

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
WYKONANIA I ODBIORY ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Kod CPV 45331200-8**

**Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych**

**Kod CPV 45331210-1**

**Instalowanie wentylacji**

## **Specyfikacja Techniczna – wentylacja mechaniczna**

### **1. Wstęp**

- 1.1. Przedmiot ST**
- 1.2. Zakres stosowania ST**
- 1.3. Zakres robót objętych ST**
- 1.4. Określenia podstawowe**
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

### **2. Materiały.**

### **3. WYTYCZNE BRANŻOWE.**

### **4. Transport.**

### **5. Wykonanie robót.**

- 5.1. Roboty przygotowawcze.**
- 5.2. Roboty instalacyjno - montażowe.**
  - 5.2.1. Wymagania ogólne.**
  - 5.2.2. Montaż przewodów rozprowadzających.**
  - 5.2.3. Izolacja termiczna kanałów.**
  - 5.2.4. Oznakowanie przewodów w maszynowni**

### **6. Kontrola jakości robót.**

### **6. Roboty montażowe.**

### **7. OPIS AUTOMATYCZNEJ REGULACJI**

#### **7.1 WYKONANIE I ROZRUCH.**

### **8. Obmiar robót.**

### **9. Odbiór robót.**

### **10. Podstawa płatności.**

### **11. Przepisy związane**

# **Specyfikacja Techniczna Wentylacja mechaniczna**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wentylacji mechanicznej w Budynku Muzeum Karkonoskiego w Jeleniej Górze.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania instalacji wentylacji mechanicznej. W zakresie kompletnej zabudowy instalacji wentylacyjnych układów nawiewno-wywiewnych obsługujących pomieszczenia obiektu.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich Normach .

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Kierownika robót.

## **2. Materiały.**

Materiały użyte do budowy instalacji wentylacji powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny posiadać Aprobatę techniczną.

Szczegółowe zestawienie materiałowe znajduje się w przedmiarze robót do PB.

Wyboru konkretnego typu materiału oraz jego producenta dokonuje Kierownik spośród przedstawionych przez Wykonawcę propozycji. Zastosowane materiały powinny być zgodne z Polskimi Normami lub posiadać Aprobaty techniczne.

Powierzchnie poszczególnych elementów urządzeń wentylacyjnych muszą być gładkie bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych. Połączenia rozłączne poszczególnych elementów powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane

### Przewody wentylacyjne

Należy zapewnić dostęp do urządzeń zamontowanych w przewodach, takich jak: przepustnice, nagrzewnice, filtry, wentylatory, urządzenia do odzyskiwania energii, urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu. Przewody powinny mieć przekrój poprzeczny wynikający z obliczeń dla przewidywanych przepływów powietrza. Materiały przewodów lub sposób zabezpieczenia ich powierzchni powinny być dobrane odpowiednio do właściwości mającego nimi przepływać powietrza oraz do warunków występujących w miejscu ich zamontowania. Przewody wykonane z blachy nie powinny wykazywać ugięć przekraczających 1/250 odległości między podporami lub 20 mm, dopuszczając niższą z tych wartości, oraz nie wykazywać odkształceń płaszcza wywołujących efekty akustyczne. Przewody instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w klasie B szczelności. Ponadto przewody powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, izolowane cieplnie i przeciwwilgociowo. Instalacje wentylacji mechanicznej

powinny być wyposażone w przepustnice zlokalizowane w miejscach umożliwiających regulację instalacji, a także odcięcia dopływu powietrza zewnętrznego i wypływu powietrza wewnętrznego.

#### Urządzenia wentylacyjne układów nawiewno wywiewnych.

Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem drgań na konstrukcję budynku oraz na instalacje poprzez stosowanie łączników elastycznych oraz amortyzatorów drgań. Połączenie central wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinno być wykonane za pomocą elastycznych elementów łączących.

### **Układ wentylacyjny**

Do uzdatniania powietrza zastosowano zablokowaną centralę wentylacyjną.

Centrale wyposażone w sekcje:

Strona nawiewna:

- wlotowa z przepustnicami,
- filtracji,
- odzysku ciepła w wymienniku
- nagrzewania,
- wentylatorowa.

Strona wywiewna:

- wylotowa z przepustnicami,
- filtracji,
- odzysku ciepła w wymienniku
- wentylatorowa.

