

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
b. SANITARNA**

**MODERNIZACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ W HALI BASENOWEJ  
GMINNEGO OŚRODKA KULTURY "PERŁA" W NOWINACH**

**Inwestor :** GMINNY OŚRODEK KULTURY PERŁA ul. Perłowa 1, 26-052 Nowiny

**45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych**

**45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów**

Opracował:  
mgr St. Nowakowska

Kielce. Grudzien 2024 r.

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **ROBOTY SANITARNE REMONTOWE CPV 45223500-1**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej [ST] są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem remontu instalacji sanitarnych remontu krytej pływalni zlokalizowanej w Nowinach przy ul. Perłowej

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

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej [SST] stonowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1. Znaczący to, iż projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednia szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w obiektach kubaturowych. ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

*Remontem w zakresie instalacji sanitarnych w obrębie sali basenowej oraz poziomu piwnic budynku zlokalizowanego w Nowinach przy ul. Perłowej*

### **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”

- Zakłada się wymianę centrali wentylacyjnej obsługującej halę basenową o parametrach:
- $V_n=32\ 000\ \text{m}^3/\text{h}$ ,  $dp=900\ \text{Pa}$ ;
- $V_w=32\ 000\ \text{m}^3/\text{h}$ ,  $dp=900\ \text{Pa}$ ;
- nagrzewnica wodna 70/50 st C,  $Q_g=164\ \text{kW}$ ;
- glikolowy wymiennik ciepła, z modułem hydraulicznym
- pompa ciepła;
- komora mieszania, 30% pow. recyrkulowanego;
- filtr nawiew M5
- filtr wywiew M5
- temperatura nawiewu 45 st C (maksymalna temperatura nawiewu powietrza w okresie zimy);
- temperatura wywiewu 32 st C
- urządzenie wyposażone we własną automatykę.

-Zakłada się wymianę istniejących kanałów nawiewnych na poziomie piwnicy oraz wszystkich wywiewnych. Zaprojektowano tłumiki akustyczne. Kraty wyciągowe zostaną powiększone. W celu montażu nowego urządzenia należy zdemontować istniejące kanały, w tym kanały czerpne (wspólne dla centrali basenowej i centrali obsługującej pozostałe pomieszczenia). Centralę zamówić i dostarczyć w sekcjach pozwalających na wniesienie urządzenia w miejsce montażu. Zakłada się wymianę i powiększenie kanału wyrzutowego. Na poziomie dachu zaprojektowano nowy tłumik akustyczny oraz nową wyrzutnię powietrza. Na kanałach nawiewnych zaprojektowano urządzenia aktywnej dezynfekcji powietrza łącznie 11 szt. urządzeń przy centrali dla basenu.

- Zakłada się wymianę istniejącej centrali, która obsługuje wieżę zjeżdżalni o parametrach:
- $V_n=8\ 000\ \text{m}^3/\text{h}$ ,  $dp=800\ \text{Pa}$ ;
- nagrzewnica wodna 70/50 st C,  $Q_g=139,5\ \text{kW}$ ;
- chłodnico-nagrzewnica freonowa  $Q_{ch}=27\ \text{kW}$ ,  $Q_g=50\ \text{kW}$

-filtr nawiew G4

-temperatura nawiewu 32 st C (maksymalna temperatura nawiewu powietrza w okresie zimy);

-urządzenie wyposażone we własną automatykę.

W celu montażu nowego urządzenia należy zdemontować istniejące kanały, w tym kanały czerpne (wspólne dla centrali basenowej i centrali obsługującej pozostałe pomieszczenia). Centralę zamówić i dostarczyć w sekcjach pozwalających na wniesienie urządzenia w miejsce montażu. Na kanałach nawiewnych zaprojektowano urządzenia aktywnej dezynfekcji powietrza łącznie 3 szt. urządzeń przy centrali dla wieży.

-Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać i montować w klasie szczelności C. Dla kanałów prostokątnych zgodnie z normą PN-EN-1507:2007, dla okrągłych zgodnie z normą PN-ENPrzewody wentylacyjne wykonać z blach ocynkowanych o grubości minimum:

-Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać i montować w klasie szczelności C. Dla kanałów prostokątnych zgodnie z normą PN-EN-1507:2007, dla okrągłych zgodnie z normą PN-EN-12237. Przewody wentylacyjne wykonać z blach ocynkowanych o grubości minimum:

- kanały prostokątne o jednym z boków nie większym niż:

100 – 400 mm – grubość blachy 0,7 mm

**401 – 800 mm – grubość blachy 0,9 mm**

801 – 2000 mm – grubość blachy 1,1 mm

2001 – 4000 mm – grubość blachy 1,2 mm

**- kanały okrągłe o średnicy:**

100 – 400 mm – grubość blachy 0,7 mm

401 – 800 mm – grubość blachy 0,9 mm

801 – 2000 mm – grubość blachy 1,1 mm

2001 – 4000 mm – grubość blachy 1,2 mm

Kanały o dużych przekrojach powinny posiadać usztywnienia. Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmocniające spawane z boku.

**Zamocowanie kanałów wykonać za pomocą podpór systemowych z zastosowaniem elementów wytłumiających drgania.**

Izolacje instalacji należy wykonać z materiałów i w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia (wyroby liniowe stosowane do cieplnej lub akustycznej izolacji przewodów wykonać z materiałów zapewniających nierozprzestrzenianie ognia tj. wyrobów klasy reakcji na ogień co najmniej BL z dodatkową klasyfikacją d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej B) – patrz załącznik nr 3 do rozporządzenia MI z 12.04.2002 r.

**Izolacja musi być wykonana starannie (dokładne docięnięcie maty do powierzchni kanału) z uwagi na możliwość powstawania zjawiska pogłosu i przesłuchu. Przy montowaniu izolacji zabrania się przebijania blachy kanałów wentylacyjnych kołkami do mocowania izolacji. Kanały muszą pozostać wewnątrz gładkie.**

Regulacja instalacji

Regulacja instalacji za pomocą przepustnic wentylacyjnych.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe

Przy przejściach przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego należy zamontować klapy przeciwpożarowe o klasie odporności ogniowej tych elementów.

-Na potrzeby chłodniczo-nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej obsługującej wieżę zjeżdżalni zaprojektowano agregaty sprężająco-skrapłające. Dobrano urządzenia pracujące na czynniku R410A. Urządzenia należy zamawiać wraz z modułami sterującymi. Jednostki powiesić na ścianie na systemowej konstrukcji wsporczej. Zaprojektowano dwa agregaty

Agregat dla centrali sekcja 1:

Moc chłodnicza 29,3 kW

Moc grzewcza 26,6 kW

Moc elektryczna 16 kW, 3~410V

Masa 214 kg

Agregat dla centrali sekcja 2:

Moc chłodnicza 29,3 kW

Moc grzewcza 26,6 kW

Moc elektryczna 16 kW, 3~410V

Masa 214 kg

## **Rurociągi**

Instalację freonową pomiędzy skraplaczem a klimatyzatorem należy wykonać z rur miedzianych łączonych na lut twardy (sztangi). Dopuszcza się zastosowanie rur miedzianych

w zwojach do średnicy 18mm. Instalację freonową wykonać z rur o następującej grubości ścianki:

-1/4" – gr. ścianki 0,8mm

-3/8" – gr. ścianki 0,8mm

-1/2" – gr. ścianki 0,8mm

-5/8" – gr. ścianki 1mm

-3/4" – gr. ścianki 1mm

-7/8" – gr. ścianki 1mm

**Używać należy wyłącznie rur bez szwu przeznaczonych do celów chłodniczych (typu Cu DHP zgodnie z normą ISO 1337), odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3.000 kPa. W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.**

**Projektowane odcinki przewodów freonowych należy zaizolować otulinami kauczukowymi gr. 9 mm. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować izolacją j.w. i osłonić blachą stalową ocynkową gr. 0,8 mm. Przejścia przewodów freonowych przez ścianę ppoż. należy uszczelnić masą ogniochronną.**

## **Próby i rozruch**

Po wykonaniu instalacji przewody należy przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności.

