

Zawartość opracowania

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	2
1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI	2
2. ZAKRES STOSOWANIA	2
3. KOD-Y CPV DLA ZADAŃ OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ	2
4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	2
4.1. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY	5
4.2. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ	5
4.3. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY	5
4.4. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT	5
4.5. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	6
4.6. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT	6
4.7. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW	6
5. MATERIAŁY	6
5.1. PODSTAWOWE MATERIAŁY ZASTOSOWANE DO WYKONANIA ZADANIA	6
5.2. WARUNKI DOPUSZCZENIA MATERIAŁÓW DO WBUDOWANIA	13
5.3. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	13
5.4. SPRZĘT	13
5.5. TRANSPORT	14
5.6. WYKONANIE ROBÓT – INFORMACJE OGÓLNE	14
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	15
6.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	15
6.2. BADANIA I POMIARY	15
6.3. BADANIA PROWADZONE PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO	15
6.4. APROBATY TECHNICZNE MATERIAŁÓW	15
7. DOKUMENTY	16
7.1. DZIENNIK BUDOWY	16
7.2. POZOSTAŁE DOKUMENTY	16
7.3. PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW	17
8. OBMIAAR ROBÓT	17
8.1. OGÓLNE ZASADY OBMIAARU ROBÓT	17
8.2. CZAS PRZEPROWADZANIA OBMIAARU	17
9. ODBIÓR ROBÓT	17
9.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY ROBÓT	17
9.2. ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT	17
9.3. DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO ROBÓT	18
9.4. PODSTAWA PŁATNOŚCI	18
10. ZAKRES PROWADZONYCH PRAC	18
11. INNE UWARUNKOWANIA	19
12. PERSONEL KIEROWNICZY I WYKONAWCZY	19
13. PRZEPISY ZWIĄZANE	19

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Wentylacja w budynku II Liceum Ogólnokształcącego w Zduńskiej Woli
98-200 Zduńska Wola, ul. Komisji Edukacji Narodowej nr 6 dz. nr 340/4, obręb 6

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej specyfikacji jest określenie zakresu prac oraz wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z realizacją zadania polegającego na usprawnieniu wentylacji w budynku szkoły w ramach prac związanych z przebudową obiektu w zakresie dostosowania go do potrzeb osób niepełnosprawnych oraz przebudowy dachu. Ilość prac do wykonania w ramach inwestycji przedstawiona została w przedmiarach robót oraz kosztorysach nakładczych, które to należy traktować jako elementy pomocnicze d/c przygotowania oferty przez wykonawcę. Celem poprawnego skalkulowania robót przed przystąpieniem do sporządzenia kosztorysu ofertowego wykonawca winien dokonać wizji lokalnej na obiekcie, zweryfikować przedmiar robót / kosztorys nakładczy z projektem technicznym i ewentualnie uzupełnić kosztorys o pozycje lub materiały, które zgodnie z jego wiedzą techniczną i doświadczeniem oferenta winny dodatkowo w nim wystąpić.

2. ZAKRES STOSOWANIA.

- ❖ *Specyfikacja niniejsza jest stosowana jako dokument w przetargu na wykonanie robót określonych w pkt. 1.*
- ❖ *Zakres specyfikacji ma zastosowanie przy zlecaniu robót objętych przetargiem.*
- ❖ *Podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego stanowią dokumentacja projektowa z opisem technicznym oraz niniejsza specyfikacja*

3. KOD-Y CPV DLA ZADAŃ OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

45214200-2 – Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem
45214220-8 – Roboty budowlane w zakresie szkół średnich
45331210-1 – Instalowanie wentylacji
45332200-5 – Roboty instalacyjne hydrauliczne

4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca powinien prowadzić roboty zgodnie z Dokumentacją Techniczną, ST, obowiązującymi normami, instrukcjami montażu poszczególnych materiałów opracowanych przez ich producentów oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjnych z zakresu objętego opracowaniem

ZAKRES PRAC ZGODNY Z PROJEKTEM – WYCIĄG Z PT

Wymagania :

- wymagana krotność wymian dla pomieszczeń sal lekcyjnych uzależniona od intensywności użytkowania nie mniej jednak niż 1,5 wymiany powietrza na godzinę,
- ilość powietrza usuwanego z pomieszczeń sanitarnych – wentylacja mechaniczna:
- 100m³/h dla natrysku,

- $50\text{m}^3/\text{h}$ dla muszli sedesowej,
- $25\text{m}^3/\text{h}$ dla pisuaru,
- pomieszczenia biurowe, gabinety, zaplecza, magazyny – możliwa wentylacja grawitacyjna,

ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE WENTYLACJI

Wentylacja sal dydaktycznych oraz sali gimnastycznej

Dla sal lekcyjnych szkoły oraz sali gimnastycznej zaprojektowano nową pełną wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła. Zaproponowano rozwiązanie z zastosowaniem dwóch central wentylacyjnych tj. jednej dla potrzeb budynku głównego dydaktycznego (sale lekcyjne) oraz drugiej oddzielnej obsługującej wyłącznie salę gimnastyczną. Każda centrala wyposażona będzie w obrotowy wymiennik ciepła oraz nagrzewnicę wodną. Dodatkowo centralę wentylacyjną budynku dydaktycznego wyposażać należy w tłumiki akustyczne oraz pustą sekcję chłodnicy pozwalającą inwestorowi na wpięcie w układ systemu klimatyzacji. Obie centrale zlokalizowano w miejscach najmniej kolidujących z obsługą szkoły tj. w przestrzeniach poddaszy nieużytkowych. Centrale mocować na podkonstrukcjach wg projektu konstrukcyjnego oraz zgodnie z DTR urządzenia.

