

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
wykonania i odbioru robót

NR 1.

**INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ
I OGRZEWANIA POWIETRZNEGO
CPV45331000-6**

INWESTYCJA : DOZIEMNA INSTALACJA GAZOWA, OGRZEWANIE
POWIETRZNE I WENTYLACJA MECHANICZNA NAMIOTU DO
CELÓW SPORTOWYCH PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 31
W LUBLINIE UL. LOTNICZA 1

BRANŻA: SANITARNA

INWESTOR : Urząd Miasta Lublin
Wydział Remontów Budynków
20-080 Lublin, pl. Litewski 1

autor opracowania :

mgr inż. Tomasz Drewnik
upr. bud. LUB/0104/POOS/06

Lublin , październik 2009

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

- 1. Wstęp**
- 2. Materiały i urządzenia**
- 3. Sprzęt**
- 4. Transport**
- 5. Wykonanie robót**
- 6. Kontrola jakości robót**
- 7. Obmiar robót**
- 8. Odbiór robót**
- 9. Przepisy związane**
- 10. Specyfikacje szczegółowe**

1 Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest określenie wymogów Zamawiającego odnoszących się do wymogów technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót instalacji wentylacji mechanicznej z ogrzewaniem powietrznym dla potrzeb hali namiotowej do tenisa zlokalizowanej przy Szkole Podstawowej nr 31 w Lublinie na ul. Lotniczej 1.

1.2. Zakres stosowania opracowania

Niniejsze zapisy mają zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji prac określonych w 1.3.

1.3. Zakres i rodzaj robót objętych opracowaniem

W ramach niniejszych Wymogów Zamawiającego podano wytyczne do wykonania i odbioru następujących instalacji :

- Instalacji wentylacji mechanicznej z ogrzewaniem powietrznym.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszych Wymaganiach Szczegółowych są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami, zharmonizowanymi Europejskimi i Polskimi Normami.

Ponadto w specyfikacji użyto poniższe określenia:

Projektant – autor dokumentacji projektowej obejmującej wykonywaną instalację.

Inżynier – inspektor nadzoru inwestorskiego, sprawujący w imieniu inwestora nadzór nad prawidłowym wykonaniem i uruchomieniem wszystkich instalacji, a także nadzór nad użyciem właściwym materiałom.

Kierownik – kierownik robót, osoba kierująca robotami budowlanymi przy realizacji inwestycji w imieniu firmy wykonującej roboty.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Kierownik robót (Wykonawca) jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Zamawiającego oraz poleceniami Inżyniera i Projektanta. Wymagania dotyczące wykonania robót podano w „Specyfikacjach szczegółowych” oraz w dokumentacji projektowej.

2 Materiały i urządzenia

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać niezbędne dokumenty dopuszczające do stosowania w Polsce.

Ponadto zastosowane materiały i urządzenia powinny spełniać poniższe wymogi szczegółowe :

2.1. Przewody: kanały i kształtki wentylacyjne

Wszystkie kanały i kształtki wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej.

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych.

Grubości blach na kanały [wg BN 88/8865-04 i (05)] przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

W celu umożliwienia czyszczenia kanałów, na wszystkich kanałach, do których nie ma dostępu poprzez demontaż nawiewników i wywiewników, zabudować klapy rewizyjne co maksimum 30m oraz w miejscach

zmiany kierunku (kolana i łuki wyposażone łopatki kierownicze) i dużych zmian wysokości kanałów. Zastosować klapy rewizyjne o wym. 400x200mm oraz 300x100mm.

Do izolacji instalacji powietrznej zastosować:

IZZ-100 : – Izolacja na zewnątrz kanału, wełną mineralną twardą, grubość izolacji 100mm np. techrock gr . 100mm produkcji ROCKWOOL. Izolacja w płaszczyźnie z blachy stalowej ocynkowanej.

IBB-15 – Izolacja od wewnątrz kanału, wełną mineralną Industrial Bats Black IBB80, grubość izolacji 15mm np. IBB gr . 15mm produkcji ROCKWOOL.

Do izolowania kanałów i kształtek wentylacyjnych można przyjąć izolacje innych producentów o takich samych parametrach technicznych.

2.2. Aparat grzewczo - wentylacyjny

Należy zastosować kondensacyjny aparat grzewczo - wentylacyjny typu ENERGY/K 160 produkcji Tecnoclima.

