



BUDYNEK UNIwersYTETU WARSZAWSKIEGO

PAŁAC CZETWERTYŃSKICH - URUSKICH

WARSZAWA, UL. KRAKOWSKIE PRZEDMIEŚCIE 30

KATEGORIA IX

JEDN. EWID. WARSZAWA, OBRĘB 5-04-02, DZIAŁKA 34

REMONT POMIESZCZEŃ

**CENTRUM EUROPEJSKICH STUDIÓW REGIONALNYCH I LOKALNYCH "EUROREG"
NA II PIĘTRZE OFICYNY PAŁACU**

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJE TECHNICZNE

WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

WENTYLACJA MECHANICZNA

CHŁODZENIE

SST-1

inwestor: Uniwersytet Warszawski

00-927 Warszawa, ul. Krakowskie Przedmieście 26/28

autor: mgr inż. Hanna Kłazyńska
upr. St-517/78, MAZ/IS/5713/02

Warszawa, 30.10. 2021

NIP 521-102-72-28

tel. 22 647 29 72, kom. 608 441 772, e-mail: kreska-pa@wp.pl

Wymagania i zasady ogólne oraz informacja o terenie budowy według części dotyczącej całości robót

1. Zakres robót

Grupa, klasa, kategoria robót według Słownika Zamówień Publicznych:

CPV 45331210-1 Instalowanie wentylacji

CPV 45331230-7 Instalowanie urządzeń chłodzących

W zakresie instalacji wentylacji mechanicznej

Wentylacja mechaniczna nawiewno wyciągowa dla pomieszczenia nr 9

Centrala podwieszona zlokalizowana w korytarzu,

Wentylacja mechaniczna wyciągowa dla pom. nr 1, 2, 4,4a, 7, 8 oraz sanitariatów 11a, 11b i pom.socjalnego 16

Wentylatory zlokalizowane pod stropem.

Wspomaganie grawitacji dla pom. nr 5,5a, 6, 6a oraz socjalnego.

Demontaże wentylacji istniejącej.

W zakresie instalacji chłodzenia

Klimatyzacja typu Split (inwerter) dla pom.nr 9

Klimatyzacja typu Multisplit (inwerter) dla pom. Nr 1,2,4a

Agregaty skraplające zlokalizowane na dachu.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Należy stosować materiały przewidziane w dokumentacji technicznej.

W przypadku innych materiałów/urządzeń zabudowywane wyroby muszą dotrzymywać parametrów technicznych, właściwości użytkowych i jakościowych jak w projekcie. Stosowane zamiennie osprzęt i materiały muszą posiadać zgodne z wymaganymi parametry techniczne oraz być nie gorszej jakości a wszelkie zmiany mogą być dokonywane jedynie za zgodą projektanta i Inwestora (inspektora nadzoru).

Materiały powinny być fabrycznie nowe.

Materiały powinny być transportowane i ewentualnie przechowywane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem, w opakowaniach, w zamkniętych pomieszczeniach, w warunkach wykluczających utratę właściwości technicznych. Składowane materiały na terenie budowy powinny być chronione przed zanieczyszczeniem.

Przy zakupie należy otrzymać od producenta dokumentację techniczną , dopuszczeniową (atesty/certyfikaty/deklaracje zgodności) i gwarancyjną.

Przed montażem należy jednoznacznie sprawdzić czy dostarczone materiały są zgodne z projektowanymi i z dokumentami dopuszczeniowymi.

Materiały spełniające wymogi Ustawy z 16.04.2004 o wyrobach budowlanych (tekst jednolity z 13.04.2016 z aktualizacją z 28.02.2019), Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 11.08.2004 (aktualizacje 17.11.2016, 13.06.2018) w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobów znakowania ich znakiem budowlanym.