Rozprowadzenie powietrza w budynku projektuje się za pomocą gotowych kanałów, kształtek i akcesoriów typowych systemów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju okrągłym i prostokątnym.

Nawiew powietrza i wyciąg w poszczególnych pomieszczeniach sal lekcyjnych realizowany będzie za pomocą zaworów wentylacyjnych Dn125. Wyjątek stanowią dysze dalekiego zasięgu Dn160 wraz z anemostatami wyciągowymi czterokierunkowymi dla pomieszczenia sali gimnastycznej budynku. Powietrze świeże czerpane będzie z zewnątrz za pośrednictwem czerpni dachowych. Wyrzut powietrza zużytego za pośrednictwem wyrzutni dachowych.

Układ kanałów wentylacyjny powinien mieć możliwość okresowego sprawdzenia stanu technicznego. Dla powyższego zastosować należy na kanałach klapy rewizyjne w miejscach łatwo dostępnych.

Poszczególne sięgacze wentylacji projektowane dla poszczególnych pomieszczeń lub grupy pomieszczeń, celem łatwego wyregulowania przepływu powietrza wyposażać należy w przepustnice regulacyjne.

Podejścia central wyposażać w złącza elastyczne.

Wentylacja pomieszczeń pozostałych

Dla potrzeb wentylacji większości „małych” pomieszczeń szkoły zaprojektowano wentylację grawitacyjną lub mechaniczną miejscową z wykorzystaniem istniejących i nowych kanałów wentylacyjnych murowanych niezbędnymi dla potrzeb utrzymania odpowiednich warunków sanitarnych.

Dla wentylacji z pomieszczeń sanitarnych zastosowano wentylację miejscową. Na istniejących i projektowanych kanałach zabudować wentylatory miejscowe o wydatkach zgodnych z częścią graficzną opracowania. Przy doborze wentylatorów miejscowych pamiętać należy o uwzględnieniu sprężu dyspozycyjnego na poszczególnych kanałach murowanych, do których dany wentylator będzie podłączony.

Dla pozostałych pomieszczeń zastosowano układy odprowadzenia powietrza wyposażone również w wentylatory miejscowe lub tam gdzie to możliwe zastosowano wentylację grawitacyjną.

Napływ powietrza do tychże pomieszczeń realizowany będzie poprzez okna wyposażone w mikrowentylację oraz poprzez rozszczelnianie okien. Zgodnie z zasadami ogrzewania i wietrzenia pomieszczeń, napływ świeżego powietrza do pomieszczeń wyposażonych w wentylację grawitacyjną lub mechaniczną wspomaganą wentylatorami miejscowymi dla okien zespolonych plastikowych przyjęto na poziomie $2,0\text{m}^3/\text{h}$ na 1mb szczeliny okna.

W miejscach koniecznych napływ powietrza do pomieszczeń projektuje się dodatkowo przy zastosowaniu samoregulujących termostatycznych zaworów nawiewnych montowanych w ścianach zewnętrznych o średnicach Dn100 oraz Dn160

Wszelkie wejścia kanałów wentylacyjnych do przewodów murowanych na poziomie podpiwniczenia wyposażać w klapy p-poż EIS120 – klapy topikowe.

Wymagane min. parametry wentylatorów, zaworów termostatycznych wg STWiOR

INSTALACJA GRZEWCA ZASILAJĄCA CENTRALE WENTYLACYJNE

W ramach zadania wykonać układ doprowadzenia czynnika grzewczego dla projektowanych central wentylacyjnych. Przewody instalacji wyprowadzić z istniejącego węzła cieplnego zlokalizowanego w podpiwniczonej części budynku.

Łączne zapotrzebowanie ciepła dla projektowanych central $Q_{c.o.}=19,60\text{kW}$

Główny układ zasilający wyposażać w pompę obiegową z bezstopniową regulacją wielkości 25-60, a cały system automatyki węzła cieplnego wysokoparametrowego, z uwagi na wpięcie nowego trzeciego obiegu grzewczego, wymienić na nowy.

Na poszczególnych podejściach central wentylacyjnych montować armaturę odcinającą, filtry, zawory regulacyjne oraz dodatkowe pompy obiegowe krótkiego obiegu zgodnie z rys. nr 11.

Instalację grzewczą zasilającą centrale wentylacyjne projektuje się z rur stalowych cienkościennych zewnętrznie ocynkowanych łączonych metodą zaciskową.

Instalację po wykonaniu poddać płukaniu przy pełnych otwarciach armatury i niskiej prędkości płukania 2.0 m/s . Wykonaną instalację poddać próbom szczelności; ciśnienie statyczne napełniania instalacji 0.20 MPa ; ciśnienie próbne przy próbie szczelności na zimno $0,4\text{ MPa}$.

Przewody grzewcze prowadzone w obrębie podpiwniczenia, pięter oraz na poziomach poddaszy zaizolować termicznie np. okładzinami z półsztywnej pianki poliuretanowej w płaszczu PCV. Odcinki pionowe prowadzone w zabudowie z płyt g-k nieizolowane. Dodatkowo wszelkie przewody prowadzone w obrębie poddaszy nieużytkowych zabezpieczyć samoregulującymi kablami grzewczymi o mocy min. 15W/mb .

