienia z użyciem tarczki pamięci.
-

-**zawory regulacyjne**

Parametry techniczne :

- wykonane z brązu PN 25 ,
- max. ciśnienie pracy: PN 25,
- max. temperatura pracy: 150 °C,
- skośne ułożenie wrzeciona, płynna nastawa wstępna,
- bezpośredni odczyt nastawy,
- wszystkie elementy funkcyjne na jednej stronie korpusu,
- możliwość montażu na przewodzie zasilającym lub powrotnym,
- korpus i głowica wykonane z brązu, wrzeciono i grzybek z mosiądzu odpornego na odcynkowanie (ms-ezb), uszczelnienie grzybka zaworu z PTFE, podwójna uszczelka typu o-ring gwarantująca bezawaryjną pracę zaworu,
- zawory wyposażone kurki napełniająco-opróżniające,
- obustronnie gwint wewnętrzny wg EN 10226,
- przystosowane do pracy z roztworem glikolu etylenowego.

-**zawory kulowe odcinające**

- Pełnoprzekrojowy, mosiężny, niklowany,
- Element kulowy niklowany, uszczelnienie z PTFE,
- PN16 do cieczy i gazów nieagresywnych od 0 do 100 C,
- Obustronnie gwint wewnętrzny,
- Pokrętko motylkowe z tworzywa, wydłużone,

- Średnica: DN 15-50,
- max. ciśnienie pracy: PN 20,
- max. temperatura pracy: 100 °C.

-elektroniczne pompy obiegowe

Parametry techniczne :

- pompa elektroniczna o wydajności 0,95 m³/h - wysokość podnoszenia od 1- do 6 mH₂O,
- regulowana elektronicznie, klasa sprawności energetycznej A,
- bezdławnicowa pompa obiegowa,
- zasilanie 1~/230V, 50Hz,
- max. temp. płynu 110 st. C

3.4.5. Próby szczelności.

Po zakończeniu montażu urządzeń całość instalacji wypłukać i poddać próbie ciśnieniowej. Próbę wykonać przed wykonaniem izolacji. Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Próbę przeprowadzić na ciśnieniu 0,6 MPa.

3.4.6. Izolacja rurociągów.

Wszystkie przewody po zmontowaniu i próbie hydraulicznej zaizolować elementami izolacyjnymi:

- otulina ze skalnej wełny mineralnej lub pianki poliuretanowej pokryta płaszczem z folii PCV z samoprzylepną zakładką .

Grubość elementów izolacyjnych zgodne z „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich wyposażenie”.

- Dn 15 - 20 mm
- Dn 20 - 20 mm;
- Dn 25 - 30 mm;
- Dn 32 - 30 mm;
- Dn 40 - 40 mm;
- Dn 50 - 50 mm;

3.5 Wytyczne dla branż.

- doprowadzić zasilanie do poszczególnych urządzeń
- instalację stalową podłączyć do instalacji uziemiającej
- przy zabudowie instalacji należy przewidzieć dostęp do elementów rewizyjnych i regulacyjnych

3.6. Uwagi końcowe

Instalację wykonać zgodnie z :

1. Prawem Budowlanym
2. „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z przywołanymi normami
3. Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjnych –COBRTI Instal
4. Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych. Tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe;

