

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**BRANŻA: INSTALACYJNA WENTYLACJA I CHŁODZENIE
INDYWIDUALNE POMIESZCZEŃ**

INWESTOR

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno – Ekonomiczna
im. Ks. Bronisława Markiewicza,
ul. Czarnieckiego 16,
37-500 Jarosław

Adres obiekt:

Campus
Państwowej Wyższej Szkoły Techniczno – Ekonomicznej
Jarosław, ul. Czarnieckiego 5 (budynek „J3”)
Obręb nr 5 – działka nr 1048/23

Jarosław Sierpień 2017

Spis treści

1. UWAGI OGÓLNE	3
2. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW	4
3. MATERIAŁY I ROBOTY MONTAŻOWE	5
4. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT	12
5. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY.....	12
6. SPRZĘT	12
7. TRANSPORT	12
8. AKTY PRAWNE.....	13

1. UWAGI OGÓLNE

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej, instalacji wywiewnej z pomieszczeń sanitarnych, instalacji chłodzenia indywidualnego pomieszczeń.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót instalacyjno-montażowych.

1.3. Zakres i przedmiot robót objętych ST

1.3.1 Zakres robót przewidywanych do wykonania

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami, dla poszczególnych asortymentów robót branży sanitarnej, instalacji wentylacji i obejmują:

- warunki ogólne
- montaż central wentylacyjnych,
- montaż wentylatorów wyciągowych,
- montaż kanałów wentylacyjnych,
- montaż uzbrojenia

1.3.2 Przedmiot robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja obejmuje zasady wykonania i odbioru robót związanych z:

- kompletacją materiałów i urządzeń niezbędnych do wykonania robót;
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych celem umożliwienia właściwego montażu urządzeń i elementów instalacji;
- montażu urządzeń i osprzętu;
- budowania instalacji;
- przeprowadzenia wymaganych prób i badań urządzeń i elementów instalacji oraz potwierdzeniem protokołami kwalifikującymi do montażu lub odbioru dane urządzenie lub element instalacji.

1.4. Wymagania dotyczące wykonania robót objętych ST

Całość robót powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, instrukcjami montażowymi producentów urządzeń i wyrobów oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Za jakość

wykonania robót oraz za ich zgodność z wymienionymi dokumentami i poleceniami Inspektora Nadzoru pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca.

1.5. Dokumentacja robót montażowych objętych ST

Dokumentację robót prefabrykacyjnych i montażowych objętych ST stanowić będą:

- projekt budowlany, projekt wykonawczy instalacji wentylacyjnej (opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, dla przedmiotu zamówienia, dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę i w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, opracowane na podstawie projektów wykonawczych dla poszczególnych elementów robót, dostosowane do etapów budowy instalacji,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania użytych materiałów i wyrobów – zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych,
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia,
- protokoły odbiorów warsztatowych prefabrykatów, odbiorów częściowych na budowie, odbiorów robót zanikających i/lub ulegających zakryciu oraz odbiorów końcowych – łącznie z protokołami prób, pomiarów i innych badań technicznych urządzeń i instalacji,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane).

2. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Do wykonania prefabrykatów instalacji powinny być stosowane wyłącznie materiały i urządzenia posiadające dopuszczenie do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczenie do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- oznakował wyrób znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie;

- wydał deklarację zgodności wyrobu z dokumentami odniesienia, takimi jak: polskie normy wprowadzone do stosowania, aprobaty techniczne lub zharmonizowane specyfikacje techniczne;
- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności;
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej – dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa.

W celu zapewnienia uzyskania pożądanej jakości funkcjonalnej, użytkowej i eksploatacyjnej, a także w celu uzyskania pożądanego standardu wykonania robót w dokumentacji projektowej powinny być jednoznacznie określone parametry techniczne wszystkich przewidywanych do zastosowania materiałów i wyrobów, łącznie z podaniem ich nazw własnych oraz producentów.

Ewentualna zamiana wyspecyfikowanych w dokumentacji projektowej materiałów i wyrobów na inne (innego typu lub innego producenta) jest możliwa po spełnieniu następujących warunków:

- proponowany zamiennik (materiał lub wyrób) charakteryzuje się co najmniej takimi samymi parametrami i właściwościami technicznymi co wyrób określony w projekcie;
- proponowany zamiennik cieszy się na rynku co najmniej taką samą opinią w zakresie jakości i cech eksploatacyjnych co wyrób (materiał) określony w projekcie;
- propozycja zastosowania zamiennika będzie przedstawiona na piśmie, oraz uzyska akceptację projektanta i Inspektora nadzoru. Do pisma powinny być dołączone dokumenty potwierdzające dopuszczenie proponowanego zamiennika (materiału, wyrobu) do stosowania w budownictwie.