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach grzewczych, powinna spełniać następujące wymagania minimalne:

współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda=0,035\text{ W/(mK)}$

minimalne grubości izolacji cieplnej:

- dla średnic do 22 mm – grubość izolacji 20mm

- dla średnic od 22 do 35 mm – grubość izolacji 30mm

Wymagane min. parametry pomp, zaworów, automatyki wg STWiOR

PRACE INNE DO WYKONANIA

W ramach prac niezbędnych do poprawnego działania wentylacji szkoły należy:

zamurować istniejące kanały wentylacji grawitacyjnej oraz otworzyć dane kanały na poszczególnych kondygnacjach zgodnie z częścią graficzną – rysunki 1÷4,

sprawdzić drożności istniejących kanałów wentylacji grawitacyjnej

- w przypadku stwierdzenia niedrożności kanałów wentylacji, które będą użytkowane zgodnie z projektem dokonać ich udrożnienia poprzez czyszczenie / odgruzowanie itp.
- wyprowadzić istniejące wykorzystywane dalej kanały wentylacyjne wyrzutowe ponad dach obiektu z wykonaniem elementów kominowych tj. zwietrzałe części kominów przemurować ponad dachem, wykonać nowe czapki kominowe, nowe obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej oraz dla otwartych kominów zastosować nasady blaszane typu turbo went o średnicach Dn160

4.1. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY

Teren budowy zostanie przekazany Wykonawcy przez Zamawiającego w terminie określonym w umowie na wykonanie robót. W czasie przekazania terenu budowy Zamawiający dostarczy Wykonawcy wymagane egzemplarze Dokumentacji Projektowej oraz dziennik budowy. Wykonawca złoży oświadczenie o zapoznaniu się z dokumentacją projektową i warunkami w terenie.

4.2. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Dokumentacja projektowa i „Specyfikacja...” oraz wszelkie dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z „Dokumentacją projektową”, oraz „Specyfikacją...”. Dane określone w tych dokumentach będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z „Dokumentacją projektową”, oraz „Specyfikacją...” i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowlanych, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

4.3. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające dostęp do terenu budowy i powierzonego mienia.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

W czasie trwania robót, Wykonawca utrzyma teren budowy w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych oraz wszelkie urządzenia pomocnicze, sprzęt i materiały będzie składował w ustalonych miejscach i należytym porządku, a zbędne usuwał z terenu budowy.

Po zakończeniu robót Wykonawca uporządkuje teren budowy i przekaze go Zamawiającemu.

4.4. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

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

W czasie trwania budowy Wykonawca będzie:

- *Utrzymywać teren budowy w stanie ogólnego ładu i porządku,*
- *Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz wokół niej,*
- *Unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej.*

4.5. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca 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 terenie budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

4.6. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót przez pełen okres trwania umowy.

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za szkody wyrządzone z własnej winy lub winy osób trzecich pracujących na jego rachunek, w zdeponowanym czasowo na terenie budowy mieniu Zamawiającego.

4.7. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

5. MATERIAŁY

5.1. PODSTAWOWE MATERIAŁY ZASTOSOWANE DO WYKONANIA ZADANIA

- ❖ *Wszystkie wskazania z nazwy: wyrobów, urządzeń i armatury użyte w dokumentacji technicznej należy rozumieć jako określenie wymaganych parametrów technicznych lub standardów jakościowych. Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych z zastrzeżeniem, że przyjęte do wyceny materiały nie odbiegają jakością i standardem od przyjętych w dokumentacji.*

WENTYLACJA

Wymagania podstawowe dla central wentylacyjnych :

Lp	Urządzenie	Wydatek m^3/h	Masa max kg	Min. sprawność odzysku ciepła	max moc nagrzewnicy kW
1	Centrala NW 1	3970	981	83,5%	14,30
2	Centrala NW 2	1300	195	80,0%	5,30

Wymagania inne dla obu central :

- centrale stojące
- wymienniki obrotowe
- nagrzewnice wodne – parametr 70/50°C

Wymagania dodatkowe dla centrali NW1

- wyposażenie – tłumiki akustyczne
- pusta sekcja dla ewentualnego montażu chłodnicy

Wymagania szczegółowe dla montowanych central wentylacyjnych

- Certyfikat jakości ISO 9001
- Certyfikat środowiskowy ISO 14001
- Deklaracja zgodności zgodna z EN 60204
- Znak CE
- Atest PZH
- Certyfikat Eurovent
- Certyfikat RLT-nie dotyczy NW2
- Certyfikat TÜV-nie dotyczy NW2
- Deklaracja zgodności z ErP 2018 - Rozporządzenie Komisji (UE) 1253/2014

Parametry obliczeniowe powietrza

Czerpnia zimą	-20 °C/ 100% rh
Czerpnia latem	32 °C / 45% rh
Nawiew zimą	24 °C / rh
Nawiew latem	wynikowa °C /rh

1. Centrale

- 1.1. Centrala nawiewno-wywiewna **NW1/NW2** wyposażona w pracujący w trybie odzysku ciepła i chłodu oraz pasywnym osuszaniem latem. Dodatkowo centrala NW1 wyposażona w funkcję regulacji ciśnienia wewnątrz centrali, a centrala NW2 w sekcję czyszczącą. Systemy te powodują ograniczenie podmieszania powietrza wywiewanego do nawiewanego. Centrale wyposażone w nagrzewnice wodne. Do sterowania nagrzewnicami zastosować układy regulacji wody grzewczej. Centrala NW1 wyposażona w tłumiki (nawiew, wyciąg i wyrzut) oraz przepustnice (czerpnia, wyrzut). Centrale NW2 wyposażyć w tłumiki (nawiew, wyciąg i wyrzut) oraz przepustnice(czerpnia, wyrzut).