Wersja pionowa do montażu na zewnątrz. Aparat wyposażony w moduł gazowy na gaz ziemny.

Maksymalna wydajność cieplna wynosi: $Q_{max}=160kW$

Wydatek powietrzny urządzenia wynosi: $V=11000m^3/h$

Spręż dyspozycyjny : $P_d=220Pa$

Aparat wyposażony w filtry powietrza obiegowego i świeżego.

Aparat wyposażony w automatykę z termostatem pomieszczeniowym.

Dopuszcza się zastosowanie aparatu grzewczo wentylacyjnego i automatyki innego producenta o takich samych parametrach technicznych.

2.3. Mieszacz powietrza

Należy zastosować dwa destratyfikatory powietrza typu DST35 [2szt.] produkcji Tecnoclima.

Wydatek powietrza pojedynczego urządzenia: $3500m^3/h$

Pobór mocy elektrycznej pojedynczego urządzenia: 163W.

(Dokładne dane techniczne wg karty katalogowej w projekcie).

Dopuszcza się zastosowanie urządzenia innego producenta o takich samych parametrach technicznych.

2.4. Wentylatory wyciągowe

Należy zastosować dwa wentylatory osiowe typu HCFB/4-500/H [2szt.] produkcji Venture Industries.

Wentylatory zasilane poprzez regulatory obrotów REB 5N.

Wydatek powietrza pojedynczego wentylatora : $4500m^3/h$

Dopuszcza się zastosowanie urządzenia innego producenta o takich samych parametrach technicznych.

3. Sprzęt

Do wykonania robót instalacji sanitarnych należy użyć następującego sprzętu :

- elektronarzędzi i narzędzi warsztatowych
- system rusztowań
- zestaw spawalniczy
- sprężarka
- wyciągarka

4. Transport

Do wykonania robót instalacji sanitarnych należy użyć następujących środków transportowych :

- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy

5. Wykonanie robót

W pełnym zakresie robót montażowych instalacyjnych wymienionych w punkcie 1.3 należy wykonać :

- dostawa i montaż nowoprojektowanych urządzeń wentylacyjnych,
- dostawa i montaż nowoprojektowanych kanałów i kształtek wentylacyjnych wraz z osprzętem,

- dostawa i montaż stalowych konstrukcji wsporczych pod kanały rurociągi i urządzenia,
- ***przejścia kanałami przez ściany namiotu (zabezpieczenie folii) powinni wykonać pracownicy firmy „emzet” (producent namiotu),***
- wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji wsporczych i rurociągów,
- dostawa i montaż automatyki i sterowania pracą wentylacji,
- próby funkcjonalne urządzeń mechanicznych, regulacje wydajności urządzeń,
- rozruch poszczególnych instalacji.

6. Kontrola jakości robót

Jakość robót należy kontrolować na bieżąco. Na poszczególne etapy finalne czy etapy robót ulegających zakryciu należy dokonać wpisy w dzienniku budowy. Wszelkie próby szczelności instalacji i zbiorników oraz próby funkcjonalne muszą być odnotowane w dzienniku budowy i przeprowadzone w obecności Inspektora Nadzoru (Inżyniera). Nad prawidłowością wykonania robót i ich zgodnością z projektem kontrolę sprawować będą Inżynier (Inspektor Nadzoru) powołany przez Zamawiającego.

Odbioru końcowego dokonuje Komisja Odbioru Robót powołana przez Zamawiającego po potwierdzeniu gotowości odbioru przez Inżyniera.

7. Obmiar Robót

Obmiar obejmuje pełny zakres robót w części technologicznej w następujących grupach obmiarowych:

- Instalacji wentylacji.

8. Odbiór robót

Odbioru końcowego dokonuje Komisja Odbioru Robót powołana przez Zamawiającego po zgłoszeniu gotowości przez Kierownika Robót i potwierdzeniu przez Inżyniera (Inspektora Nadzoru Inwestorskiego).

8.1.0 Sprawdzenie kompletności wykonanych prac

- 8.1.1. Porównanie wykonanej instalacji z projektem /specyfikacja elementów i specyfikacjami technicznymi. Sprawdzenie zgodności instalacji z przepisami i zasadami technicznymi.
- 8.1.2. Sprawdzenie dostępności do obsługi instalacji ze względu na konserwację i czyszczenie.
- 8.1.3. Sprawdzenie czystości instalacji oraz oznakowania, stanu izolacji oraz zabezpieczeń akustycznych., p.poż. i przeciwdrganiowych.