3. MATERIAŁY I ROBOTY MONTAŻOWE

3.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały użyte do wykonania powinny odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach, certyfikatach).

Wymieniane urządzenia, kanały, nawiewniki, powinny, zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy Prawo Budowlane, zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji;
- b) bezpieczeństwa pożarowego;
- c) bezpieczeństwa użytkowania;
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska;
- e) ochrony przed hałasem i drganiami;
- f) oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Urządzenia, kanały, nawiewniki, powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań obowiązujących przepisu techniczno-budowlanego wymaganego w drodze rozporządzenia z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 7 ust. 2 ustawy Prawo Budowlane, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Urządzenia, kanały, nawiewniki, powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno-budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia, zgodnie z art. 7 ust. 2 ustawy Prawo Budowlane, z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 8 tej ustawy, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Elementy instalacji powinny być wykonane zgodnie z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tej instalacji (przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania), oraz we właściwym zakresie zgodnego z wymaganiami przepisów techniczno-budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych.

3.2. Materiały i urządzenia instalacji wentylacji

3.2.1 Warunki przyjęcia na budowę materiałów

Materiały i wyroby przeznaczone do robót montażowych mogą być przejęte na budowę, jeśli spełnią następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) opracowanej na podstawie projektu;
- są właściwie oznakowane i opakowane;
- posiadają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia;
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych fabrykatów – również karty katalogowe wyrobów i firmowe wytyczne stosowania wyrobów;
- na budowie jest przygotowane odpowiednie pomieszczenie do przechowywania tych wyrobów.

Stosowanie materiałów i wyrobów nieznanego typu lub nieznanego pochodzenia jest całkowicie zabronione.

3.2.2 Centrala wentylacyjna

Opis centrali wentylacyjnej

Parametry centrali, wydatek $V_n=5900 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_w=5400 \text{ m}^3/\text{h}$, $dP_n=600 \text{ Pa}$, $dP_w=600 \text{ Pa}$, filtr nawiewu G4, wymiennik odzysku ciepła glikolowy 54 kW, (układ odzysku zaprojektowany i dostarczony przez producenta centrali). nagrzewnica wodna $Q=34 \text{ kW}$

(80/60 °C), wentylator nawiewny 400 V, Ns=4,0 kW. Filtr wywiewny G4, wentylator wywiewny 400 V, Ns= 3,0 kW.

3.2.3 Wentylatory wyciągowe

Wentylatory kanałowe o różnych średnicach i wydatkach z regulatorami prędkości obrotowej.

Zestawienie wentylatorów kanałowych

Zespół WS1 - wentylator kanałowy typ TD-800/200 z regulatorem prędkości obrotowej.

Zespół WS2 - wentylator kanałowy typ TD-500/160 z regulatorem prędkości obrotowej.

3.2.4 Czyszczenie instalacji

Czyszczenie instalacji będzie zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach.

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowych		Min wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym	
Średnica przewodu [mm]	Min wymiar otworu rewizyjnego AxB [mm]	Średnica przewodu [mm]	Min wymiar otworu rewizyjnego AxB [mm]
80	180x80	Do 200	300x100
100	180x80	200-500	400x200
125	180x80	Powyżej 500	500x400
160	200x100	Wejście do przewodu	600x500
200	200x100		
250	200x100		
315	200x100		
500	300x200		
630	400x300		
Wejście do przewodu	600x500		

Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m.

Podczas montażu kanałów powietrznych należy zwracać uwagę, aby nie zabrudziły się ich wewnętrzne ścianki

3.2.5 Kanały i kształtki

Zastosować przewody prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej z uszczelkami.

Kształtki nietypowe do wykonania w warsztacie blacharskim z blachy ocynkowanej.

3.2.6 Wyrzutnie

Szczegółowe wymiary zakończeń wentylacyjnych i ich typy oznaczono na rysunkach w PT i w wykazie elementów wentylacji mechanicznej w PT.

3.2.7 Izolacja termiczna

Należy zastosować izolację termiczną z wełny mineralnej na folii aluminiowej o grubości 40 mm o współczynniku $\lambda=0,034\text{W/mK}$.

Izolacja przeciwdziała wykropleniu się pary wodnej na przewodach oraz zmniejsza poziom hałasu emitowany do pomieszczeń.

3.2.8 Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji wentylacji mechanicznej

Zastosowana centrala wentylacyjna standardowo wyposażona jest w układ przyjmujący sygnał z centrali przeciwpożarowej. Sygnał wygenerowany przez tę centralę powoduje bezwzględnie unieruchomienie podłączonej centrali wentylacyjnej.