Stosowane są materiały:

W zakresie instalacji wentylacji mechanicznej

kanały wentylacyjne prostokątne typ A/I i B/I z blachy stalowej ocynkowanej według PN-EN 1506:2007, PN-EN 1507:2007,

PN-B-76001, PN-B-76002, PN-B-03410, PN-B-03434, kolana z łopatkami; podwieszenia i podpory według PN-EN 12236:2003;

kanały elastyczne Gflex;

- tłumiki elastyczne okrągłe wielowarstwowe (elastyczna perforowana rura aluminiowa, wełna mineralna 3 cm, folia aluminiowa) ze sztywnymi króćcami
- przepustnice okrągłe jednopłaszczyznowe z blachy stalowej ocynkowanej
- kratki nawiewne i wyciągowe prostokątne z blachy ocynkowanej jednorzędowe białe z przepustnicami z poziomymi kierownicami z ręczną regulacją nachylenia
- na grawitacji osłony wentylacyjne plastikowe białe 140 x 140
- kratki pod klimatyzatorami przepływowe z blachy ocynkowanej z poziomymi kierownicami zamontowanymi na stałe białe (425 x 225)
- zawory wyciągowe okrągłe z blachy stalowej ocynkowanej z ramką białą
- czerpnia ścienna typ A według BN-70/8865-33 z blachy stalowej ocynkowanej ze stałymi żaluzjami zabezpieczonymi siatką z drutu Ø1mm, oczka ≤ 13 mm
- wyrzutnie dachowe dostosowane do otworu w kominie z blachy stalowej ocynkowanej w wykonaniu segmentowym, Dmax 250, Hmax 350, przed zakupem ustalić wersję montażu malowane fabrycznie na RAL7036, do ostatecznego ustalenia z architektem przed zakupem

- wywietrzaki /nasady kominowe na wpust lub z kryzą obrotowe (wersję montażu ustalić przed zakupem), turbiny z tworzywa PP na łożysku kulkowym ze stabilizatorem UV, Dmax 200, Hmax 350 dostosowane do otworu w kominie; kolor RAL 7036, do ostatecznego ustalenia z architektem przed zakupem

- izolacja kanałów wentylacyjnych:

z wełny mineralnej ($\lambda \leq 0,039$ W/mK dla 10 °C) pod płaszczem z folii aluminiowej o grubości 5 cm

wentylatory kanałowe izolowane z króćcami okrągłymi z regulatorami i wyłącznikami czasowymi

centrala wentylacyjna podwieszana z wymiennikiem odzysku ciepła, 2 filtami, 2 wentylatorami, nagrzewnicą elektryczną i zintegrowaną automatyką

W zakresie instalacji chłodzenia

rurociągi freonowe miedziane dla chłodnictwa według PN-EN 12735-1:2003 i PN-EN 12735-2:2004 „miękkie” bez szwu (typ CuDHP w.g. ISO 1337)
odtłuszczone i odtlenione do pracy przy $P_r \min 4200 \text{ kPa}$
izolacja instalacji freonowej kauczukowa AF/armaflex – 9 mm i 13 mm ($\Phi > 22$) z zastosowaniem uchwytów systemowych (w celu zachowania ciągłości izolacji w miejscach mocowania), malowane na dachu farbą ochronną „Armafinish 99”
Napełnienie instalacji freonem R32, możliwa konieczność doładowania.
Układ Split 1 na 1 oraz multisplit 1 na 3.
Przed zakupem potwierdzić zgodność agregatu skraplającego Multi z typem jednostek wewnętrznych
Jednostki wewnętrzne kanałowe oraz ściennie
rurociągi odprowadzające skropliny –rury PCV do temp. 60°C
- pompki skroplin z kablem zasilającym, zbiornikiem, systemem antysyfonowym, pływakiem, filtrem, węzłem ssącym, węzłem dopływowym, rurką odpowietrzającą o wymiarach max 120/40/50 do montażu częściowo w klimatyzatorze, częściowo w podwieszeniu
- syfon skroplin podtynkowy PP z blokadą antyzapachową o wym. max 110/200/60 mm
W szczególności:
Centrala wentylacyjna
 $L_n = L_w = 360 \text{ m}^3/\text{h}$
 $H_n = H_w = 250 \text{ Pa}$
Centrala podwieszana wyposażona w
2 filtry o klasie min. M5
wymyennik odzysku ciepła o sprawności temperaturowej min. 76%
2 wentylatory, 2 przepustnice
nagrzewnicę elektryczną
pobór mocy max 3,0 kW
zintegrowana automatyka
ciśnienie akustyczne na przewodach ssawnych max. 50 db(A)
ciśnienie akustyczne na przewodach tłocznych max. 60 db(A)
ciśnienie akustyczne od obudowy max 40 db(A)
wymiały max. 1270 x 1035 x 345 mm
ciężar max. 115 kg
Wentylator Wp1 $L_w = 250 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 150 \text{ Pa}$
230V, $N_{\max} = 0,15 \text{ kW}$
Hałas max 45 db(A) w odl. 3m
Wymiary max. 400 x 350 x 200 mm
Ciężar max -10 kg
Łączenie przez klamry montażowe
Regulator i wyłącznik zegarowy w proj. elektrycznym.

Wentylator Wp2

Lw=160 m³/h, H = 150 Pa

230V, Nmax=0,1 kW

Hałas max 40 db(A) w odl. 3m

Wymiary max. 400 x 350 x 200 mm

Ciężar max -8 kg

Łączenie przez klamry montażowe

Regulator i wyłącznik zegarowy w proj. elektrycznym.

Wentylator Wp3

Lw=200 m³/h, H=150 Pa

230V, Nmax=0,1 kW

Hałas max 40 db(A) w odl. 3m

Wymiary max. 400 x 350 x 200 mm

Ciężar max -8 kg

Łączenie przez klamry montażowe

Regulator i wyłącznik zegarowy w proj. elektrycznym.

Wentylator Ws

Lw=125 m³/h, H=150 Pa

230V, Nmax=0,05 kW

Hałas max 40 db(A) w odl. 3m

Wymiary max. 400 x 300 x 200 mm

Ciężar max -6 kg

Łączenie przez klamry montażowe

Regulator w proj. elektrycznym.

Wentylator Wsc

Lw=50 m³/h, H=100 Pa

230V, Nmax=0,05 kW

Hałas max 40 db(A) w odl. 3m

Wymiary max. 400 x 300 x 200 mm

Ciężar max -6 kg

Łączenie przez klamry montażowe

Regulator w proj. elektrycznym.

Split dla Sali Konferencyjnej

Klimatyzator pojedynczy

Qch = 4.0 kW, Qgrz (=7°C) = 5,0 kW

Moc el.max. 1,5 kW

Klasa energetyczna min. A++

Ciśnienie akustyczne jednostki zewnętrznej max. 50 db(A)

Ciśnienie akustyczne jednostki wewnętrznej max. 45 db(A)

Wymiary jednostki zewnętrznej max. 550 x 800 x 300 mm

Ciężar jednostki zewnętrznej max. 35 kg

Wymiary jednostki wewnętrznej ściennej max. 270 x 850 x 220 mm

Ciężar jednostki zewnętrznej max. 10 kg

Multisplit dla pomieszczeń 1,2,4a

System Multi

$Q_{ch} = 6,8 \text{ kW}$, $Q_{grz} (=7^{\circ}\text{C}) = 8,0 \text{ kW}$

j. wewn – 3 x 2,5 kW chłodu

Moc el. max. 2,2 kW

Klasa energetyczna min. A++

Jednostki wewnętrzne kanałowe – 2 szt. i ścienna -1 szt.

Ciśnienie akustyczne jednostki zewnętrznej max. 53 db(A)

Ciśnienie akustyczne jednostki wewnętrznej max. 45 db(A)

Wymiary jednostki zewnętrznej max. 720 x 850 x 330 mm

Ciężar jednostki zewnętrznej max. 50 kg

Wymiary jednostki wewnętrznej kanałowej max. 450 x 700 x 200 mm

– 2 jednostki

Ciężar jednostki wewnętrznej max. 16 kg

Wymiary jednostki wewnętrznej ściennej max. 270 x 850 x 220 mm

Ciężar jednostki zewnętrznej max. 10 kg

Uwaga: przed zakupem potwierdzić zgodność agregatu skraplającego Multi z typem jednostek wewnętrznych

Agregaty skraplając dostarczane na dach podnośnikiem z terenu.

Typy wszystkich urządzeń oraz materiałów przewidzianych do kupna i montażu w instalacji należy uzgodnić z projektantem.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Do wykonania instalacji nie jest potrzebny specjalistyczny sprzęt a jedynie narzędzia typowe dla wyposażenia firmy instalacyjnej.