5. Obowiązującymi przepisami BHP i P.POŻ.

- Część opisowa i graficzna stanowią integralną całość opracowania.
- Wszelkie odstępstwa oraz ew. wątpliwości dot. rozwiązań i projektu należy uzgadniać i wyjaśniać z autorem opracowania;
- Materiału instalacyjne, urządzenia i akcesoria montować zgodnie z DTR i wytycznymi producenta.
- Wszystkie materiały i urządzenia muszą mieć dokumenty dopuszczające je do obrotu i stosowania tj. deklaracje zgodności, aprobaty techniczne i atesty higieniczne.
- Projekt wdrożyć do realizacji wyłącznie po zatwierdzeniu przez inwestora, uzyskaniu pisemnego potwierdzenia „do realizacji” wraz z podpisem inspektora nadzoru;
- W czasie realizacji wykonawcy są zobowiązani do zapoznania się z projektami wszystkich branż oraz do koordynacji prac konstrukcyjno-budowlanych i pozostałych prac instalacyjnych. Obowiązkiem wykonawców jest wykonanie kompletnej instalacji. Zespół projektowy nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające ze złej koordynacji i przygotowania montażu. W przypadku uwag do dokumentacji i zastosowanych rozwiązań projektowych wykonawca ma obowiązek zgłosić listę uwag przed wykonaniem prac.
- Przed rozpoczęciem robót ustalić dokładnie punkty włączenia oraz rzędne w tych punktach
- W przypadku stwierdzenia nieprzewidzianej przeszkody lub urządzenia technicznego niepokazanego w projekcie, zawiadomić nadzór autorski lub inwestorski, który ustali sposób postępowania z napotkaną przeszkodą.

4. Wentylacja mechaniczna

4.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Poniższa część opracowania stanowi projekt instalacji wentylacji mechanicznej, dla potrzeb rozbudowy istniejącego budynku szkoły podstawowej o aule. Istniejący budynek jest położony w miejscowości Borkowo. Opracowanie obejmuje następujące instalacje wewnętrzne:

- instalacja wentylacji mechanicznej dla potrzeb auli i szatni.

Poniższa część opracowania nie obejmuje rozwiązań konstrukcyjnych, zasilania energetycznego. Rozwiązania te zawarte zostaną w oddzielnych opracowaniach branżowych.

Opis, funkcja pomieszczeń oraz lokalizacja i rodzaj przyborów przyjęto wg opracowania architektoniczno-konstrukcyjnego.

Opracowanie nie obejmuje swym zakresem wentylacji pomieszczeń pozostałych w istniejącym budynku.

4.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Zlecenie i umowa z Inwestorem.
- Projekt architektoniczno - budowlany budynku.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 (Dz.U. Nr.75, poz. 690).
- Katalogi wytyczne projektowe producentów urządzeń.
- Obowiązujące normy techniczne dot. projektowania.

4.3. OPIS INSTALACJI

4.3.1. Aula

Sala Auli będzie wentylowana instalacją nawiewno-wywiewną z normowaniem temperatury w okresie zimowym. Nawiew będą realizowały kratki wentylacyjne 600x300 (12szt.) zamontowane na kanałach wentylacyjnych przy ścianach zewnętrznych. Kratki wyposażone będą w dwa rzędy ruchomych lametek oraz przepustnicę regulacyjną. Wywiew realizowany będzie przez 8 kratek wentylacyjnych 600x300 zamontowanych w suficie w pobliżu kalenicy oraz 2 kratki zamontowane od czoła nad sceną. Kratki wywiewne będą wyposażone w 2 rzędy ruchomych lametek i przepustnicę regulacyjną. Kratki wywiewne montowane będą w skrzynkach rozprężnych z króćcem okrągłym DN250. Skrzynki rozprężne będą połączone z głównymi kanałami wywiewnymi izolowanymi kanałami elastycznymi. Kanały wywiewne będą prowadzone w przestrzeni wiązarów.

Przyjęto strumień powietrza wentylującego dla Auli 5.000m³/h, który zapewnia 3,2 wymiany powietrza na godzinę.

4.3.2. Szatnie

Pomieszczenia szatni będą posiadały wentylację nawiewno-wywiewną z normowaniem temperatury w okresie zimowym. Nawiew będą realizowały kratki wentylacyjne 250x150 (4szt. - po dwie w każdej szatni) zamontowane na kanałach wentylacyjnych. Kratki wyposażone będą w dwa rzędy ruchomych lametek oraz przepustnicę regulacyjną.

Wywiew realizowany będzie przez 2 kratki wentylacyjne 400x150 (po jednej w każdej szatni) zamontowanych w płaszczyźnie poziomej. Kratki wywiewne będą wyposażone w 2 rzędy ruchomych lametek i przepustnicę regulacyjną.

