

JEDNOSTKA PROJEKTOWA  
GŁÓWNY PROJEKTANT  
93-011 ŁÓDŹ  
UL. TUSZYŃSKA 25 M.16  
REGON 470017982

JEDNOSTKA PROJEKTOWA  
WSPÓŁPRACA

# AKWAPROJEKT

USŁUGI PROJEKTOWE

☎ 42 682 53 20  
✉ CABAN\_M@TOYA.NET.PL  
NIP 729-110-57-17

Umowa 272/I/23/2012

Faza opracowania	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>	
Branża	<b>INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ</b>	
Zleceniodawca	<b>Wydział Sportu Departament Spraw Społecznych Urząd Miasta Łodzi 90-532 Łódź ul. ks. Skorupki 21</b>	
Obiekt	<b>Modernizacja pomieszczeń technicznych stacji uzdatniania wody basenowej wraz infrastrukturą techniczną w budynku biurowo-sanitarnym basenu otwartego „Anilana” działka nr 25/2, obręb: W-27 92-321 Łódź ul. Sobolowa 1</b>	
Data	<b>Listopad 2012r.</b>	
Zespół projektowy Projektant		
	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Nr Uprawnień</i>
	mgr inż. Mirosław Caban	18 / 97 / WŁ
w specjalności instalacji i sieci sanitarnych bez ograniczeń członek ŁOIB nr ŁOD/IS/1457/02		
		Podpis

# SPIS TREŚCI

1.	Wymagania ogólne.....	4
1.1.	Wstęp.....	4
1.1.1.	Przedmiot opracowania.....	4
1.1.2.	Zakres stosowania. ....	4
1.1.3.	Zakres robót objętych ST. ....	4
1.2.	Określenia podstawowe.....	4
1.3.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	5
1.3.1.	Ochrona i utrzymanie robót.....	5
1.3.2.	Zgodność robót z PBW oraz ST.....	5
1.3.3.	Dokumentacja projektowa.....	6
1.3.4.	Zabezpieczenie terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym. ....	6
1.3.5.	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót. ....	6
1.3.6.	Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.....	6
1.3.7.	Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	6
1.3.8.	Ochrona przeciwpożarowa.....	6
1.3.9.	Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP).....	6
1.3.10.	Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów.....	7
2.	INSTALACJA WENTYLACJI.....	7
2.1.	Wstęp.....	7
2.1.1.	Przedmiot ST.....	7
2.1.2.	Zakres stosowania ST.....	7
2.1.3.	Zakres robót objętych ST.....	7
2.1.4.	Określenia Podstawowe.....	7
2.1.4.1.	Instalacja wentylacji.....	7
2.1.4.2.	Wentylacja pomieszczeń.....	7
2.1.4.3.	Wentylacja mechaniczna.....	8
2.1.4.4.	Rozdział w pomieszczeniu.....	8
2.1.4.5.	Rozprowadzenie powietrza.....	8
2.1.4.6.	Wentylator.....	8
2.1.4.7.	Filtracja powietrza.....	8
2.1.4.8.	Czerpnia wentylacyjna.....	8
2.1.4.9.	Wyrzutnia wentylacyjna.....	8
2.1.4.10.	Filtr powietrza.....	8

2.1.4.11.	Przewód wentylacyjny .....	8
2.1.4.12.	Przepustnica.....	8
2.1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	8
2.2.	Materiały .....	8
2.2.1.	Wymagania ogólne.....	8
2.2.2.	Zastosowane materiały .....	9
2.2.2.1.	Kanały wentylacyjne.....	9
2.2.3.	Składowanie materiałów.....	9
2.3.	Sprzęt.....	9
2.3.1.	Wymagania ogólne.....	9
2.3.2.	Sprzęt do wykonania instalacji .....	10
2.4.	Transport.....	10
2.4.1.	Wymagania ogólne.....	10
2.4.2.	Transport.....	10
2.5.	Wykonanie robót.....	10
2.5.1.	Wymagania ogólne.....	10
2.5.2.	Instalacja wentylacji.....	10
2.5.2.1.	Montaż przewodów .....	10
2.5.2.2.	Filtr powietrza .....	10
2.5.2.3.	Nawiewniki i wywiewniki .....	10
2.5.2.4.	Czerpnie .....	11
2.5.2.5.	Instalowanie urządzeń.....	11
2.6.	Kontrola jakości robót .....	11
2.6.1.	Wymagania ogólne.....	11
2.6.2.	Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.....	11
2.7.	Obmiar robót.....	11
2.8.	Odbiór robót.....	11
2.9.	Podstawa płatności .....	12
2.10.	Przepisy związane .....	12

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**INSTALACJA WENTYLACYJNA**  
**KOD CPV 45331000-6; 45231000-3**

## **1. Wymagania ogólne**

### **1.1. Wstęp**

#### **1.1.1. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem opracowania są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych dla potrzeb zadania: Modernizacja stacji uzdatniania wody basenowej basenu „Anilana” w Łodzi przy ulicy Sobolowej 1 instalacji wentylacji mechanicznej.

#### **1.1.2. Zakres stosowania.**

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym do udzielenia zamówienia publicznego i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w projekcie budowlano-wykonawczym (PBW) opracowanym przez Biuro AKWAPROJEKT. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz ich zgodność z: ST, PBW, przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną.

#### **1.1.3. Zakres robót objętych ST.**

Niniejsza Specyfikacja obejmuje wymagania ogólne dla robót budowlanych.

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PBW, ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uprządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotuje obiekt do przekazania.

Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi Inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Dokona rozliczenia z Inwestorem za zużyte media i wynajmowane pomieszczenia.

### **1.2. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi określeniami zawartymi w Prawie Budowlanym oraz w obowiązujących rozporządzeniach związanych z przepisami Prawa Budowlanego oraz z Polskimi Normami, i w każdym przypadku należy je rozumieć jak podano poniżej:

Dziennik budowy – dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami budowlanymi i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Inspektor – upoważniony przedstawiciel Inwestora do sprawowania nadzoru inwestorskiego nad prawidłowym przebiegiem realizacji zadania.

Rejestr obmiarów – akceptowany przez Inwestora zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora.

Laboratorium – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Podłoże – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

Polecenie Inspektora – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Kosztyorys nakładczy – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

### **1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

#### **1.3.1. Ochrona i utrzymanie robót.**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Podczas realizacji robót (od przyjęcia do przekazania placu budowy) Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia Inwestora przekazanego razem z placem budowy.

Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

#### **1.3.2. Zgodność robót z PBW oraz ST.**

Projekt Budowlano- Wykonawczy oraz Specyfikacje Techniczne i inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechane) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

W przypadku ich rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w PBW, lub opuszczać w w/w dokumentach kontraktowych. O ich wykryciu powinien niezwłocznie powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek (Inspektor w przypadku poważnych błędów lub niedociągnięć wezwie projektanta do ich usunięcia).

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z PBW oraz ST. Dane określone w PBW oraz ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z PBW lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów obiektu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione właściwymi a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

### **1.3.3. Dokumentacja projektowa.**

Dokumentacja Projektowa opracowana przez projektanta zawierać będzie rysunki, obliczenia i dokumenty zgodnie z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

### **1.3.4. Zabezpieczenie terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym.**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

W związku z powyższym Wykonawca zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, itp. niezbędne do zachowania warunków bhp, ppoż., i ochrony środowiska.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego, oraz wykona i rozmieści tablice informacyjne w miejscach i ilości oraz o treści uzgodnionej z Inspektorem. Tablice będą utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały czas realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

### **1.3.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

### **1.3.6. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu budowy. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od Inwestora na przewożenie nietypowych ładunków. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich uszkodzeń dróg związanych z transportem na teren budowy.

### **1.3.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwości oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu prac ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania.

### **1.3.8. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Posiadać będzie sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz maszynach i pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Prace pożarowo niebezpieczne wykonywane będą na zasadach uzgodnionych z przedstawicielem użytkownika nieruchomości.

Wykonawca odpowiedzialny będzie za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbania w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

### **1.3.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP).**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP. W szczególności ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie

urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.3.10. Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów.**

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy wydane przez władze miejscowe, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i jest w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy.

Wykonawca przestrzegać będzie praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Jeśli nie dotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

## **2. INSTALACJA WENTYLACJI**

### **2.1. Wstęp**

#### **2.1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej.

#### **2.1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.1.

#### **2.1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające montaż instalacji wentylacji mechanicznej zgodnie z pkt. 1.1.1. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót.

- Montaż instalacji wentylacji, kanałów wentylacyjnych z blachy ocynkowanej, z blachy kwasoodpornej, króćców amortyzacyjnych.
- Montaż uzbrojenia kanałów wentylacyjnych: kratki, czerpnie, wyrzutnie.
- Montaż tłumików.
- Montaż przepustnic.
- Montaż wentylatorów nawiewnych i wywiewnych.
- Montaż elementów sterowania.
- Wykonanie i montaż konstrukcji wsporczych do zamocowania urządzeń i kanałów.

#### **2.1.4. Określenia Podstawowe**

##### **2.1.4.1. Instalacja wentylacji**

Zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza.

##### **2.1.4.2. Wentylacja pomieszczeń**

Wymiana powietrza w pomieszczeniu lub w jego części mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego.

#### **2.1.4.3. Wentylacja mechaniczna**

Wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych wprowadzających powietrze w ruch.

#### **2.1.4.4. Rozdział w pomieszczeniu**

Rozdział powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników w celu zagwarantowania wymaganych warunków – intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu w strefie przebywania ludzi.

#### **2.1.4.5. Rozprowadzenie powietrza**

Przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni na ogół z zastosowaniem przewodów,

#### **2.1.4.6. Wentylator**

Urządzenie służące do wprowadzenia powietrza w ruch.

#### **2.1.4.7. Filtracja powietrza**

Uzdatnianie powietrza polegające na usuwaniu z niego zanieczyszczeń stałych.

#### **2.1.4.8. Czerpnia wentylacyjna**

Element instalacji, przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne.

#### **2.1.4.9. Wyrzutnia wentylacyjna**

Element instalacji, przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz.

#### **2.1.4.10. Filtr powietrza**

Zespoły oczyszczające powietrze z zanieczyszczeń stałych i ciekłych.

#### **2.1.4.11. Przewód wentylacyjny**

Element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze.

#### **2.1.4.12. Przepustnica**

Zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu przepływu.

### **2.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2.2. Materiały**

### **2.2.1. Wymagania ogólne**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroбами dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat



technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,

- wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia,
- wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, zgodnie z odpowiednim rozporządzeniem, wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo budowlane, kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane – inwestor, obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać oświadczenia, oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

### **2.2.2. Zastosowane materiały**

#### **2.2.2.1. Kanały wentylacyjne**

- kanały wentylacyjne typ A/I, B/I oraz kolana należy wykonać wg. BN- 70/8865-05 z blachy ocynkowanej.
- kanały typ B/I z blachy kwasoodpornej wg. BN- 70/8865-05
- czerpnie ścienne typ A wg. BN- 70/8865-33

### **2.2.3. Składowanie materiałów**

Kanały i kształtki należy składować, pojedynczo na terenie utwardzonym i zabezpieczonym przed gromadzeniem się wód opadowych.

## **2.3. Sprzęt**

### **2.3.1. Wymagania ogólne**

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości zaakceptowanym przez Inwestora.

W przypadku braku takich ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

### **2.3.2. Sprzęt do wykonania instalacji**

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i narzędzi do wykonania kanałów wentylacyjnych.

## **2.4. Transport**

### **2.4.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywania robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST, wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terenie przewidzianym kontraktem.

### **2.4.2. Transport**

Kanały wentylacyjne i urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

## **2.5. Wykonanie robót**

Rozpoczęcie robót instalacyjnych może nastąpić po stwierdzeniu, że elementy budowlano - konstrukcyjne obiektu, mające wpływ na montaż instalacji i urządzeń wentylacyjnych odpowiadają założeniom projektowym.

### **2.5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru projekt organizacji i harmonogram realizacji robót uwzględniających wszystkie warunki w jakich będą wykonywane instalacje wentylacji.

### **2.5.2. Instalacja wentylacji**

Powierzchnie przewodów wentylacyjnych powinny być gładkie bez załamań, wgnieceń i szczelne w miejscach łączenia kanałów z kształtkami i kolanami.

#### **2.5.2.1. Montaż przewodów**

- przewody wentylacyjne powinny być mocowane do przegród budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.
- przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów.
- zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:
  - przewodów wentylacyjnych
  - elementy składowe podpór lub podwieszeń
  - elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanych powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy, co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.

#### **2.5.2.2. Filtr powietrza**

- filtry powinny być wyposażone we wskaźnik stopnia ich zanieczyszczenia, sygnalizujące konieczność wymiany układu filtracyjnego.
- zamocowanie filtra powinno być trwałe i szczelne.

Szczelność zamocowania filtra powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-EN 1886.

#### **2.5.2.3. Nawiewniki i wywiewniki**

- elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów. Położenie ustalone powinno być utrzymane w sposób trwały.
- nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.

- nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

#### **2.5.2.4. Czerpnie**

- konstrukcja czerpni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie żaluzji.
- otwory czerpni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków liści itp.

#### **2.5.2.5. Instalowanie urządzeń**

Wszystkie urządzenia montować zgodnie z DTR producenta. Charakterystyki techniczne central nawiewno – wywiewnych, klimatyzatora powinny być zgodne z określonymi w dokumentacji technicznej.

### **2.6. Kontrola jakości robót**

#### **2.6.1. Wymagania ogólne**

Kontrola związana z wykonaniem inst. wentylacji powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz robót.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

#### **2.6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów,
- przepustnic, filtrów i wentylatorów
- sprawdzenie prawidłowości połączenia przewodów

Wszystkie koszty rozruchu (zużycie energii, zużycie wody, zużycie chemikaliów itp.) ponosi Wykonawca.

### **2.7. Obmiar robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres prac wykonanych zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru w zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru. Jednostką obmiaru jest: m (metr) kanału dla każdego typu i średnicy kanału.

### **2.8. Odbiór robót**

Odbiór robót należy dokonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych t. II" Instalacje sanitarne i przemysłowe"

Wydanie Arkady 1990 r.

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami z uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów protokoły częściowych odbiorów
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób po montażowych
- protokoły pomiarów i badań
- świadectwa jakości i dopuszczenia do eksploatacji urządzeń i materiałów

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

## 2.9. Podstawa płatności

Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać zakres robót wymienionych w pkt.1.1.1 niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki protokołów i badań laboratoryjnych.

## 2.10. Przepisy związane

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r wraz z późniejszymi zmianami.
- Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – stan prawny na dzień 07.04.2009r.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. (Dz. Ustaw Nr 61 poz. 417 z 2007r. z późniejszymi zmianami) w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124 poz. 1030 z dnia 6 sierpnia 2009r..).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz.U.109 poz. 719 z dnia 22 czerwca 2010 r.
- PN-EN 12236:2003 Wentylacja budynków -- Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych - Wymagania wytrzymałościowe
- PN-EN 12237:2005 Wentylacja budynków -- Sieć przewodów -- Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym
- PN-EN 12220:2001 Wentylacja budynków -- Sieć przewodów -- Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej
- PN-EN 12238:2002 (U) Wentylacja budynków -- Elementy końcowe -- Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań strumieniowego przepływu powietrza
- PN-EN 12239:2002 (U) Wentylacja budynków -- Elementy końcowe -- Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań wyporowego przepływu powietrza
- PN-EN 12589:2002 (U) Wentylacja w budynkach -- Nawiewniki i wywiewniki -- Badania aerodynamiczne i wzorcowanie urządzeń wentylacyjnych końcowych o stałym i zmiennym strumieniu powietrza
- PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków -- Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-EN 12599:2002/AC:2004 Wentylacja budynków -- Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-EN 13180:2004 Wentylacja budynków -- Sieć przewodów -- Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów giętkich
- PN-EN 13403:2005 Wentylacja budynków -- Przewody niemetalowe -- Sieć przewodów wykonanych z płyt izolacyjnych
- PN-EN 13779:2005 (U) Wentylacja budynków niemieszkalnych -- Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-EN 14134:2004 (U) Wentylacja budynków -- Badanie właściwości i prawidłowości działania instalacji wentylacji w budynkach mieszkalnych
- PN-EN 14239:2004 (U) Wentylacja budynków -- Sieć przewodów -- Pomiar pola powierzchni sieci przewodów
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja -- Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej -- Wymagania

- PN-83/B-03430/Az3:2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej -- Wymagania
- PN-B-03434:1999 Wentylacja -- Przewody wentylacyjne -- Podstawowe wymagania i badania
- PN-B-76001:1996 Wentylacja -- Przewody wentylacyjne -- Szczelność -- Wymagania i badania
- PN-B-76002:1996 Wentylacja -- Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych

Opracował:

mgr inż. Mirosław Caban