#### Wymienniki ciepła w centralach.

- Sposób przyłączania przewodu doprowadzającego czynnik do nagrzewnic / chłodnic powinien ułatwiać ich naturalne odpowietrzenie. W przypadku nagrzewnic wodnych przewód zasilający powinien być przyłączony od dołu, a przewód powrotny od góry,
- Sposób zamontowania armatury regulacyjnej i odcinającej nagrzewnic / chłodnic powinien odpowiadać wymaganym warunkom przepływu czynnika w instalacji. Należy zapewnić możliwość łatwego demontażu zaworów regulacyjnych bez konieczności spuszczenia wody z instalacji. Należy przy tym pamiętać, że w przypadku zamontowania przewodów instalacji grzewczej do nagrzewnic wodnych w centralach wentylacyjnych, należy zapewnić przeciwpływ wody względem kierunku przepływu powietrza. Połączenie wentylatorów z przewodami wentylacyjnymi powinno być wykonane za pomocą elastycznych elementów łączących

#### Urządzenia do odzyskiwania ciepła

- Urządzenia do odzyskiwania ciepła powinny być wyposażone z obu stron w otwory rewizyjne w przewodach umożliwiające czyszczenie tych urządzeń, o ile ich konstrukcja nie umożliwia ich czyszczenia w inny sposób. Ponieważ czystość wymienników do odzysku ciepła jest istotna głównie z powodu konieczności utrzymywania możliwie wysokiej sprawności odzysku ciepła, stąd też urządzenia te należy chronić stosując filtry powietrza o klasie czystości nie niższej niż EU4 .

### Filtry powietrza

- Filtry powinny być wyposażone we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia, sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtracyjnego lub jego regeneracji;
- Wkłady filtrujące należy montować po zakończeniu „brudnych” prac budowlanych lub zabezpieczyć je przed zabrudzeniem.

### Warunki lokalizacji czerpnio - wyrzutni.

- czerpnio-wyrzutnia powietrza dla układu wentylacyjnego zabudowa dachowa powinna być zabezpieczona przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru. Lokalizacja wg. Projektu technicznego instalacji wentylacji.

## **3. WYTYCZNE BRANŻOWE**

### **Branża architektoniczno-budowlana**

1. W przegrodach budowlanych wykonać otwory na przejścia kanałami wentylacyjnymi. Istniejące otwory dostosować do wielkości projektowanych przewodów.
2. Wykonać prace budowlane polegające na przygotowaniu ścian i stropów. Tynkowanie malowanie.
3. Wykonać konstrukcję wsporczą pod centralę wentylacyjną na dachu
4. Po zamontowaniu instalacji powietrznych przejścia kanałami przez przegrody budowlane uszczelnić z dylatacją.
5. Dokonać maskowania projektowanych przewodów instalacji nawiewnych i wywiewnych prowadzonych poniżej stropu podwieszonoego
6. Zapewnić dostęp do wszystkich elementów wymagających okresowego przeglądu i kontroli.

### **Branża elektryczna**

- a) Silniki, siłowniki, podłączyć do instalacji elektrycznej.
- b) Instalację powietrzne oraz urządzenia uziemić.
- c) Wykonać instalację oświetleniową w maszynowniach.

### **Branża instalacyjna**

Wykonać montaż instalacji wentylacyjnych zapewniający ich szczelność.

Wszystkie kanały instalacji wentylacyjnych w obiekcie należy zaizolować.

Do nagrzewnic powietrza w centralach wentylacyjnych doprowadzić czynnik grzejny.

Skropliny z wanień i odkraplacza wymiennika central wentylacyjnych odprowadzić, przez zasifonowanie, do instalacji kanalizacyjnej.

## **4. Transport.**

Kanały, kształtki, kratki anemostaty i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Kanały powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wyładunek kanałów i kształtek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie. Elementów sieci wentylacyjnej nie wolno zrzucać z środków transportowych, lecz rozładowywać po pochyłych legarach lub ręcznie. Podczas załadunku transportu oraz wyładunku rur oraz armatury należy ściśle przestrzegać wymagań producenta.

Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

## **5. Wykonanie robót.**

Wykonawca przedstawi inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja wentylacji.

### **5.1. Roboty przygotowawcze.**

Projektowaną oś przewodu oraz miejsca umieszczenia armatury należy wyznaczyć w budynku na ścianie w sposób trwały i widoczny. Sprawdzić trasę układanych kanałów pod względem kolizji z istniejącymi instalacjami dokonując korekty wytyczanej trasy.

