

Inwestor: Gmina Popielów, ul. Opolska 13, 46-090 Popielów

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻY SANITARNEJ

Obiekt	Projekt instalacji sanitarnych dla przebudowy budynku Samorządowego Centrum Kultury, Turystyki i Rekreacji w Popielowie
Adres	46-090 Popielów, ul. Powstańców 34 dz. nr ewid. 1121/205, obr. 0107 Popielów, jedn. ewid. 160909_2
Zawartość	1. ROBOTY SANITARNE

Branża	Projektant
INSTALACJE SANITARNE	Projektował mgr inż. Łukasz Mirczak

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

IS. INSTALACJE SANITARNE

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót instalacji sanitarnych dla przebudowy budynku Samorządowego Centrum Kultury, Turystyki i Rekreacji w Popielowie, 46-090 Popielów, ul. Powstańców 34 dz. nr ewid. 1121/205, obr. 0107 Popielów, jedn. ewid. 160909_2

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest elementem Specyfikacji Technicznej (ST) oraz dokumentacji projektowej przy zleceniu i realizacji Robót, wymienionych w punkcie 1.1.

1.3.Zakres robót objętych SST

1.3.1. Instalacja wentylacji

- o montaż urządzeń wentylacyjnych (wentylatory)
- o rozprowadzenie przewodów wentylacyjnych
- o montaż armatury (przepustnic, klap zwrotnych)
- o montaż punktów nawiewnych oraz wyciągowych
- o regulacja wydatków instalacji

1.3.2. Instalacja wewnętrzna i zewnętrzna wody

- o rozprowadzenie rur
- o montaż armatury (zaworów odcinających, termostatycznego zaworu mieszającego)
- o podłączenie instalacji zimnej wody do odcinka zewnętrznego
- o montaż hydrantów wewnętrznych
- o podłączenie instalacji c.w.u oraz cyrkulacji do projektowanego zasobnika wody ciepłej
- o wykonanie przyłącza na istniejącym wodociągu
- o wykonanie odcinków zewnętrznych od studni do budynków

1.3.3. Instalacja kanalizacji

- o rozprowadzenie rur odcinków wewnętrznych oraz zewnętrznego
- o montaż studzienek rewizyjnych
- o montaż armatury
- o podłączenie instalacji projektowanej do istniejącej

1.3.4. Instalacja centralnego ogrzewania

- o montaż centralnego ogrzewania
- o montaż rozdzielaczy z armaturą
- o rozprowadzenie przewodów zasilających, pionów
- o montaż armatury
- o połączenie instalacji do projektowanych pomp ciepła

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną (ST), Szczegółową Specyfikacją Techniczną (SST), poleceniami Kierownika Budowy.

2. MATERIAŁY

Źródła uzyskania materiałów

Przy wykonywaniu robót mogą być stosowane wyłącznie materiały, wyroby i urządzenia dopuszczone do obrotu i odpowiadające wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane oraz zatwierdzone przez Inspektora.

Wszelkie zastosowane urządzenia powinny spełniać wymagania rozporządzenia parlamentu europejskiego i rady UE w sprawie wyrobów budowlanych.

Materiały i urządzenia powinny posiadać świadectwa jakości, certyfikaty kraju pochodzenia oraz powinny odpowiadać:

- Polskim Normom wyrobów,
- Wymaganiom Dokumentacji Projektowej,
- Wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne i świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora. Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań, w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót. Cechy materiałów i elementów budowy muszą być jednorodne 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 lub specyfikacjami technicznymi i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementów budowy, to takie materiały lub elementy budowy będą niezwłocznie zastąpione innymi, a wykonany zakres robót rozebrany na koszt Wykonawcy.

Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu po ukończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora.

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

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 i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o zamiarze

zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia, a zwłaszcza wywołujące szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

2.1. Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji wentylacji

- o Rury oraz kształtki okrągłe typu spiro, flex oraz prostokątne
- o Urządzenie wentylacyjne (wentylatory)
- o Armatura (czerpnie terenowe, wyrzutnie dachowe, anemostaty, kratki nawiewne, anemostaty, kratki wyciągowe, klapy zwrotne, przepustnice)
- o Elementy łączące: obejmy, podwieszenia, elementy mocujące itp.