8.2.0 Badania szczegółowe /kontrola działania/

8.2.1 Badanie urządzeń

- sprawdzenie zgodności z danymi z tabliczek znamionowych,
- sprawdzenie parametrów napędu /paski, kola, piasty/ zgodność obrotów,
- sprawdzenie poprawności podłączenia instalacji gazowych i elektrycznych.

8.2.2 Badanie filtrów

- sprawdzenie typu i klasy filtrów i ich aktualnego stanu (czystość, szczelność zabudowy).

8.2.3 Badanie sieci przewodów i komfortu cieplnego w pomieszczeniu;

- badanie szczelności instalacji zgodnie z PN-B/760001:1996 lub w przypadku braku takiego na etapie montażu, ocena bilansu powietrznego instalacji (suma wydajności kratek i czerpni /wyrzutni/ oraz wyrzykowa kontrola dotykowa i wzrokowa połączeń,
- sprawdzenie kanałów pod kątem równomierności napływu podłączeń nawiewników, podejść pod tłumiki,
- sprawdzenie stanu i dopuszczalnej długości przewodów elastycznych,

8.2.5 Badanie elementów regulacji automatycznej i szaf sterowniczych

- sprawdzenie rozmieszczenia i kompletności aparatury AKPiA,
- sprawdzenie rodzajów zabezpieczeń elektrycznych poszczególnych urządzeń,
- sprawdzenie typów kabli,
- sprawdzenie schematów połączeń w szafach,
- sprawdzenie uziemienia urządzeń i przewodów,

- sprawdzenie oznakowania.

8.3.0 Pomiary instalacji przy odbiorze końcowym

8.3.1 Pomiary na instalacji

- pomiary prądów silników,
- pomiary stanu izolacji przewodów i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar strumienia objętości powietrza dla całej instalacji /jeżeli występują strefy w instalacji to także dla stref,
- pomiar temperatury powietrza w kanałach na nawiewie i wyciągu,

8.3.2 Pomiary w pomieszczeniu wentylowanym

- pomiar strumienia powietrza dla poszczególnych kratek,
- pomiar temperatury powietrza w pomieszczeniu i w strumieniu nawiewanym,
- pomiar poziomu natężenia dźwięku A,

8.4.0 Inne dokumenty niezbędne do odbioru instalacji

8.4.1. Protokoły odbiorów częściowych

8.4.2 Dokumenty określające podstawowe dane eksploatacyjne

- zakładane temperatury (lato, zima) w pomieszczeniach i dopuszczalne odchyłki,

8.4.3. Dokumenty inwentarzowe

- dokumentacja powykonawcza instalacji,
- aprobaty, certyfikaty i inne dokumenty dopuszczające urządzenia do stosowania w budownictwie,
- dziennik budowy.

8.4.4. Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji

- raport z przeszkolenia personelu,
- instrukcje obsługi głównych elementów składowych instalacji, sterownik wraz z uproszczonym schematem wyszukiwania usterek,
- wykaz niezbędnych okresowych czynności eksploatacyjnych w cyklu tygodniowym, miesięcznym i sezonowym (lato-zima).

9. Przepisy związane

Wykaz norm i przepisów :

PN-78/B-10440	Wentylacja . Urządzenia wentylacyjne wymagania przy odbiorze
PN-B-03434:1999	Wentylacja . Przewody wentylacyjne Podstawowe wymagania i badania
PN-EN 1505:2001	Wentylacja budynków –Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary
PN-EN 1506:2001	Wentylacja budynków –Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju okrągłym – Wymiary
PN-EN 1318:2002	Wentylacja budynków –Sieć przewodów –Wymiary i wymagania dla przewodów elastycznych
PN-EN-814-1(2)(3):2000	Klimatyzatory i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym -Wymagania
PN-EN-12735-2:2002 (U)	Miedź i stopy miedzi –Rury miedziane okrągłe bez szwu do klimatyzacji i chłodnictwa
PN-EN 442-1:1999	Grzejniki Wymagania i warunki techniczne
PN-B-76001:1995	Wentylacja . Przewody wentylacyjne Szczelność .Wymagania i badania [6]
PN-N-01307:1994	Hałas Dopuszczalne wysokości parametrów hałasu w środowisku pracy Wymagania dotyczące pomiarów
Dz.U. nr 75/2002, poz.690	Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
COBRTI Instal zeszyt 5	Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych /wydanie 09/2002r/