3.2.9 Wytyczne wykonania i odbioru wentylacji mechanicznej

- powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń
- szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002
- przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją. Należy zachować szczególną ostrożność podczas wykonywania przebiegów przez stropy i ściany szczytowe. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną.
- izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne z zachowaniem odpowiedniej odporności na przenikanie ciepła i wilgoci
 - podpory i podwieszenia powinny być odporne na korozję
 - wyrzutnia powinny być zamontowane trwale w ścianie obudowy agregatu chłodniczego.

3.3. INSTALACJA CHŁODNICZA

3.3.1 Instalacja rurociągową

Instalacje należy wykonać z rur miedzianych przeznaczonych dla chłodnictwa o średnicach 6.35 ÷ 22,2 mm wg. PN-EN 12735-1:2003 część 1 i PN-EN 12735-1:2004 część 2, które winne być zabezpieczone termicznie otulinami stosowanymi w chłodnictwie i klimatyzacji o grubości 9 mm dla rurociągów o średnicy do 12 mm i 13 mm dla rurociągu o średnicy do 28 mm o współczynniku $\lambda=0,038\text{W/mK}$. Rurociągi przewiduje się montować pod stropem oraz na ścianach budynku.

Czynnikiem do chłodniczym będzie płyn R410A. Wymagania na czynniki chłodnicze określone są w PN-M-04614:1994. Próby szczelności urządzeń chłodniczych przy napełnieniu czynnikiem przedstawia PN-75/M-04607.

3.3.2 Urządzenia instalacji chłodniczej miejscowej

Opis urządzeń chłodniczych.

Zaprojektowano jednostki wewnętrzne kasetonowe typ AUYG-12 o mocy chłodniczej 3,5 kW każda. Moc chłodnicza zamontowanych urządzeń wynosi 7,0 kW. W każdym pomieszczeniu zamontowane zostaną dwa klimatyzatory. Na zewnętrznej ścianie projektuje się jednostkę zewnętrzną typ AOYG45 o mocy 12,5 kW.

W pomieszczeniu P-8 projektuje się klimatyzator ścienny ASYG12LMCE o mocy chłodniczej 3,5 kW a w pomieszczeniu P-6 klimatyzator ścienny ASYG07 o mocy chłodniczej 2,0 kW. Dla klimatyzatorów dobrano jednostkę zewnętrzną typ AOYG18LAT3 dla mocy chłodniczej 5,5 kW.

W pomieszczeniu P-3 zaprojektowano klimatyzator ścienny typ ASYG07 o mocy chłodniczej 2,0 kW i jednostkę zewnętrzną typ ASYG07.

W pomieszczeniu P-7 zaprojektowano klimatyzator ścienny typ ASYG07 o mocy chłodniczej 2,0 kW i jednostkę zewnętrzną typ ASYG07.

3.3.3 Izolacja termiczna

Zabezpieczone termicznie otulinami stosowanymi w chłodnictwie i klimatyzacji o grubości 9 mm i 28 mm o współczynniku $\lambda=0,038\text{W/mK}$. Rurociągi przewiduje się montować pod stropem oraz na ścianach budynku.

3.3.4 Instalacja skroplin

Skropliny z urządzeń wewnętrznych odprowadzić do kanalizacji sanitarnej. Do odprowadzenia skroplin wykonać instalacje z rur PVC klejonych o średnicach 32 ÷ 50 mm kielichowych o połączeniach klejonych. Przed włączeniem urządzeń wykonać syfon.

3.4. Wykonanie robót montażowych

3.4.1 Montaż przewodów instalacji wentylacyjnej

Przewody instalacji wentylacyjnej należy prowadzić po ścianach wewnętrznych. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego są wykonane kanały.

Przewody układane w zakrywanych obudowach maskujących powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Zakrycie obudowy kanałów winno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wentylacyjnej.

3.4.2 Podpory

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy montaż przewodu.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały

montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiedzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się kanałów. Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z przepisami.

3.4.3 Wykonanie regulacji instalacji

Po zakończonym montażu urządzeń i instalacji wykonać pomiary wydatku centrali wentylacyjnej dla porównania z założeniami projektowymi. Po wykonaniu pomiarów sporządzić protokół pomiarowy.

3.5. Kontrola jakości robót montażowych

Kontrola jakości robót montażowych obejmuje oględziny wykonanych robót, ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- zgodność dokumentacji powykonawczej z projektem oraz stanem faktycznym;
- stan techniczny i staranność ułożenia przewodów;
- staranność wykonywanych połączeń;
- poprawność zamontowania urządzeń i uzbrojenia przewodów;
- kompletność dokumentów dotyczących zastosowanych materiałów i wyrobów;
- wyniki prób i testów odbiorowych instalacji.