Wykonawca powinien posiadać sprawny technicznie sprzęt niezbędny do realizacji prac.

Sprzęt może być używany jedynie przez uprawnionych/przeszkolonych pracowników.

Wykonawca odpowiada za stan i bezpieczeństwo sprzętu.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować sprawne prowadzenie robót.

Konieczne jest zapewnienie pracownikom sprzętu właściwego dla wyposażenia stanowiska pracy.

Dla montażu instalacji freonowej wyposażenie specjalistyczne firm uprawnionych do wykonywania prac przy instalacjach zawierających substancje kontrolowane przyczyniające się z do niszczenia warstwy ozonowej oraz wywołujące efekt cieplarniany .

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Montaż materiałów i urządzeń transportem własnym wykonawcy – zwykłymi samochodami dostawczymi bądź przyczepami.

Na terenie budowy transport ręczny.

Agregary skraplające dostarczane podnośnikiem z poziomu terenu.

W czasie transportu i przy rozładunku materiały należy zabezpieczyć w sposób wykluczający ich uszkodzenie lub zmianę właściwości technicznych.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Prace należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną, normami, przyjętymi standardami i z zachowaniem dokładności montażu i należytej ostrożności.

Przed rozpoczęciem robót należy potwierdzić w naturze możliwości montażowe.

Przed wykonywaniem prac należy zabezpieczyć teren i miejsce i czas wykonywania prac uzgodnić z administracją budynku.

Prace realizować zgodnie z harmonogramem we współpracy z wykonawcami innych prac branżowych oraz w nawiązaniu do dyspozycji aranżacji wnętrz.

Prace należy wykonywać z zachowaniem odpowiedniej staranności a w szczególności nie dopuścić do uszkodzenia i zabrudzenia innych instalacji i elementów budynku.

Nie przewiduje się prac uciążliwych dla środowiska ani użycia materiałów trujących, żrących i szkodliwych.

Wykonywanie prac przy instalacji chłodniczej zgodne z rozporządzeniami na temat instalowania, konserwacji, serwisowania, naprawie lub likwidacji urządzeń, zawierających fluorowane gazy cieplarniane. przez pracowników posiadających odpowiednie certyfikaty.

Na terenie prowadzonych prac należy utrzymać porządek.

Nadwyżki materiałów, odpady i śmiecie powstające w czasie robót usuwane będą we wskazane przez Inwestora miejsce z przestrzeganiem przepisów dotyczących kontrolowanego pozbywania się odpadów.

Obiekt pozostawić czysty i uporządkowany.

Armaturę montować zgodnie z oznakowanym kierunkiem.

Powierzchnia przewodów , na której wykonywana jest izolacja powinna być sucha i czysta.

Izolację montować po przeprowadzeniu prób szczelności.

Próby wszystkich instalacji wykonać przed zakryciem

Materiały i urządzenia montować zgodnie z DTR, instrukcją, wytycznymi producenta.

Wszystkie instalacje wykonane będą aż do ich całkowitego zmontowania, odpowiednio do funkcji, którą mają pełnić.

Wykonywanie prac wykonywanych w rejonach cudzych własności należy uzgodnić z właścicielami

Wykonywanie prac przy instalacjach użytkowanych przez pracowników innych fragmentów budynku należy z nimi uzgodnić

Prace montażowe należy wykonać z zachowaniem przepisów zgodnie z

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. 47 poz. 401, Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa przy ręcznych pracach transportowych Dz.U. 26 poz.313

W zakresie instalacji wentylacji mechanicznej

Przewody prowadzone są pod stropem.

Czyszczenie wewnętrznej powierzchni kanałów poprzez zaślepki na trójkątach oraz kratki.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonywać w otworach o 5-10 cm większych od wymiarów przewodów. Przewody w przejściu przez przegrodę powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym.

Podpory i podwieszenia powinny być odpowiednie do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania, odporne na korozję.

Zamocowanie przewodów do konstrukcji powinno przenosić obciążenia od przewodów i izolacji, elementów instalacji zamontowanych na przewodach i elementów składowych podpór. Przy mocowaniu przewodów należy stosować podkładki elastyczne.