NW1

<i>Klasa Eurovent/RLT</i>	<i>A+/A+</i>
<i>wydajność</i>	<i>3970/3970m³/h</i>
<i>SFPv</i>	<i>2,05 kW/m³/s</i>
<i>Sprawność temperaturowa UOC</i>	<i>84 %</i>
<i>Wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora, SFPint</i>	<i>880 W/m³/s</i>
<i>Masa</i>	<i>981 kg</i>
<i>Typ centrali</i>	<i>wewnętrzna</i>

NW2

<i>Klasa Eurovent</i>	<i>A+</i>
<i>wydajność</i>	<i>1300/1300 m³/h</i>
<i>SFPv</i>	<i>1,68 kW/m³/s</i>
<i>Sprawność temperaturowa UOC</i>	<i>80 %</i>
<i>Wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora, SFPint</i>	<i>928 W/m³/s</i>
<i>Masa</i>	<i>195 kg</i>
<i>Typ centrali</i>	<i>wewnętrzna</i>

Obudowa**Centrala NW1**

Obudowa wykonana z płyt z wełny mineralnej 45mm oraz blachy stalowej lakierowanej proszkowo.

<i>Klasa środowiskowa odporności korozyjnej zgodnie z EN ISO 12944-2</i>	<i>C3</i>
<i>Wytrzymałość obudowy zgodnie z EN 1886:2002</i>	<i>D1</i>
<i>Klasa szczelności zgodnie z EN 1886:2002</i>	<i>L1</i>
<i>Współczynnik przenikania ciepła zgodnie z EN 1886:2002</i>	<i>T3</i>
<i>Współczynnik wpływu mostków cieplnych zgodnie z EN 1886:2002</i>	<i>TB2</i>
<i>Stopień ochrony</i>	<i>IP55</i>

Centrala NW2

Obudowa wykonana z płyt z wełny mineralnej 50mm oraz blachy stalowej lakierowanej proszkowo.

<i>Klasa środowiskowa odporności korozyjnej zgodnie z EN ISO 12944-2</i>	<i>C3</i>
<i>Wytrzymałość obudowy zgodnie z EN 1886:2002</i>	<i>D1</i>
<i>Klasa szczelności zgodnie z EN 1886:2002</i>	<i>L1</i>
<i>Współczynnik przenikania ciepła zgodnie z EN 1886:2002</i>	<i>T3</i>
<i>Współczynnik wpływu mostków cieplnych zgodnie z EN 1886:2002</i>	<i>TB2</i>
<i>Stopień ochrony</i>	<i>IP55</i>

Dane akustyczne:**Centrala NW1**

Średnia moc akustyczna do otoczenia – 63dB(A)

Centrala NW2

Średnia moc akustyczna do otoczenia – 54dB(A)

Wymogi dotyczące filtrów

Klasa filtra nawiewnego F7

Klasa filtra wywiewnego M5

Dopuszczalny przeciek na filtrze zgodnie z EN 1886:2002 F9

Centrala wentylacyjna wyposażona winna być w system mocowania filtrów pozwalający na dokładne uszczelnienie ramki filtra w przekroju przepływu powietrza. Drzwi rewizyjne wyposażone są w uszczelkę dociskającą, która dodatkowo zapewniającą odpowiednią klasę szczelności. W miejscu montażu filtrów wyprowadzone powinny być przewody impulsowe połączone z automatyką centrali, dzięki którym w sposób ciągły sprawdzany jest poziom zabrudzenia filtrów, a po przekroczeniu wartości krytycznej, użytkownik może być poinformowany o konieczności wymiany odpowiednim komunikatem na panelu sterowania. Automatyka centrali wyposażona w specjalny tryb testowania filtrów, okresowo sprawdzający stopień zanieczyszczenia. System CAV zastosowany w automatyce centrali, pozwalać powinien na zachowanie stałego wydatku powietrza niezależnie od stopnia zabrudzenia filtrów.

Wymogi dotyczące układu sterowania

Centrala wentylacyjna winna być fabrycznie wyposażona jest w pełni okablowany i zintegrowany system automatyki.

Nastawa poszczególnych parametrów pracy odbywa się powinna na panelu sterowania wyposażonym w kolorowy, dotykowy wyświetlacz o przekątnej 3,5" z intuicyjnym menu w języku polskim. Panel sterowania połączony z centralą wentylacyjną przewodem czterożyłowym zakończonym wtyczką RJ-9.