### **5.2. Roboty instalacyjno - montażowe.**

#### **5.2.1. Wymagania ogólne.**

Przewody wentylacyjne należy układać zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania odbioru robót budowlano - montażowych. CZ. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz COBRTI INSTAL 5. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACYJNYCH

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Załamane przewody w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich kształtek, łuków lub kolanek.

#### **5.2.2. Montaż przewodów rozprowadzających.**

Montaż rur instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” (tom II) - Arkady 1988 r. oraz obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

Rozprowadzenie instalacji wentylacji wykonać w izolacji cieplochronnych.

Wszystkie przejścia przewodów przez wydzielenie pożarowe (ściany, strop) należy wykonać z zastosowaniem przegród ognio i dymoszczelnych firmy np.: HILTI.

#### **5.2.3. Izolacja termiczna kanałów.**

Wykonać izolację termiczną kanałów okładziną z wełny mineralnej Isover Ventimat 6418 Alu 30-50mm lub równoważną. Przewody na zewnątrz budynku izolować wełną mineralną o grubości 80mm.

#### **5.2.4. Oznakowanie przewodów w maszynowni**

Wszystkie kanały w pomieszczeniu maszynowni należy czytelnie oznaczyć. Oznaczenie powinno polegać na opisie kanałów np. N – nawiew, a także naklejeniu lub pomalowaniu paska czerwonego lub niebieskiego dla odróżnienia nawiewu i wywiewu.

## **6. Kontrola jakości robót.**

### **6.1. Roboty montażowe.**

Kontrolę jakości robót instalacyjno - montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania odbioru robót budowlano - montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodności z Dokumentacją Projektową
- b) materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanymi w pkt. 2
- c) ułożenia przewodów:
  - ułożenia przewodu na podłożu,
  - odchylenia osi przewodu,
  - zmiany kierunków przewodów,
  - zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
  - kontrola połączeń przewodów,

- a) wykonanie izolacji termicznej kanałów,
- b) szczelności przewodu

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby, świadectwa zgodności i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane Aprobatami technicznymi i Polskimi normami warunki techniczne.

## **7.OPIS AUTOMATYCZNEJ REGULACJI.**

Pracą centrali wentylacyjnej steruje regulator swobodnie programowalny, który na podstawie mierzonych parametrów i odczycie stanów zamontowanych czujników i urządzeń realizuje algorytm pracy uzgodniony z inwestorem. Centrala pracuje w cyklu całodobowym z okresami obniżonej wydajności w okresach , gdy są przerwy w pracy. Stałą wydajność realizuje regulator poprzez pomiar przepływu -gdy przepływ spada (np. zabrudzone filtry)regulator zwiększa wydajność wentylatora .Wentylatory nawiewny i wywiewny mają oddzielne regulatory. Regulator temperatury mierzy wartość temperatury za pomocą czujników temperatury znajdujących się w kanałach nawiewnym i wywiewnym i porównując je z wartością zadaną, starając się utrzymać temperaturę w pomieszczeniach, steruje sekwencyjnie zaworem nagrzewnicy. Termostat zabezpieczający kontroluje temperaturę za nagrzewnicą i w razie spadku poniżej 5°C podaje sygnał do regulatora temperatury, który zamyka przepustnicę powietrza zewnętrznego i otwiera w pełni zawór nagrzewnicy jednocześnie sygnalizując stan alarmowy.

Presostaty różnicowe kontrolują różnicę ciśnienia na filtrach powietrza i w razie przekroczenia założonej (nastawionej) różnicy ciśnień podaje sygnał do regulatora , który sygnalizuje konieczność wymiany filtra na nowy. Presostaty mierzące różnicę ciśnień przed i za wentylatorem nawiewnym i wywiewnym, w razie braku odpowiedniej różnicy ciśnień podają sygnał na regulator, który sygnalizuje konieczność sprawdzenia układu napędowego danego wentylatora.

Wszystkie parametry mierzone ,stany urządzeń (praca ,awaria), wartości zadawane należy wyprowadzić na ekran panela obsługowego umieszczonego w drzwiach szafy sterującej.