2.2. Materiały stosowane przy wykonywaniu wewnętrznej instalacji c.w.u, z.w, cyrkulacji, hydrantowej

- o Rury wielowarstwowe łączone zaciskowo- instalacja c.w.u, z.w oraz cyrkulacja
- o Rury stalowych ocynkowanych, łączonych przez zaciski lub skręcanych- instalacja hydrantowa
- o Kształtki, łączniki i elementy przejściowe do w/w rur
- o Rury ochronne
- o Zawory kulowe odcinające
- o Zawory ze złączką do węża
- o Zawór pierwszeństwa
- o Termostatyczny zawór mieszający
- o Zawór antyskażeniowy typu EA
- o Baterie zlewozmywakowe, umywalkowe, prysznicowe
- o Zawory kątowe
- o Izolacja z pianki poliuretanowej
- o Elementy łączące: obejmy, podwieszenia, elementy mocujące itp.
- o Przejścia pożarowe
- o wodomierze
- o Armatury

2.3. Materiały stosowane przy wykonywaniu wewnętrznej i zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

- o Rury kanalizacyjne z PCV: Ø50, Ø75, Ø110, Ø160 mm
- o Studnie kanalizacyjne ø425- ø1000
- o Kształtki wraz z uszczelkami dla w/w rur
- o Elementy kanalizacji jak: trójniki, kolana, rewizje, redukcje, syfony, itp
- o Tuleje ochronne z uszczelkami dla przejść przez ściany budynku
- o Przejścia pożarowe
- o Umywalki, wc, zlewozmywaki z blachy stal. nierdzewnej lub emaliowanej
- o Elementy łączące: obejmy, podwieszenia, elementy mocujące itp

2.4. Materiały stosowane przy wykonywaniu wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania

- o Rury stalowe, preizolowane, wielowarstwowe, ocynkowane zewnętrznie
- o Rozdzielacz z armaturą,
- o rury grzewcze ze stali węglowej zaciskowe, wielowarstwowe pex
- o Kształtki, łączniki i elementy przejściowe do w/w rur
- o Izolacja z pianki poliuretanowej
- o Elementy łączące: obejmy, podwieszenia, elementy mocujące itp.
- o Przejścia pożarowe
- o Armatury

2.5. Materiały stosowane przy wykonaniu przyłącza oraz zewnętrznej instalacji wody

- o Rury ochronne stalowe,
- o Rury PE1000SDR11,
- o Złącznik PE/stal,

o Zestaw wodomierzowy

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt ten winien być zgodny z ofertą wykonawcy, wymaganiami ST, projektem organizacji robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniami inwestora w terminie przewidzianym umową. Używany sprzęt przez wykonawcę musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy i zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami jego użytkowania. Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewiduje użycie wariantowego sprzętu wykonawca powiadomi inwestora o swoim zamiarze uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem gwarantującym przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej w terminie przewidzianym w umowie. Sprzęt powinien być utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien też dysponować sprawnym sprzętem zapasowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

4. 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 musi zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach inwestora, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy będą na polecenie inwestora usunięte z placu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”

5.2. Roboty przygotowawcze

Należy dokonać demontażu istniejących instalacji w zakresie niezbędnym do przeprowadzenia montażu projektowanych instalacji sanitarnych, demontaż istniejącego przyłącza oraz studni wodomierzowej.

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

Montaż instalacji

5.2.1. Instalacja wentylacji

- Wytyczenie tras przebiegu przewodów,
- Lokalizacja urządzeń wentylacyjnych,
- Wykonanie niezbędnych przekuć,
- Montaż kanałów, kształtek, armatury, punktów nawiewnych oraz wywiewnych, czerpni, wyrzutni,
- Wykonanie próby szczelności,
- Wykonanie regulacji instalacji,
- Wykonanie izolacji,
- Wykonanie systemu automatyki,
- Zabudowa instalacji.

5.2.2. Instalacja wewnętrzna c.w.u, z.w, cyrkulacji

- Wytyczenie tras przebiegu przewodów,
- Ustalenie miejsc podłączenia do punktów zasilania,
- Lokalizacja armatury,
- Lokalizacja hydrantów,
- Wykonanie niezbędnych przekuć, bruzd,
- Ułożenie instalacji: rur, kształtek,
- Wykonanie próby szczelności,
- Wykonanie izolacji,
- Przykrycie instalacji.