Szczegółowe specyfikacje techniczne

Numery specyfikacji technicznej dostosowano do numerów poszczególnych pozycji przedmiaru robót

K1.1 Dostawa i montaż kondensacyjnego aparatu grzewczo – wentylacyjnego [1kpl.]

Należy zastosować kondensacyjny aparat grzewczo - wentylacyjny typu ENERGY/K 160 produkcji Tecnoclima. Wersja pionowa do montażu na zewnątrz.

Aparat wyposażony w moduł gazowy na gaz ziemny – palnik gazowy f. Riello typu BS 4D. Należy wykonać instalację gazu zasilającego urządzenie.

Maksymalna wydajność cieplna wynosi: $Q_{max}=160kW$

Wydatek powietrzny urządzenia wynosi: $V=11000m^3/h$

Spręż dyspozycyjny : $P_d=220Pa$

Aparat wyposażony w filtry powietrza obiegowego i świeżego.

Aparat wyposażony w automatykę z termostatem pomieszczeniowym. Termostat powinien zapewniać załączenie i wyłączenie urządzenia oraz nastawę wymaganej temperatury.

Aparat grzewczo – wentylacyjny montowany na specjalnej konstrukcji wsporczej zlokalizowanej obok hali sportowej.

Dopuszcza się zastosowanie aparatu grzewczo wentylacyjnego i automatyki innego producenta o takich samych parametrach technicznych.

K1.2 Dostawa i montaż czepni ściennej. [1szt.]

Czerpnia ścienna stalowa ocynkowana, o obwodzie do 4000mm i wymiarach 1180mm x 780mm z piórami żaluzjowymi poziomymi z siatką przeciw owadom.

Czerpnia montowana do kanału wentylacyjnego czepnego aparatu grzewczo wentylacyjnego.

K1.3 Dostawa i montaż przepustnicy wielopłaszczyznowej. [1szt.]

Przepustnica wielopłaszczyznowa prostokątna, stalowa ocynkowana, o obwodzie do 4000mm i wymiarach 1180mm x 780mm , szczelna.

Przepustnica montowana do kanału wentylacyjnego czepnego aparatu grzewczo wentylacyjnego.

Obrzeża profilowe z narożami.

Przepustnica do sterowania ręcznego.

Typu PW I-A produkcji SMAY lub odpowiednik innego producenta.

K1.4 Dostawa i montaż mieszacza powietrza [2kpl.]

Należy zastosować dwa destratyfikatory powietrza typu DST35 [2szt.] produkcji Tecnoclima.

Destratyfikatory montowane u góry hali zgodnie z rysunkiem na wysokości 4,5m.

Wydatek powietrza pojedynczego urządzenia: $3500m^3/h$

Pobór mocy elektrycznej pojedynczego urządzenia: 163W.

(Dokładne dane techniczne wg karty katalogowej w projekcie).

Dopuszcza się zastosowanie urządzenia innego producenta o takich samych parametrach technicznych.

K1.5 – K1.6 Dostawa i montaż kratki wentylacyjnych [3szt.]

Kratki wentylacyjne stalowe, nawiewne i wywiewne osiatkowane.

Kratki bez przepustnic.

Kratki w kolorze ściany hali.

Kratki montowane widocznymi wkrętami do kołnierza kanału wentylacyjnego.

Wymiary kratki:

900x300 – 2szt.

1180x780 – 1szt.

K1.7 Dostawa i montaż wyrzutni powietrza [2szt.]

Jako wyrzutnię należy zastosować klapy zwrotne typu PER-650 W/N produkcji Venture Industries lub odpowiednik innego producenta.

Wyrzutnia montowana bezpośrednio do kanału wentylacyjnego.

Należy wykonać uszczelnienia silikonem dekarским tak aby zapobiec zaciekaniu wody.

K1.8 Dostawa i montaż wentylatorów wyciągowych [2szt.]