### **7.1 WYKONANIE I ROZRUCH.**

- Do centrali należy doprowadzić zasilanie elektryczne .
- Rozdzielnicę zasilająco-sterującą należy umieścić w pomieszczeniu technicznym w miejscu łatwo dostępnym, najbliższej drzwi wejściowych.
- Presostaty filtrów i przewody sygnalizacyjne od nich zostaną zamontowane i wprowadzone do maszynowni na etapie montażu kanałów.

## **8. Obmiar robót.**

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy kanału wentylacyjnego dla danego obwodu kanału oraz sztuka lub komplet zamontowanej armatury nawiewnika lub kratki.

## **9. Odbiór robót.**

### **Odbiór robót na podstawie wymagań Pr PN EN 12599.**

#### **Sprawdzenie kompletności wykonania prac**

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- a) porównać wszystkie elementy wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- b) sprawdzić zgodność wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- c) sprawdzić dostępność dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- d) sprawdzić czystość instalacji;
- e) sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

#### Kontrola działania

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji takie jak filtry, wentylatory, wymienniki ciepła, nawilżacze itp. zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

#### Pomiary kontrolne

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- b) Dziennik Budowy
- c) dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- d) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- e) protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót (roboty przygotowawcze itp.)
- f) świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy, dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- protokoły z przeprowadzonej regulacji wydajności wentylacji

### **10. Podstawa płatności.**

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy instalacji wentylacyjnej,
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie kanałów wraz z armaturą oraz ich zamocowanie do podłoża,
- montaż armatury
- wykonanie izolacji kanałów i uzbrojenia,
- przeprowadzenie próby szczelności i regulacji,
- oznaczenie kanałów,
- montaż central wraz uruchomieniem oraz regulacją ilościową i jakościową,
- oznakowanie uzbrojenia,
- uprzątnięcie miejsca prowadzenia robót i wywóz gruzu i zbędnych materiałów.

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.



## 11. Przepisy związane

PN-EN 814-3:2000

Klimatyzatory i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym. Funkcja ziębienia. Wymagania

PN-EN 1505:2001

Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary

PN-EN 1506:2001

Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary

PN-EN 1751:2002

Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających

PN-EN 1886:2001

Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne

PN-EN 12220:2001

Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej

PN-EN 12236:2003

Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe

PN-EN 12238:2002 (U)

Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań strumieniowego 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 12735-1:2003

Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych. Część 1: Rury do instalacji rurowych

PN-EN 12735-2:2004

Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych. Część 2: Rury do oprzyrządowania

PN-EN 13182:2002 (U)

Wentylacja w budynkach. Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach

PN-EN 13264:2002

Wentylacja budynków. Nawiewniki i wywiewniki podłogowe. Badania do klasyfikacji konstrukcyjnej

PN-ISO 5221:1994

Rozprowadzanie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie

PN-ISO 6242-2:1999

Budownictwo. Wyrażanie wymagań użytkownika. Wymagania dotyczące czystości powietrza

PN-B-01411:1999

Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia

PN-76/B-03420

Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

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 (Zmiana Az3)

PN-73/B-03431

Wentylacja mechaniczna w budownictwie. 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

PN-92/M-52030

Urządzenia do oczyszczania powietrza i innych gazów. Terminologia

Dz.U. Nr 75

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Dz. U. Nr 109, poz. 1156

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 7 kwietnia 2004r . zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Dz. U. z 2003 r. Nr 207

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane

M.P. Nr 25 z 1986 r

Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki oraz Gospodarki Materiałowej i Paliwowej z dnia 18.07.1986 r. w sprawie ogólnych zasad eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych

M.P.Nr 8 z 1989 r.

Zarządzenie Ministra Przemysłu z dnia 13.03.1989 r. w sprawie dodatkowych wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń i instalacji energetycznych

Dz.U. Nr 44 z 31.12.1988 r.

Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 29.12.1988 r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o dozorcze technicznym

Dz.U.Nr 14 z 1970 r.

Rozporządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 9.05.1970 r. w sprawie bezpieczeństwa pracy w zakładach przy urządzeniach energetycznych

Dz.U.Nr 13 z 10.04.1972 r.

Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Materiałów Budowlanych z dnia

23.03.1972 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych

INSTAL wrzesień 2002

COBRTI INSTAL 5. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACYJNYCH

Aprobaty techniczne zastosowanych materiałów.

Instrukcje Producenta materiałów lub urządzeń w języku polskim.

Dokumentacja Techniczno Ruchowa montowanych urządzeń.