Automatyka centrali zapewniać powinna możliwość precyzyjnej nastawy i regulacji poszczególnych parametrów urządzenia, tj. pracy wentylatorów, układu odzysku ciepła, wydajności nagrzewnicy, jak również zaawansowanymi funkcjami takimi jak: regulacja jakości powietrza w zależności od wskazań zewnętrznego czujnika jakości powietrza, harmonogram czasowy z możliwością zaprogramowania do 20 zdarzeń na dobę; kompensacja temperatury zewnętrznej z możliwością zaprogramowania czterech punktów odpowiadających początkowi i końcowi kompensacji, dwa punkty dla lata oraz dwa dla zimy; tryb nadrzędny (OVR), uruchamiany sygnałem zewnętrznym, który zmienia parametry pracy centrali zgodnie z wymaganiami użytkownika; chłodzenie nocne latem pozwalające na schłodzenie powietrza w okresie letnim zimnym powietrzem zewnętrznym (tzw. freecooling); sterowanie zewnętrznym nawilżaczem powietrza, po zastosowaniu dodatkowego czujnika wilgotności; praca na żądanie, która włączy centralę wentylacyjną działającą w trybie stand-by po przekroczeniu uprzednio zdefiniowanego granicznego poziomu jakości powietrza (np. CO₂).

Panel sterowania wyposażony w dodatkowy czujnik temperatury i wilgotności powietrza przedstawiający faktyczne parametry powietrza w pomieszczeniu, w którym został zamontowany. Automatyka wyposażona w zintegrowany moduł sieciowy (WebServer), który umożliwia podłączenie centrali wentylacyjnej do sieci wewnętrznej w obiekcie, systemu zdalnego zarządzania budynkiem (BMS), jak również sterowanie centralą z poziomu aplikacji na smartfon i tablet (dostępna z oficjalnych sklepów – AppStore oraz Google Play). Podłączenie centrali do Internetu umożliwiać powinno sterowanie urządzeniem z dowolnego miejsca przez standardową przeglądarkę internetową bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania (wymagany stały adres IP).

Komunikacja z urządzeniem może odbywać się na kilka sposobów:

- a) Standardowy panel sterowania

- b) Przeglądarka internetowa
- c) Tablet lub smartfon
- d) System zarządzania budynkiem po protokole Modbus RTU, Modbus TCP/IP, BACnet IP, Ethernet
- e) Podłączenie przez standardowe wejście RS-485 (BMS) lub wtyczkę Ethernet RJ-45.

Opcjonalnie

Możliwość sterowania do 30 urządzeń z poziomu jednego panelu sterowania. Centrale można połączyć w sieć LAN, każdemu urządzeniu należy nadać indywidualny adres, tzw. ModbusID.

Wymagany co najmniej jeden panel sterowania.

Automatyka posiadać powinna wbudowany harmonogram czasowy z możliwością nastawy do 20 zdarzeń na dobę, osobno dla każdego dnia tygodnia. Dodatkowo użytkownik może zaprogramować 10 okresów urlopowych.

Panel sterowania pokazuje następujące parametry:

1. Ilość powietrza nawiewanego i wyciąganego z pomieszczeń (m_3/h , m_3/s , l/h)
2. Temperatury powietrza nawiewanego i wyciąganego z pomieszczeń ($^{\circ}C$)
3. Sprawność odzysku ciepła (%)
4. Ilość odzyskanej energii (kW)
5. Status czujnika jakości powietrza (np. CO_2 – ppm, wilgotności – % RH)
6. Bieżący status pracy w czasie rzeczywistym (praca nagrzewnicy, chłodnicy, wymiennika ciepła itp.)
7. Aktualne alarmy oraz ich historię

Automatyka centrali posiadać powinna również możliwość realizowania zaawansowanych funkcji takich jak: chłodzenie nocne latem, kompensacja temperatury zewnętrznej, regulacja jakości powietrza, kompensacja gęstości powietrza zewnętrznego, regulacja strefowa (dodatkowa chłodnica i/lub nagrzewnica) z możliwością obsłużenia do trzech niezależnych stref, regulacja recyrkulacji (na podstawie wskazań czujnika jakości powietrza, harmonogramu tygodniowego lub zewnętrznym sygnałem 0-10V), regulacja wilgotności powietrza (sterowanie zewnętrznym nawilżaczem powietrza).

Regulacja przepływu

Regulacja przepływu odbywa się powinna z poziomu automatyki centrali. Centrala wentylacyjna w standardzie utrzymuje stały wydatek powietrza (funkcja CAV). Oznacza to, że w przypadku np. zabrudzenia się filtrów automatyka centrali zwiększy obroty wentylatorów celem utrzymania zadanego wydatku. Wydatek może być regulowany ręcznie (w zakresie 20-100% nominalnego wydatku, ze skokiem $1 m^3/h$), bądź automatycznie w zależności od wskazań na przykład czujnika stężenia dwutlenku węgla lub innego czujnika jakości powietrza

Centrala posiadać powinna możliwość pracy w trybie zmiennej ilości powietrza (funkcja VAV). Wówczas wydatek wentylatorów regulowany jest w zależności od wskazań dodatkowych czujników ciśnienia (zamawiane osobno). W tym przypadku wentylatory będą reagowały w sposób płynny na zmiany ciśnienia w kanale wentylacyjnym – przy zamknięciu przepustnic powietrza w jednym z pomieszczeń wzrośnie ciśnienie w kanale, a centrala wentylacyjna zmniejszy przepływ powietrza, aby powrócić do pierwotnego poziomu ciśnienia; w przypadku otworzenia przepustnic, ciśnienie w kanałach maleje, a centrala zwiększy wydatek, aby powrócić do pierwotnego poziomu ciśnienia. Urządzenie ma możliwość regulowania ilości powietrza poprzez sygnał 0-10V podawany bezpośrednio na płytę główną automatyki (funkcja DCV). Wydatek powietrza regulowany jest w

zakresie 0-100% (co odpowiada sygnałowi 0-10V) na podstawie zewnętrznego zadajnika sygnału. Sygnał podawany jest w miejsce czujników ciśnienia normalnie wykorzystywanych w trybie VAV. Użytkownik może mieć możliwość stworzenia krzywej kompensacji temperatury zewnętrznej. Określone zostają cztery temperatury odpowiadające startowi i zatrzymaniu się kompensacji temperaturowej – dwa dla lata oraz dwa dla zimy. Przy aktywnej funkcji, centrala wentylacyjna w okresie zimowym zmniejszać będzie wydajność wentylatorów, aby nie wychładzać pomieszczeń, natomiast w lecie, aby niepotrzebnie ich nie nagrzewać.

Ilość powietrza dostarczanego do pomieszczeń ściśle uzależniona od gęstości powietrza. Automatyka centrali uwzględniać powinna zmiany ilości powietrza w zależności od jego gęstości odpowiednio zwiększając lub zmniejszając obroty wentylatora, dzięki czemu do pomieszczeń dostarczana jest faktycznie zadana ilość powietrza.

Regulacja temperatury

Nagrzewnica wodna:

Centrale wentylacyjne wyposażone jest w nagrzewnicę wodną, zapewniającą podniesienie temperatury powietrza po odzysku ciepła do wartości zadanej. Regulacja odbywa się sygnałem 0-10V podawanym na siłownik zaworu trójdrogowego, regulując tym samym temperaturę czynnika zasilającego i powracającego z nagrzewnicy. Regulacja odbywa się w sposób płynny z uwzględnieniem bieżących odczytów czujników temperatury.

Automatyka centrali posiadać powinna dwustopniowe zabezpieczenie nagrzewnicy przed przemarzaniem. Badana jest temperatura wody powracającej z nagrzewnicy oraz temperatura powietrza za nagrzewnicą. W przypadku pojawienia się takiej konieczności (aktywna funkcja kontroli temperatury minimalnej), zostaje zmniejszana ilość powietrza nawiewanego do pomieszczeń oraz jednocześnie otwarcie zaworu trójdrogowego, co maksymalizuje wydajność grzewczą wymiennika. Jeżeli zabiegi te nie pomagają, centrala wentylacyjna zostaje wyłączona, przepustnice powietrza zamykają się, a na panelu sterowania pojawia się stosowny komunikat.

Temperatura powietrza regulowana jest w zależności od jednej z wybranych funkcji:

- nawiew: utrzymywana jest temperatura powietrza bezpośrednio za nagrzewnicą
- wywiew: temperatura powietrza za nagrzewnicą określona jest w sposób automatyczny na podstawie pomiaru temperatury na króćcu wyciągowym tak, aby w miejscu pomiaru utrzymana była zadana temperatura.
- balans: temperatura powietrza za nagrzewnicą określona jest w sposób automatyczny utrzymywana jest na poziomie temperatury zmierzonej na króćcu wyciągowym.

Podłączenie do instalacji pożarowej budynku.

Centrale wentylacyjne powinny mieć również możliwość podłączenia do centrali pożarowej w budynku jeżeli takowy istnieje na obiekcie. W takim przypadku po otrzymaniu sygnału o pożarze, centrala niezwłocznie wyłączy się (rozwarcie odpowiednich styków w płycie automatyki). Jest to tzw. alarm pożarowy zewnętrzny.

Urządzenie posiada również wbudowane zabezpieczenie pożaru wewnętrznego. Po przekroczeniu temperatury 50°C przez dowolny z czujników temperatury zainstalowany w centrali, nastąpi jej niezwłoczne wyłączenie. Jest to tzw. alarm pożarowy wewnętrzny.

Kanały nawiewne i wyciągowe

- Wykonanie z blachy ocynkowanej łęczonej na uszczelki gumowe (układy typowe z kształtkami i przewodami)
- Klasa szczelności „B”
- Zawory nawiewne i wyciągowe regulowane typowe
- Anemostaty wyciągowe wyposażone w skrzynki rozprężne z przepustnicami oraz dysze dalekiego zasięgu typowe.
- Przepustnice regulacyjne nakanałowe okrągłe typowe

Wentylatory miejscowe

Wentylatory typu łazienkowego – spręż dyspozycyjny 30-100 Pa konstrukcja-(mocowania antywibracyjne silnika, wyposażone standardowo w klapę zwrotną oraz lampkę kontrolną, silnik - 230V 50Hz z łożyskami kulkowymi, wentylatory winny posiadać zabezpieczenie przed porażeniem prądem w klasie II, stopień ochrony IP 45 i termiczny wyłącznik bezpieczeństwa, przystosowane do pracy w temperaturze do +40°C, silnik z mocowaniami antywibracyjnymi.

Termostatyczne zawory nawiewne

- pełni automatyczna, dopasowana do potrzeb regulacja ilości powietrza nawiewnego
- zawór bezobsługowy
- Indywidualne nastawienie wydajności poprzez przekręcanie talerza.
- Teleskopowa rura z tworzywa sztucznego
- Brak podłączenia elektrycznego
- Filtrowane (klasa G 3)

ELEMENTY INSTALACJI GRZEWczyCH

- Rury c.o. – rurociągi stalowe cienkościenne czarne ocynkowane zewnętrznie – zgodnie z PN-EN 10305-3 Rury wytwarzane są ze stali taśmowej walcowanej na zimno ocynkowanej na zewnątrz
Materiał stal węglowa 1.0034
temperatura pracy do 120°C,
ciśnienie robocze min. do 0,6 MPa,
- Odpowietrznik automatyczny na pion z zaworem stopowym Ø15
 - maksymalna temperatura czynnika grzewczego - 120 °C
 - ciśnienie maksymalne robocze - 10 bar
- Armatura PN16, temperatura pracy ciągłej 80 °C (temp. chwilowa 95°C)
- Pompy obiegowe z bezstopniową regulacją
 - korpus – mosiężny / żeliwo szare
 - ciśnienie maksymalne pracy - 10bar
 - zakres pracy w temperaturze cieczy - +95°C

IZOLACJE CIEPLNE

Kanały wentylacyjne prowadzone w obrębie poddaszy nieużytkowych należy zaizolować wełną mineralną o grubości 8,0 cm z płaszczem ze wzmocnionej folii aluminiowej, kanały w obudowach sufitów podwieszanych, pomieszczeniach sanitarnych oraz komunikacji – grubość izolacji 4,0 cm. Współczynnik przewodzenia ciepła dla izolacji $\lambda=0,035 \text{ W/(mK)}$.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach grzewczych, powinna spełniać następujące wymagania minimalne:

- 1. współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda=0,035$ W/(mK)*
 - 2. minimalne grubości izolacji cieplnej:*
 - dla średnic do 22 mm – grubość izolacji 20mm*
 - dla średnic od 22 do 35 mm – grubość izolacji 30mm*
- Wymagane min. parametry pomp, zaworów, automatyki wg STWiOR*

5.2. WARUNKI DOPUSZCZENIA MATERIAŁÓW DO WBUDOWANIA

Wszystkie materiały powinny być wbudowywane zgodnie z projektem (lub równoważne zgodnie kosztorysem ofertowym). Powinny mieć aktualny certyfikat dopuszczający je do stosowania w budownictwie.

Nie przewiduje się stosowania materiałów zamiennych w trakcie budowy.

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań będą gromadzone w formie uzgodnionej z Zamawiającym. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót, winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań (aprobaty techniczne materiałów i atesty techniczne urzędów). Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez oferenta Zamawiającemu. Materiały posiadające atesty, na urzędnika - ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm; można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Oferent powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru badania.

5.3. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość oraz właściwości i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

5.4. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie wywrze niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. W przypadku wprowadzenia zmian sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Zastosowany sprzęt musi gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w „Dokumentacji projektowej” i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Musi być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, to Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Zamawiającego nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Podstawowy sprzęt do wykonania zadania :

- Samochód dostawczy 0,9t
- Samochód dostawczy 5,0t
- Betoniarka wolnospadowa elektryczna 150dm³
- Żuraw samochodowy 5-6t

5.5. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5.6. WYKONANIE ROBÓT – INFORMACJE OGÓLNE

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami „Dokumentacji projektowej”, „Specyfikacji...” oraz poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie wszystkich elementów robót. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wyznaczeniu robót zostaną, jeżeli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie robót lub ich wyznaczenia przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w „Umowie”, „Dokumentacji projektowej” i w „Specyfikacji...”, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Zamawiającego będą wykonane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli robót będzie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Dokumentacji projektowej” i „Specyfikacji...”. Minimalne wymagania co do zakresu badań są określone w normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.2. BADANIA I POMIARY.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w dokumentacji, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru do badania. Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

6.3. BADANIA PROWADZONE PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzania Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniał zgodność materiałów i robót z wymaganiami „Dokumentacji projektowej”, „Kosztorysu ofertowego” (jeżeli takowy występuje i „Specyfikacji” na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

6.4. APROBATY TECHNICZNE MATERIAŁÓW

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Zamawiający może dopuścić do użycia materiały posiadające aprobaty techniczne właściwych instytucji i certyfikat lub świadectwo zgodności producenta.

Produkty przemysłowe będą posiadały certyfikaty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu.

Materiały posiadające certyfikaty, a urządzenia – ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z „Dokumentacją projektową”, „Kosztorysem ofertowym” oraz „Specyfikacją...”, to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

7. DOKUMENTY

7.1. DZIENNIK BUDOWY

Dziennik budowy będzie wymagany dokumentem obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony robót. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Zamawiającego.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- *Datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,*
- *Datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,*
- *Uzgodnienie przez Zamawiającego harmonogramu robót*
- *Terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,*
- *Przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,*
- *Uwagi i polecenia Zamawiającego,*
- *Datę zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu,*
- *Zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,*
- *Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,*
- *Dane dotyczące sposobu wykonania zabezpieczenia robót,*
- *Dane dotyczące jakości materiałów oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,*
- *Inne istotne informacje o przebiegu robót.*

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się. Decyzje Zamawiającego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

7.2 POZOSTAŁE DOKUMENTY

Do dokumentów związanych z robotami zalicza się także:

- *Protokoły przekazania placu budowy,*
- *Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,*
- *Protokoły z odbioru robót,*

- *Protokoły z narad i ustaleń,*
- *Korespondencję związaną z robotami.*

7.3. PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW

Dokumenty związane z robotami będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Obowiązek zabezpieczenia spoczywa na Wykonawcy.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie staraniem Wykonawcy w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty będą zawsze dostępne dla Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na jego życzenie.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres robót zgodnie z „Dokumentacją projektową”, i „Specyfikacją...”, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie (nakładczym) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstością wymaganą dla celów płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Zamawiającego.

8.2. CZAS PRZEPROWADZANIA OBMIARU

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a robót podlegających zakryciu przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

9. ODBIÓR ROBÓT

9.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY ROBÓT

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

9.2. ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy i bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru końcowego robót dokona Zamawiający w obecności Wykonawcy. Zamawiający dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z „Dokumentacją...”.

W toku odbioru końcowego robót Zamawiający zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających, lub też nie zakończenia pełnego zakresu robót, Zamawiający przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

9.3. DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO ROBÓT.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- ❖ *Dokumentację Projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami zatwierdzonymi przez projektanta,*
- ❖ *Uwagi i zalecenia Zamawiającego, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania jego zaleceń,*
- ❖ *Dziennik budowy i księgi obmiarów,*
- ❖ *Certyfikaty i świadectwa zgodności wbudowanych materiałów,*
- ❖ *Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.*

W przypadku, gdy wg Zamawiającego, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez Zamawiającego roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Zamawiający.

Po wykonaniu wszystkich robót poprawkowych i uzupełniających przeprowadzony zostanie odbiór ostateczny.

9.4. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena, skalkulowana przez Wykonawcę (Oferenta) zgodnie z założeniami dokumentacji projektowej i kosztorysów ofertowych. Cena ofertowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie całości zamówienia.

10. ZAKRES PROWADZONYCH PRAC

Prace będą prowadzone zgodnie z projektem. Szczegółowy opis oraz wymagania techniczne dotyczące zakresu prowadzonych prac zostały zawarte w opracowanym projekcie technicznym, który jest w posiadaniu Zamawiającego.

11. INNE UWARUNKOWANIA

- ❖ *Dopuszcza się wprowadzenie przez Zamawiającego zmian mających wpływ na zakres robót.*
- ❖ ***Wszystkie wskazania z nazwy: wyrobów, urządzeń i armatury użyte w dokumentacji technicznej należy rozumieć jako określenie wymaganych parametrów technicznych lub standardów jakościowych. Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych / niegorszych z zastrzeżeniem, że przyjęte do wyceny materiały nie odbiegają jakości i standardem od przyjętych w dokumentacji.***
- ❖ *Roboty dodatkowe wynikłe w trakcie wykonywania robót, a nie mające wyceny jednostkowej, będą rozliczane wg wskaźników kalkulacyjnych podanych w zbiorczej tabeli elementów scalonych ($R = \dots \text{zł/r-g}$, Kpośr. = ...%, zysk = ...%, Kzakupu = ...%).*

Integralną częścią dokumentacji jest kosztorys inwestorski, nakładczy oraz przedmiar robót.

Podstawą sporządzenia kosztorysu jest projekt techniczny.

UWAGA:

Kosztorys należy traktować jako element pomocniczy służący celowi sporządzenia oferty na wykonanie zadania. Przed sporządzeniem do sporządzenia kosztorysu ofertowego Wykonawca winien zweryfikować kosztorys nakładczy z Projektem Technicznym i ewentualnie uzupełnić kosztorys o pozycje, które zgodnie z wiedzą techniczną i doświadczeniem oferenta winny dodatkowo w nim wystąpić.

Oferent winien również przeprowadzić wizję lokalną w terenie i zapoznać się ze stanem technicznym jak i specyfiką budynku.

12. PERSONEL KIEROWNICZY I WYKONAWCZY

Kierownik budowy zobowiązany jest posiadać uprawnienia budowlane do prowadzenia robót w zakresie objętych zamówieniem.

13. PRZEPISY ZWIĄZANE

- *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz.U. 94.89.414 z późniejszymi zmianami)*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami)*
- *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5-08-1998 w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. 98.107.679)*
- *Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie Dziennika Budowy oraz Tablicy Informacyjnej (MP.95.2.29).*
- *Rozporządzenie MPiPS z dnia 26-09-1997 w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz.U. 97.129.884).*
- *Rozporządzenie MBiPMB z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz. U. 72.13.93)*
- *Ustawa z dnia 19-11-1987 o dozorcze technicznym (Dz.U. 87.36.202 z późniejszymi zmianami)*
- *Ustawa z dnia 24 08-1991 o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 91.81.351 z późniejszymi zmianami)*
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom I, II.*

- *Rozporządzenie Ministra Spraw wewnętrznych i Administracji z dnia 18 maja 2004 w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego. (Dz.U. 130.poz1389)*
 - *Katalogi branżowe producentów.*
-
- *PN-B-02421:2000* *Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorze*
 - *PN-92/C/89017* *Rury z tworzyw sztucznych. Oznaczenie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne.*
 - *PN-93/C-89218* *Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów*
 - *BN-76/88860-01 (03)* *Elementy mocujące rurociągi*
 - *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. (Zmiana Az3)*
 - *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*
 - *PN-B-14501* *Zaprawy budowlane zwykłe.*
 - *PN-B-06250* *Beton zwykły*
 - *PN-B-06251* *Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne*
 - *PN-93/C-04607* *Woda w instalacjach centralnego ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.*
 - *PN-91/B-02420* *Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.*
 - *PN-90/M-75003* *Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania*
 - *BN-76/88860-01 (03)* *Elementy mocujące rurociągi*
 - *PN-92/B-01706* *Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.*
 - *PN-81/B-10700/00* *Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.*
 - *PN-B-02421:2000* *Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorze*
 - *PN-89/H-02650* *Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury*
 - *PN-89/H-02651* *Armatura i rurociągi. Średnice nominalne*