Łączenie centrali i wentylatorów do przewodów przez klamry montażowe.

Przed montażem trasę i wymiary potwierdzić w naturze.

Część kanałów należy wykonać z luźnym kołnierzem, część kształtek domierzyć w czasie montażu.

Przed przykryciem należy przebadать szczelność i dokonać częściowego odbioru instalacji .

Instalację należy wyregulować poprzez przepustnice na kratkach.

Pomiary wykonywać przy zamkniętych drzwiach i oknach przyrządem o zakresie pomiarowym 0,5÷20 m/s i dokładności $\pm 5\%$ wartości mierzonej. przyjmując jako wynik średnią arytmetyczną dwóch pomiarów po zakończeniu regulacji.

Dopuszczalne odchyłki objętości powietrza w stosunku do projektowanej 20%.

Instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” zeszyt 5 COBRTI INSTAL. Próby i odbiór wg w/w wytycznych.

W zakresie instalacji chłodzenia

Agregaty skraplające ustawione na wypoziomowanej konstrukcji.

Rurociągi freonowe miedziane dla chłodnictwa według PN-EN12735-1:2003 i PN-EN 12735-2-2004 bez szwu (typ CuDHP w.g. ISO1337) odtłuszczone i odtlenione do pracy przy $P_{r \text{ min}}$ 4200 kPa.

Przejścia rur przez przegrody należy wykonywać w otworach o 5 cm (1 dymensję) większych wypełnionych materiałem elastycznym.

Lutowanie prowadzić w atmosferze czystego azotu. Starannie wykonać próżnię i wysuszyć wnętrze instalacji, napełniać czystym i suchym czynnikiem. Próby szczelności zgodnie z PN-77/M-04605. Montaż instalacji freonowej powinien być wykonywany przez wyspecjalizowanych monterów.

Izolacja instalacji freonowej kauczukowa AF/Armaflex – 9 mm z zastosowaniem uchwytów systemowych; fragmenty izolacji narażone na działanie czynników atmosferycznych zabezpieczone farbą ochronną „Armafinish 99”

Układ wymaga doładowania freonem – 20 m

Przewody skroplin z rur PCV do gorącej wody, na dachu izolowane, minimalny spadek 2%.

6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Roboty powinny być kontrolowane systematycznie, sukcesywnie w miarę postępu prac również w zakresie prac przygotowawczych (wykonanie otworów). W czasie trwania budowy prowadzone są odbiory częściowe i końcowe.

Odbiory częściowe obejmują:

- sprawdzenie zgodności materiałów z projektowanymi i dokumentów stwierdzających dopuszczenie do stosowania w budownictwie
- sprawdzenie prawidłowości montażu w zakresie zgodności z projektem, trasy, połączeń
- sprawdzenie etapów prac w szczególności robót ulegających zakryciu

Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokółów / zapisów w DzB z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zrealizowania zawartych w nich postanowień
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej z uwzględnieniem wszystkich zmian i uzupełnień
- sprawdzeniu prawidłowego montażu urządzeń i armatury
- sprawdzeniu kompletności dokumentów odbiorowych to jest protokółów z badań szczelności i protokółów z badań pomiarowych stwierdzających, że instalacja osiągnęła właściwe parametry pracy

- sprawdzenie i dokumentów stwierdzających dopuszczenie do stosowania w budownictwie

Podczas odbiorów spisywany jest protokół.

Odbiory częściowe odbywają się w obecności przedstawiciela wykonawcy i nadzoru inwestorskiego, w odbiorze końcowym uczestniczy też przedstawiciel użytkownika.

Przy odbiorze końcowym przekazywany jest komplet dokumentacji budowy (dziennik budowy, dokumentacja powykonawcza, protokoły z odbiorów częściowych, wyniki przeprowadzonych prób i badań, dokumenty dotyczące zastosowanych materiałów)

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiar zawiera zestawienie robót ze wskazaniem podstawy ustalającej ich szczegółowy opis oraz zestawienie ilości jednostek przedmiarowych.

Przedmiar podzielony jest na podstawie systematyki stosowanej w normach nakładów rzeczowych.

Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o jego terminie, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Jednostki obmiaru są tożsame z jednostkami użytymi w przedmiarze.

Obmiar robót ulegających zakryciu wykonuje się przed ich zakryciem

8. Odbiór robót budowlanych

Przy odbiorze elementów i urządzeń należy dokonać oględzin zewnętrznych, sprawdzić podłączenia elektryczne, sprawdzić wymiary, sprawdzić sztywność konstrukcji.

Należy sprawdzić kompletność wykonanych prac, zgodność wykonania z projektem, dostępność do obsługi, czystość instalacji.

Należy sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Zmiany wprowadzone w trakcie realizacji naniesione zostaną w dokumentacji powykonawczej. Załącznikami do dokumentacji powykonawczej winny być: świadectwa dopuszczenia, certyfikaty materiałowe, aprobaty techniczne, DTR i instrukcje eksploatacji urządzeń jak również ewentualne instrukcje i aplikacje służące Użytkownikowi przy eksploatacji urządzeń i systemów.

Ze wszystkich prób i badań sporządza się protokoły z ich wynikami i trybem usunięcia ewentualnych usterek.

Wyniki odbiorów częściowych dokumentuje się w Dzienniku Budowy (lub w protokóle), odbiór końcowy zakończony jest protokołem.

W zakresie instalacji wentylacji mechanicznej

Odbiór częściowy dla instalacji polegający na sprawdzeniu zgodności z projektem, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości zamocowań oraz szczelności przed przystąpieniem do prac izolacyjnych i wykończeniowych (montażem podwieszonego stropu).

Należy sprawdzić czy instalacja osiąga wymagane parametry i ją wyregulować.

Odbiór robót wentylacyjnych według wymagań normy PN EN 12599

Wykonanie izolacji sprawdza się poprzez kontrolę kompletności, grubości, szczelności połączeń.

Prawidłowość wykonania instalacji musi być potwierdzona poprzez przedstawienie wyników prac pomiarowych i regulacyjnych.

W zakresie instalacji chłodzenia

Próby szczelności instalacji chłodniczej zgodnie z PN-77/M -04605.

Wykonanie izolacji sprawdza się poprzez kontrolę kompletności, grubości, szczelności połączeń.

9. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Rozliczenie dotyczy wszystkich prac niezbędnych do realizacji inwestycji.

Szczegóły rozliczenia (wartości, sposób, terminy) ustalane są w Umowie pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

10. Dokumenty odniesienia

Projekt wykonawczy -wentylacja mechaniczna i klimatyzacja

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06.02. 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa przy ręcznych pracach transportowych.

Ustawa z 16.04.2004 o wyrobach budowlanych (tekst jednolity z 13.04.2016 z aktualizacją z 28.02.2019).

Ustawa z dnia 15 maja 2015 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych oraz jej zmiana z dnia 12 lipca 2017 r.

Rozporządzenie Ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 15.01.2002 r.w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11.08.2004 (aktualizacje 17.11.2016, 13.06.2018) w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobów znakowania ich znakiem budowlanym.

Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie minimalnego wyposażenia technicznego odpowiedniego dla wykonywania

czynności objętych certyfikatem dla personelu w zakresie fluorowanych gazów cieplarnianych i substancji kontrolowanych.

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych– wyd.

COBRTI INSTAL – zeszyt 5

Przepisy i wymagania SANEPID

PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.

PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.

PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.

PN-EN 1507:2007 Wentylacja budynków- Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym –wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.

PN-EN 12236:2003 Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe.

PN-EN 13181 :2004P Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów giętkich.

PN-EN 1886:2008 Wentylacja budynków- Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne.

PN-EN 13053:2008+A1:2011 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Klasyfikacja i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji.

PN-EN 12599:2002 AC:2004 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.

PN-77/M-04605 Chłodnictwo. Próby szczelności urządzeń chłodniczych o napełnieniu czynnikiem powyżej 5 kg.;

BN-79/2551-03 Montaż instalacji chłodniczej.;

PN-EN 12735-1:2003/Ap1:2006 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/Ap1:2006 Miedź i stopy miedzi – Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych – Część 2: Rury do oprzyrządowania.;