Z wykonanych oględzin powinien być sporządzony protokół zgodnie z wymaganiami Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych COBTRI INSTAL zeszyt nr 7.

3.6. Oznaczenia

1. Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji ciepła technologicznego wentylacji.

2. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach. Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępnych, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

3.7. Odbiór robót instalacyjnych

3.7.1 Odbiór techniczny częściowy

Odbiór techniczny częściowy powinien być prowadzony dla tych elementów lub części instalacji wentylacyjnej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót.

Dotyczy wykonania przewody pionowego instalacji wyciągowej zamontowany na parterze a który będzie obudowany p.poz.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

3.7.2 Odbiór techniczny końcowy

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego – końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji;
- b) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy);
- b) dziennik budowy;
- c) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów;
- d) instrukcję obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić zgodność wykonania zgodnie z projektem technicznym powykonawczym;
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach ST, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa;
- c) uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór techniczny końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji wentylacyjnej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru technicznego końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

3.8. Badania odbiorcze

3.8.1 Zakres badań odbiorczych

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji wentylacyjnej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą.

3.8.2 Pomiary

Podczas dokonywania badań odbiorczych należy wykonać pomiary ilości powietrza uzyskiwanego przez centrale wentylacyjną i wentylatory dachowe.

3.8.3 Badania zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji wentylacyjnej i wody lodowej

Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji powinny być przeprowadzone po całkowitym zakończeniu wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych, a przed wykonaniem izolacji cieplnej i zakryciem przewodów. Polegają one na porównaniu dokumentacji technicznej instalacji. Podczas odbioru należy okiem nieuzbrojonym ocenić wygląd zewnętrzny izolacji.

4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

5. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

6. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca dostarczy dla Inspektora Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

7. Transport

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

materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie – zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

8. AKTY PRAWNE

8.1. Polskie Normy

- | | | |
|-----|---------------|--|
| 1. | PN-76/H-92325 | Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowania. |
| 2. | PN-71/P-86012 | Filce techniczne filtracyjne, uszczelkowe i podkładowe. |
| 3. | PN-66/M-80246 | Kausze dla lin stalowych. |
| 4. | PN-69/M-80202 | Liny stalowe. |
| 5. | PN-75/M-82144 | Nakrętki sześciokątne. |
| 6. | PN-64/C-94154 | Płyty gumowe bez przekładek. |
| 7. | PN-78/M-82005 | Podkładki okrągłe zgrubne. |
| 8. | PN-72/M-83033 | Ściągacz śrubowy. |
| 9. | PN-72/M-85061 | Śruby fundamentowe. |
| 10. | PN-74/M-82101 | Śruby z łbem sześciokątnym. |
| 11. | PN-74/M-82105 | Śruby z łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości. |
| 12. | PN-68/B-01411 | Urządzenia i elementy urządzeń wentylacyjnych.
Podział, nazwy i określenia. |
| 13. | PN-78/B-10440 | Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 14. | PN-78/M-43001 | Wentylatory. Nazwy, określenia i podział. |
| 15. | PN-79/M-83104 | Wkręty samogwintujące do blach z łbem stożkowym soczewkowym. |
| 16. | PN-67/B-03410 | Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych. |

Branżowe Normy

- | | | |
|-----|---------------|---|
| 17. | BN-70/8865-33 | Czerpnie powietrza dachowe i ściennie. |
| 18. | BN-70/8865-18 | Czerpnie powietrza. Określenia i klasyfikacja. |
| 19. | BN-70/8865-24 | Kołnierze prostokątne i okrągłe dla połączeń przewodów i urządzeń wentylacyjnych. |
| 20. | BN-70/8865-04 | Kształtki wentylacyjne blaszane. |
| 21. | BN-70/8865-25 | Podpory kanałów wentylacyjnych blaszanych. |
| 22. | BN-70/8865-01 | Przepustnice wielopłaszczyznowe. |
| 23. | BN-70/8865-05 | Przewody wentylacyjne blaszane. |

8.2. Ustawy

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

8.3. Rozporządzenia

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202 z 2004 r. poz. 2072 z późniejszymi zmianami).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 180 z 2002 r. poz. 953 z późniejszymi zmianami).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz. U. Nr 75 z 2002 r. poz. 690).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 07.04 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109 z 2004 r. poz. 1156).
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z dnia 11 lipca 2003 r.).

8.4. Inne publikacje

- „Warunki Techniczne Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” część II – Instalacje sanitarne i Przemysłowe wydane przez Ministra Budownictwa i Przemysłu materiałów Budowlanych, Warszawa 1988 r.

Warunki techniczno-organizacyjne podanymi w Katalogach Norm Pracy dla danego rodzaju robót.