5.2.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

- Wytyczenie tras przebiegu przewodów,
- Ustalenie miejsc podłączenia do istniejącej instalacji,

- Wykonanie niezbędnych przekuć, bruzd, podejść,
- Ułożenie instalacji: rur, kształtek,
- Przykrycie instalacji.

5.2.4. Instalacja centralnego ogrzewania

- Wytyczenie tras przebiegu przewodów,
- Ułożenie, montaż rurociągów centralnego ogrzewania
- Wykonanie niezbędnych przekuć, bruzd, podejść,
- Ułożenie instalacji: rur, kształtek,
- Wykonanie próba szczelności instalacji,
- Wykonanie izolacji,
- Przykrycie instalacji.

5.2.5. Przyłącze oraz zewnętrzna instalacja wody

- Wyznaczenie trasy instalacji
- Przygotowanie i zabezpieczanie wykopu,
- Przygotowanie podłoża do ułożenia rur,
- Ułożenie rur wodociągowych,
- Zasypanie wykopu,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego, odtworzenie nawierzchni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości Robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inżyniera.

Badania jakości robót należy przeprowadzić w następujących fazach:

- a) przed zakryciem stropów podwieszonych, zakryciem kanałów oraz przed zamurowaniem bruzd i przejść przewodów przez przegrody budowlane
- b) przed nałożeniem izolacji
- c) po ukończeniu montażu oraz dokonaniu regulacji
- d) w okresie gwarancyjnym

6.2. Kontrola jakości robót.

- o Sprawdzenie szczelności instalacji
- o Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym
- o Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek
- o Sprawdzenie nawiewów i wywiewów wentylacyjnych

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podane są w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera, a także obowiązującymi normami i przepisami.

8.1. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robot oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową, ST i SST użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy. Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- ☐ Dokumentacja Projektowa powykonawcza z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- ☐ Dziennik Budowy
- ☐ Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- ☐ Protokoły odbiorów

8.2. Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- ☐ Dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- ☐ Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- ☐ Protokoły przeprowadzonych badań szczelności wszystkich instalacji

☐ Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów z wymaganiami oznaczenia wyrobów znakiem CE,

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 dotyczących usunięcia usterek
- ☐ Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- ☐ Protokoły badań szczelności wszystkich instalacji
- ☐ Protokoły badań wody,
- ☐ Dokumentację powykonawczą przebiegu instalacji zanikających i/lub podposadzkowych.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

NUMER NORMY NAZWA

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu

PN-81/B-10700-01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze

PN-98/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane

PN-EN 12266-1:2012 Armatura przemysłowa -- Badania armatury metalowej -- Część 1: Próby ciśnieniowe, procedury badawcze i kryteria odbioru -- Wymagania obowiązkowe

PN-EN 10224:2006 Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych -- Warunki techniczne dostawy

PN-84/H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia

PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-EN 1329-1+A1:2018-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu

PN-01706/Az1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (Zmiana Az1)

PN-EN ISO 3183:2020-03 Przemysł naftowy i gazowniczy -- Rury stalowe do rurociągowych systemów transportowych

PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania

PN-EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i Obliczenia

PN-EN 12056-5:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji

PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania

PN-ISO 4064-2+Ad1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania i instalacyjne

PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-EN ISO 6946:2017-10 Komponenty budowlane i elementy budynku -- Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła -- Metody obliczania

PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania -- wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000

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

PN-EN 1506:2007 Wentylacja budynków -- Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym -- Wymiary.

PN-EN 1886:2008 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 12792:2004 Wentylacja budynków -- Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach

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-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie -- Wymagania.

PN-EN 12599:2013-04 Wentylacja budynków -- Procedury badań i metody pomiarowe stosowane podczas odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji

PN-EN 1507:2006 Wentylacja budynków -- Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym -- Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności przewodów

PN-EN 12220:2001 Wentylacja budynków -- Sieć przewodów -- Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej

PN-B-02151-2:2018-01 Akustyka budowlana -- Ochrona przed hałasem w budynkach -- Część 2: Wymagania dotyczące dopuszczalnego poziomu dźwięku w pomieszczeniach

10.2. Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej - Warszawa 1996 Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z PCV i PE – Wavin,

Obwieszczenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. 2022 poz. 1225)

Rozporządzenie Ministra Rodziny i polityki społecznej z dnia 4 listopada 2021r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (poz. 2088)

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru instalacji wentylacyjnych – wyd. COBRTI INSTAL 2002r.