Przyjęto strumień powietrza wentylującego dla Szatni po 200m³/h, (na każdą), który zapewnia 4,1 wymiany powietrza na godzinę.

4.3.3. Centrala wentylacyjna

Obróbkę powietrza będzie realizowała centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna (5.400m³/h, P=290Pa) w wykonaniu zewnętrznym wyposażona w wentylatory promieniowo-osiove, filtry klasy F5 na nawiewie i wywiewie, wymiennik obrotowy do odzysku ciepła oraz nagrzewnicę o mocy 19kW zasilaną roztworem glikolu propylowego (o temperaturze krzepnięcia -35°C), przepustnice na zasilaniu i powrocie z siłownikami.

Nagrzewnica posiada zapas mocy do „szybkiego” zagrzania Auli od temperatury dyżurnej 16°C do temperatury użytkowej 20°C.

Centrala będzie usytuowana na zewnątrz budynku na konstrukcji wsporczej. Centrala będzie połączona z kanałami połączeniami elastycznymi. Skrzynka zasilająco-sterująca centrali będzie zamontowana w korytarzu na ścianie w pobliżu centrali.

4.3.4. Szafka z wymiennikiem płytowym

Nagrzewnica w centrali wentylacyjnej zasilana będzie roztworem glikolu propylenowego o temperaturze

krzepnięcia -35°C. Źródłem ciepła będzie kotłownia gazowa usytuowana w budynku istniejącym.

W celu zabezpieczenia nagrzewnicy usytuowanej na zewnątrz budynku i ze względu na charakter budynku zastosowano wymiennik płytowy oddzielający obieg glikolowy przez nagrzewnicę od obiegu wodnego z kotłowni. Wymiennik płytowy wraz z osprzętem będzie zamontowany w zamykanej szafce na korytarzu przy szatniach. Na rysunku pokazano przykładowe rozmieszczenie urządzeń w szafce. Wszystkie urządzenia zastosowane do obiegu wymiennik-nagrzewnica muszą być przystosowane do pracy z roztworami glikolu.

4.3.5. Wytyczne ogólne sterowania i wyposażenia :

- centralę wyposażyć w rozdzielnicę zasilająco-sterującą, rozdzielnicę umieścić w korytarzu przy szatniach
- rozdzielnicę centrali wyposażyć w kontrolki zasilania, stanów pracy wentylatorów, filtrów, stanów awaryjnych, przełączniki trybu pracy.
- załączanie centrali wentylacyjnej ręczne lub automatyczne zegarem sterującym z programem tygodniowym.;
- centralę went. wyposażyć w indywidualne zespoły regulacji wydajności – falowniki;
- centralę wentylacyjną wyposażyć w niezbędne presostaty i czujniki kontroli temperatury i sprężu, siłowniki przepustnic, przepustnice oraz zespoły filtrów dla nawiewu i wyciągu;
- praca układu wentylacyjnego centrali wg zadanej temperatury nawiewu;
- automatyka centrali dostarczana przez producenta centrali wraz z dokumentacją powykonawczą, szczegóły i zasady działania automatyki uzgodnić z dostawcą podczas realizacji.

4.3.6. Kanały

Do instalacji należy zastosować kanały okrągłe typu spiro mocowane na wcisk z uszczelką gumową, oraz kanały o przekroju prostokątnym przystosowane do pracy w instalacji niskociśnieniowej wykonane z blachy stalowej St02-Z ocynkowanej metodą Sendzimira. Montaż kanałów polega na uszczelnieniu przestrzeni międzykołnierzonej uszczelką samoprzylepną PE 15 x 4 mm i połączeniu elementów śrubami w narożnikach (przy długich bokach dodatkowe klamry).

Montaż instalacji za pomocą systemowych zawiesi i konstrukcji wsporczych z systemowych profili ocynkowanych. Zawiesia i podpory z elementami amortyzacyjnymi w sposób uniemożliwiający przenoszenie drgań na konstrukcję budynku.

Po zakończeniu prac montażowych instalacje uruchomić i wyregulować do wskazanych wartości przepływów. Z przeprowadzonych prób i regulacji sporządzić protokół.

4.3.7. Izolacja kanałów.

Wszystkie kanały i kształtki biegnące w obrębie budynku należy zaizolować samoprzylepnymi matami z wełny mineralnej z powłoką z folii aluminiowej o gr. 40 mm.

Kanały na zewnątrz budynku wykonać jako prefabrykacja dwuścienna z izolacją wełną mineralną gr.80mm - (kanał ocynk./izolacja/płaszcz zewnętrzny ocynk.)

Kanały nawiewne w Auli oraz nawiewne i wywiewne w Szatniach po zaizolowaniu i wyregulowaniu przepływów obudować płytą G-K.

4.3.8. Zestawienie urządzeń.

CENTRALA WENTYLACYJNA

- wydajność (nawiew i wywiew) 5.400 m³/h
- spręż dyspozycyjny (nawiew i wywiew) P=290Pa
- zasilanie 400V, 2,8kW
- wymiennik obrotowy o sprawności 77%
- wentylatory promieniowo-osiove
- silniki wentylatorów z falownikami
- nagrzewnica wodna (glikol) 19kW dla 80/60°C
- skrzynka zasilająco-sterująca (praca ręczna i automatyczna, 3 poziomy wydajności 40%, 70% i 100%), nastawa temperatury nawiewu

KRATKI NAWIEWNE I WYWIEWNE

- 2 rzędy ruchomych lamelek (pierwszy rząd lamelek wzdłuż dłuższego boku kratki)
- przepustnica regulacyjna
- materiał – stal
- kolor – uzgodnić na etapie wykonawstwa

WYMIENNIK PŁYTOWY

- moc 19kW

- strona wody (80/60 °C, 0,23kg/s, 1,95kPa)
- strona glikolu (75/55 °C, 0,24kg/s, 1,91kPa)
- izolacja wymiennika
- króćce podłączeniowe - 1"

POMPA OBIEGU GLIKOLOWEGO

- przepływ – 0,86m³/h
- wysokość podnoszenia 1,2 mH₂O
- wykonanie typu Solar (do pracy z glikolem)

4.4. Wytyczne wykonania robót

- kanały wentylacyjne o przekroju prostokątnym wykonać z blachy stalowej ocynkowanej o połączeniach kołnierzowych łączonych na nasuwki. Uszczelnienia połączeń kołnierzowych uszczelką PE. Kanały okrągłe „spiro” ocynkowane łączone z pozostałymi elementami systemu na systemowe uszczelki gumowe. Typy i wymiary kanałów wg PN-B3434, PN-EN 1505, PN-B-7600:1996 – klasa szczelności B.
- przewody przyłączone elastyczne "flex" do elementów wyciągowych aluminiowe izolowane fabrycznie wełną mineralną gr.50mm
- przed wbudowaniem elementów instalacji sprawdzić zgodność wskazanych wymiarów do elementów konstrukcji i innych instalacji
- odsadzki i redukcje oraz kanały dwuściennie zamawiać i montować po uprzednim sprawdzeniu wymiarów rzeczywistych na budowie
- kanały prostokątne na zakończeniu ciągów i odgałęzieniach oraz zmianach kierunku trasy zamawiać z 1 ramką luźną oraz nadkładem długości do wykonania domiaru na budowie
- elementy nawiewne i wywiewne (kratki) wyposażone w elementy regulacyjne
- lokalizację i kolor elementów nawiewnych i wyciągowych dostosować do aranżacji sufitów podwieszonych i zabudowy
- montaż instalacji za pomocą systemowych zawiesi i konstrukcji wsporczych z systemowych profili ocynkowanych. Zawiesia i podpory z elementami amortyzacyjnymi w sposób uniemożliwiający przenoszenie drgań na konstrukcję budynku
- dostęp do czyszczenia kanałów wentylacyjnych realizować poprzez systemowe rewizje montowane na poszczególnych kanałach.
- Centralę wentylacyjną (wyposażenie producenta) łączyć z instalacją za pomocą króćców amortyzacyjnych.
- kanały na zewnątrz budynku wykonać jako prefabrykacja dwuścienna z izolacją wełną mineralną gr.80mm - kanał oc./izolacja/płaszcz zewn.oc.) - ze względu na konstrukcję centrali wentylacyjnej dopuszcza się kształtki przy samej centrali z izolacją grubości 50mm
- połączenia kanałów zewnętrznych zabezpieczyć nakładkami przeciwdeszczowymi. W miejscach trudnodostępnych samo-wulkanizującą taśmą butylową z folią
- instalację wykonać zgodnie z warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjnych – zeszyt 5 COBRTI Instal oraz wg przedstawionego projektu.
- po zakończeniu prac montażowych instalacje uruchomić i wyregulować do wskazanych wartości przepływów z tolerancją +/-10%. Z przeprowadzonych prób i regulacji sporządzić protokół.

4.5. Wytyczne – pozostałych branż

- doprowadzić zasilanie do rozdzielnic zasilająco-sterującej centrali wentylacyjnej
- przy zabudowie kanałów należy przewidzieć dostęp do elementów rewizyjnych i regulacyjnych
- centralę wentylacyjną oraz kanały wentylacyjne podłączyć do instalacji uziemiającej
- wykonać konstrukcję wsporczą pod centralę wentylacyjną oraz kanały zewnętrzne
- wykonać obróbki przejść kanałów i instalacji towarzyszących
- przejścia instalacji przez przegrody budowlane przewidzieć na etapie wznoszenia ścian –pozostawiając otwory odpowiedniej wielkości;

4.6. Uwagi końcowe.

Instalację wykonać zgodnie z :

- Prawem Budowlanym
- „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z przywołanymi normami
- Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjnych –COBRTI Instal

- Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych. Tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe;
- Obowiązującymi przepisami BHP i P.POŻ.
- Część opisowa i graficzna stanowią integralną całość opracowania.
- Wszelkie odstępstwa oraz ew. wątpliwości dot. rozwiązań i projektu należy uzgadniać i wyjaśniać z autorem opracowania.
- Materiału instalacyjne, urządzenia i akcesoria montować zgodnie z DTR i wytycznymi producenta.
- Wszystkie materiały i urządzenia muszą mieć dokumenty dopuszczające je do obrotu i stosowania tj. deklaracje zgodności, aprobaty techniczne i atesty higieniczne.
- Projekt wdrożyć do realizacji wyłącznie po zatwierdzeniu przez inwestora, uzyskaniu pisemnego potwierdzenia „do realizacji” wraz z podpisem inspektora nadzoru;
- W czasie realizacji wykonawcy są zobowiązani do zapoznania się z projektami wszystkich branż oraz do koordynacji prac konstrukcyjno-budowlanych i pozostałych prac instalacyjnych. Obowiązkiem wykonawców jest wykonanie kompletnej instalacji. Zespół projektowy nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające ze złej koordynacji i przygotowania montażu. W przypadku uwag do dokumentacji i zastosowanych rozwiązań projektowych wykonawca ma obowiązek zgłosić listę uwag przed wykonaniem prac.
- Przed rozpoczęciem robót ustalić dokładnie punkty włączenia oraz rzędne w tych punktach.
- W przypadku stwierdzenia nieprzewidzianej przeszkody lub urządzenia technicznego niepokazanego w projekcie, zawiadomić nadzór autorski lub inwestorski, który ustali sposób postępowania z napotkaną przeszkodą.

5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

INFORMACJA

dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Obiekt: ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W BORKOWIE O AULĘ WRAZ PRZEBUDOWĄ CZĘŚCI ISTNIEJĄCEJ

Adres: Borkowo, gm. Żukowo, ul. Szkolna 2
dz. nr 39, 40/26 obręb Borkowo

Inwestor: Gmina Żukowo,
ul. Gdańska 52
83-330 Żukowo

Branża: Sanitarno – instalacyjna

Opracował:

inż. Michał Hordyj

AN/8346/40/79

Słupsk, grudzień 2012 r.

CZEŚĆ OPISOWA

- **Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

1. montaż instalacji wewnętrznej hydrantowej,
2. montaż instalacji C.O.,
3. montaż instalacji wentylacyjnych.

- **Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

brak

- **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

brak

- **Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.**

ZAGROŻENIE	ŹRÓDŁO ZAGROŻENIA	RODZAJ PRAC
uszkodzenia ciała podczas obsługi narzędzi	Narzędzia i urządzenia używane do pracy	montaż instalacji, uruchamianie instalacji,
zagrożenie wybuchowe i pożarowe	butle z gazami spawalniczymi (tlen, acetylen, propan-butan)– ulatnianie się gazu, nagrzanie butli	prace spawalnicze i lutowanie
Zagrożenia uczulająco-drażniące	Gaz palny (tlen, acetylen, propan-butan) ulatniające się z butli	Prace spawalnicze i lutowanie
Zagrożenia duszące	Gaz palny (tlen, acetylen, propan-butan) ulatniające się z butli	Prace spawalnicze i lutowanie
Hałas otoczenia	Prace spawalnicze, kucie otworów	Montaż instalacji w kotłowni, wykonywanie otworów nawiewnych i wywiewnych oraz przebić w ścianach i stropach
Przeciążenie pracą	Nadmierny wysiłek i przemęczenie	Montaż instalacji, uruchamianie instalacji
Metody pracy stwarzające zagrożenie	Zła organizacja stanowiska pracy	Montaż instalacji, uruchomienie instalacji
Poparzenia	Wyciek gorącej wody	Uruchamianie instalacji
Poparzenia	Palnik spawalniczy	
Porażenie prądem	Rozdzielnica elektryczna, automatyka kotła, pompy	Podłączanie automatyki kotłowni, pompy

- **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Szkolenia w zakresie BHP i P.POŻ.;

- wstępne – ogólne i stanowiskowe
- podstawowe

- okresowe

Szkolenia specjalistyczne;

- szkolenia specjalistyczne związane z technologią robót spawalniczych- wymagane uprawnienia spawaczy
- udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej
- Bezpieczeństwa Pożarowego

Przed rozpoczęciem robót należy:

- ocenić zagrożenie w rejonie, w którym prace będą wykonywane,
- ustalić rodzaju przedsięwzięcia i zabezpieczeń mających na celu niedopuszczenie do powstania i rozprzestrzeniania się pożaru, wybuchu lub innych miejscowych zagrożeń,
- wskazać osoby odpowiedzialne za zabezpieczenie miejsca pracy, za jej przebieg oraz zabezpieczenie miejsca po zakończeniu pracy.

- **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

Środki techniczne:

- utrzymanie sprawności technicznej narzędzi i ich właściwe stosowanie
- stosowanie ubrań ochronnych w zależności od wykonywanych czynności
- utrzymanie sprawności urządzeń do spawania
- wydzielenie i zabezpieczenie stanowiska pracy (np. taśmy ostrzegawcze)

Środki proceduralne:

- przestrzeganie instrukcji poprawnego używania butli z gazami technicznymi
- przestrzeganie instrukcji i zasad bezpieczeństwa używania narzędzi
- zachowanie terminów badań technicznych pojazdów służbowych
- szkolenia pracowników odnośnie BHP

Środki kontroli:

- prowadzenie okresowego monitoringu stanowiska pracy
- sprawdzanie sprawności sprzętu i narzędzi
- analiza i poprawa organizacji i metod pracy związanej z wykonywaniem instalacji
- kontrola stosowania środków ochrony osobistej (okulary, rękawice, naszniki)