## **INSTALACJA CT**

Główne przewody rozprowadzające czynnik grzewczy o parametrach 70/50°C wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-79/H-74244 o połączeniach spawanych. Prowadzenie przewodów zgodnie z częścią graficzną.

Izolacje termicznie wykonać otulinami z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym o grubości zgodnej z obowiązującymi przepisami. Stosować grubości izolacji wg następującego klucza oraz tabeli elementów scalonych (zgodnie z Załącznikiem Nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r.

Po udanej próbie rurociągi należy zabezpieczyć antykorozyjnie wg poniższego schematu:

A. Przygotowanie podłoża:

Powierzchnię przygotowaną do malowania należy przeszczołkować, stosując do tego celu twarde szczotki (nie stalowe), następnie odpylić i odtłuścić.

B. Wyszczególnienie kolejnych warstw powłoki malarskiej:

1 × podkład ftalowy modyfikowany schnący na powietrzu

1 × emalia ftalowa specjalna olejoodporna

C. Technologia nanoszenia powłoki;

Wyroby malarskie należy przygotować i stosować zgodnie z instrukcją producenta oraz normą PN - 79/H - 79070.

Należy sprawdzić czy wyroby posiadają atest producenta i czy termin gwarancji nie został przekroczony.

## **SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji powinien zastosować sprzęt

dostosowany do technologii robót i wykonywanych czynności oraz gwarantujący właściwą jakość robót. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do wymagań warunków BHP. Sposób wykonywania robót oraz sprzęt zaakceptuje Kierownik Budowy.

## **TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń, odkształceń przewożonych materiałów. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się czasie ruchu pojazdu. Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP. Rodzaj oraz ilość środków transportu powinien gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Rysunkach, S i wskazaniach Kierownika Budowy oraz w terminie przewidzianym w Kontrakcie.

## **WYKONANIE ROBÓT**

### **. Przewody wentylacyjne**

Wykonanie przewodów i kształtek z blach powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B 76002.

- 1) Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budowlanych w odległościach umożliwiających szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.
- 2) Przebiegi przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów wentylacyjnych lub przewodów wentylacyjnych z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
- 3) Izolacja cieplna przewodów wentylacyjnych powinna mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.
- 4) Izolacja cieplna nie wyposażona przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.
- 5) Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.
- 6) Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów wentylacyjnych powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
- 7) Odległość między przewodami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów wentylacyjnych tak aby ugięcie sieci przewodów wentylacyjnych nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
- 8) Zamocowania przewodów wentylacyjnych do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:
  - przewodów wentylacyjnych materiału izolacyjnego; elementów instalacji wentylacji nie zamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów wentylacyjnych
  - elementów składowych podpór lub podwieszeń.
- 9) Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.
- 10) Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
- 11) Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczały 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.
- 12) Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszeń i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
- 13) W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów wentylacyjnych mogły być zdemonstrowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

## **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

. Kontrola działania . Prace wstępne Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji wentylacji i klimatyzacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- a) Próbny ruch całej instalacji wentylacji i klimatyzacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny);
- b) Nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych
- c) Określenie strumienia powietrza na każdym wywiewniku,
- d) Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej;
- e) Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

. Procedura prac 1. Wymagania ogólne Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji, do całej instalacji. Należy obserwować stabilność działania instalacji jako całości. W czasie kontroli działania instalacji wentylacji i klimatyzacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji wentylacji i klimatyzacji.