Należy zastosować dwa wentylatory osiowe typu HCFB/4-500/H [2szt.] produkcji Venture Industries. Wentylatory zasilane poprzez regulatory obrotów REB 5N.

Wydatek powietrza pojedynczego wentylatora : 4500m³/h.

Wentylatory montowane na specjalnej konstrukcji stalowej zabezpieczone siatką ochronną zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

Dopuszcza się zastosowanie urządzenia innego producenta o takich samych parametrach technicznych.

K1.9 – K1.10 Dostawa i montaż kanałów i kształtek wentylacyjnych prostokątnych i okrągłych [94,53+4,55m²]

Wszystkie kanały i kształtki wentylacyjne prostokątne i okrągłe wykonać z ocynkowanej blachy stalowej.

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych.

Grubość blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Kanały i kształtki łączone na naroża i obrzeża, uszczelki z gumy porowatej.

Przy długościach połączenia powyżej 500mm dodatkowy zacisk.

W kolanach obowiązkowo kierownice.

Wsporniki nie rzadziej niż 1,5m.

Podparcia kanałów wentylacyjnych zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

Klasa szczelności przewodów powietrznych A.

W celu umożliwienia czyszczenia kanałów, na wszystkich kanałach, do których nie ma dostępu poprzez demontaż nawiewników i wywiewników, zabudować klapy rewizyjne co maksimum 30m oraz w miejscach zmiany kierunku (kolana i łuki wyposażone łopatki kierownicze) i dużych zmian wysokości kanałów. Zastosować klapy rewizyjne o wym. 400x200mm oraz 300x100mm.

Otwory rewizyjne wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o grubości równej grubości blachy kanałów wentylacyjnych. Otwory rewizyjne łączone z kanałem poprzez uszczelkę.

K1.11 – K1.13 Dostawa i montaż izolacji [127,62+18,02m²]

Kanały i kształtki wentylacyjne na zewnątrz budynku zaizolować izolacją IZZ-100.

Kanały i kształtki wentylacyjne oznaczone N3, N9, W2, zaizolować dodatkowo izolacją IBB-15.

Do izolacji instalacji powietrznej zastosować:

IZZ-100 : – Izolacja na zewnątrz kanału, wełną mineralną twardą, grubość izolacji 100mm np. techrock gr . 100mm produkcji ROCKWOOL. Izolacja w płaszczy z blachy stalowej ocynkowanej.

IBB-15 – Izolacja od wewnątrz kanału, wełną mineralną Industrial Bats Black IBB80, grubość izolacji 15mm np. IBB gr . 15mm produkcji ROCKWOOL.

Do izolowania kanałów i kształtek wentylacyjnych można przyjąć izolacje innych producentów o takich samych parametrach technicznych.

K1.14 Uruchomienie i regulacja instalacji wentylacji [1kpl.]

Uruchomienie agregatu grzewczo – wentylacyjnego z nagrzewnicą gazową powinno być przeprowadzone przez wykwalifikowany serwis.

Należy dokonać pomiarów i regulacji kratek wentylacyjnych tak aby osiągnąć przepływy zgodnie z dokumentacją projektową. W celu regulacji należy użyć przepustnicy świeżego powietrza i ewentualnie kryz pomiędzy kolnierzami.

Należy ustawić temperaturę wewnętrzną hali zgodnie z wytycznymi Inwestora.

W trakcie uruchomienia i regulacji przeprowadzić pomiary jak niżej:

- pomiary prądów silników,
- pomiary stanu izolacji przewodów i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar strumienia objętości powietrza dla całej instalacji,
- pomiar strumienia powietrza dla kratek,
- pomiar temperatury powietrza w pomieszczeniu i w strumieniu nawiewanym,
- pomiar poziomu natężenia dźwięku,

Przeprowadzić szkolenie Użytkownika co do zasad obsługi i eksploatacji instalacji.

K1.15 Dostawa i montaż osuszaczy powietrza [4szt.]

Dobrano cztery osuszacze powietrza typ ARTEL EA 35MD produkcji ARTEL

o wydajności 36 l/dobę każdy.

Przepływ powietrza : 230-300m³/h.

Pobór mocy: 680W

Moc nagrzewnicy: 1100W.

Osuszacze przenośne.

Dopuszcza się zastosowanie urządzenia innego producenta o takich samych parametrach technicznych.