## **OBMIAR ROBÓT**

kpl. (komplety)

Jednostką obmiaru jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej instalacji z uwzględnia elementów składowych instalacji obmierzonych według innych jednostek:

- szt. (sztuka)
- kg (kilogram)
- m<sup>3</sup> (metr sześcienny)

. **ODBIÓR ROBÓT.** Sprawdzenie kompletności prac

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

- a) Porównanie wszystkich elementów wykonanych instalacji wentylacji z zestawieniem projektowy, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz jeśli jest to konieczne w zakresie właściwości i części zamiennych;
- b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji wentylacji i klimatyzacji z obowiązującymi przepisami oraz zasadami technicznymi;
- c) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji wentylacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- d) Sprawdzenie czystości instalacji wentylacji;
- e) Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji wentylacji;

### **Badania ogólne**

- a) Dostępność dla obsługi;
- b) Stan czystości urządzeń,
- c) Rozmieszczenie i dostępność otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
- d) Kompletność znakowania;
- e) Rozmieszczenie zgodnie z projektem izolacji cieplnych;
- f) Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- g) Zainstalowanie urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;
- h) Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

. **Badanie sieci przewodów**

- a) Badanie wrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową;
- b) Sprawdzenie wrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

### **Wykaz dokumentów dotyczących podstawowych danych eksploatacyjnych**

- a) Parametry powietrza wewnętrznego (lato, zima) z dopuszczalnymi odchyłkami;
- b) Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego (lato, zima);
- c) Strumień powietrza zewnętrznego w warunkach projektowych (minimum, maximum);
- d) Liczba użytkowników;
- e) Czas działania;

- f) Obciążenie cieplne pomieszczeń
  - g) Rodzaj stosowanych elementów nawiewnych i wywiewnych;
  - h) Wymagane wielkości różnicy ciśnienia między pomieszczeniami (+/-);
  - i) j) Poziom dźwięku A w pomieszczeniach oraz poziom dźwięku A przy czepni i wyrzutni powietrza; Klasa filtrów;
  - k) Sumaryczna moc cieplna i elektryczna;
  - l) Parametry obliczeniowe wymienników ciepła (dla lata i zimy);
  - m) Wymagana jakość wody zasilającej;
  - n) Ciśnienie dyspozycyjne w miejscu przekazywania energii;
  - o) Napięcie i częstotliwość zasilającego prądu elektrycznego.
- Wykaz dokumentów inwentarzowych
- a) Rysunki powykonawcze w uzgodnionej skali;
  - b) Schematy instalacji uwzględniające elementy wyposażenia regulacji automatycznej;
  - c) Schematy regulacyjne zawierające schemat połączeń elektrycznych i schemat rurociągów (schemat przewodowania odbiorników);
  - d) Schematy blokowe układów regulacji zawierające schematy przewodowania odbiorników;
  - e) Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zainstalowanych urządzeń i elementów (w tym certyfikaty bezpieczeństwa);
  - f) Raport wykonawcy instalacji dotyczących nadzoru nad montażem (książka budowy).
- Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji
- a) Raport potwierdzający prawidłowe przeszkolenie służb eksploatacyjnych (jeśli istnieją) w zakresie obsługi instalacji wentylacyjno - klimatyzacyjnej w budynku;
  - b) Podręcznik obsługi i wyszukiwania usterek;
  - c) Instrukcje obsługi wszystkich elementów składowych instalacji;
  - d) Wykaz elementów składowych wszystkich urządzeń regulacji automatycznej (czujniki, urządzenia sterujące, regulatory, styczniki, wyłączniki);
  - e) Dokumentacje związane z oprogramowaniem systemów regulacji automatycznej.

## **OBMIAR ROBÓT**

kpl. (komplety)

Jednostką obmiaru jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej instalacji z uwzględnia elementów składowych instalacji obmierzonych według innych jednostek:

szt. (sztuka)

kg (kilogram)

m<sup>3</sup> (metr sześcienny)

## **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną instalację.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w S i w dokumentacji projektowej.

## **. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r 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 75/02 poz. 690);

PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blach o przekroju prostokątnym – Wymiary;

PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary;  
PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia;  
PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania;  
PN-B-76001:1996 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania.  
PN-B-76002:1976 Wentylacja – Połączenie urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych;  
PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających;  
PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne; ENV 12097:1997 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów;  
PN-EN 12599 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji;  
PN-EN 12236 Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe.