

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

## **ST-01.00 Część ogólna**

### **ST-01.01 Instalacja centralnego ogrzewania**

### **ST-01.02 Instalacja wodne i kanalizacyjne**

### **ST-01.03 Instalacja wentylacji**

<b>Adres obiektu budowlanego:</b>	Budynek ZPO (Szkoła Podstawowa); Gmina: Strzelce Opolskie, powiat: Strzelce Opolskie, ul. Szkolna 3; Obręb: Rozmierka 0068; Jednostka ewidencyjna: 166105_5 Działka nr 31
<b>Nazwa i adres zamawiającego:</b>	Gmina Strzelce Opolskie, Pl. Myśliwca 1, 47-100 Strzelce Opolskie
<b>Nazwa obiektu lub robót:</b>	Instalacja wentylacji: CPV 45331210-1 Instalacje hydrauliczne: CPV 45332200-5 Instalacje kanalizacyjne: CPV 45332300-6 Instalacje w zakresie urządzeń sanitarnych: CPV 45332400-7 Instalacje c.o.: CPV 45331100-7

## ST-01.00 Część ogólna

### Spis treści

1. Wstęp .....	4
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	4
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	4
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	4
1.4 Określenia podstawowe .....	4
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	4
1.6 Przekazanie terenu budowy .....	4
1.7 Dokumentacja Projektowa.....	4
1.8 Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST .....	4
1.9 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót .....	5
1.10 Ochrona przeciwpożarowa .....	5
1.11 Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	5
1.12 Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	6
1.13 Uwagi.....	6
2. Materiały .....	6
2.1 Źródła szukania materiałów.....	6
2.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom .....	6
2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów .....	7
2.4 Wariantowe stosowanie materiałów.....	7
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.....	7
4. Wymagania dotyczące transportu i składowania .....	7
4.1 Wymagania dotyczące przewozu urządzeń, armatury sanitarnej.....	8
5. Wymagania dotyczące wykonania robót .....	8
5.1 Wymagania ogólne.....	8
5.2 Polecenia Inspektora.....	8
6. Kontrola jakości robót.....	8
6.1 Zasady kontroli jakości robót.....	8
6.2 Kontrole dokonywane przez Inspektora.....	8
6.3 Dokumentacja jakościowa materiałów i urządzeń.....	9
6.4 Dokumenty budowy.....	9
6.5 Przechowywanie dokumentów .....	10
7. Obmiar robót.....	10
8. Odbiór robót.....	10
8.1 Rodzaje odbiorów robót .....	10
8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	10
8.3 Odbiór częściowy .....	10

8.4 Odbiór ostateczny .....	10
8.5 Dokumenty do odbioru ostatecznego .....	11
8.6 Odbiór pogwarancyjny.....	11
9. Podstawa rozliczenia robót .....	11
10. Przepisy związane .....	12
11. Uwagi końcowe .....	12

## **1. Wstęp**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót branży sanitarnej – centralnego ogrzewania, wod-kan, wentylacji, które zostaną wykonane w ramach zadania pt. „Projekt przebudowy i zmiany sposobu użytkowania części pomieszczeń w budynku ZPO”, ul. Szkolna 3, Rozmierka, jednostka ewidencyjna 166105\_5, działka nr 31.

### **1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Niniejszą Specyfikację Techniczną należy traktować jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

### **1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

- Instalacja centralnego ogrzewania,
- Instalacje wodne i kanalizacyjne,
- Instalacje wentylacji

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe i niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami występującymi w obowiązujących Polskich Normach.

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

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i postanowieniami umowy.

### **1.6 Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w warunkach kontraktowych przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz Dziennik Budowy.

### **1.7 Dokumentacja Projektowa**

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać rysunki, opisy, obliczenia oraz inne elementy niezbędne do realizacji zadania.

W przypadku istotnych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej, dokonanych podczas realizacji obiektu, Wykonawca zobowiązany jest do naniesienia zmian w Dokumentacji Powykonawczej. Koszty Dokumentacji Powykonawczej w całości obciążają Wykonawcę.

Istotne zmiany Dokumentacji Projektowej powinny być wprowadzone przez Inwestora lub Wykonawcę po uzgodnieniu z Projektantem.

### **1.8 Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane

Wykonawcy przez Zamawiającego, stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora i Projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności, opis wymiarów podany na piśmie jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli 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 ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a elementy robót rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### **1.9 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót, Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska, na terenie i wokół Teren Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń i uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn, powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem środowiska i możliwością powstania pożaru.

### **1.10 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie magazynów, pomieszczeń biurowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **1.11 Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały 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 znika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. 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.

Materiały użyte do wykonania zadania muszą posiadać wymagane prawem deklaracje właściwości użytkowych, aprobaty techniczne, oceny techniczne, deklaracje zgodności, atesty i certyfikaty.

### **1.12 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności, Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej, nie podlegają odrębnej zapłacie.

### **1.13 Uwagi**

- Wszystkie specyfikacje urządzeń, materiałów i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru
- W przypadku zastosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Zamawiającego definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uwzględnienia wszystkich elementów niezbędnych do uzyskania dobrego rezultatu. Wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu.
- Wszelkie zmiany wymagają akceptacji Projektanta.

## **2. Materiały**

### **2.1 Źródła szukania materiałów**

Przy wykonywaniu prac należy stosować materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004, Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881).

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów i urządzeń przeznaczonych do robót Wykonawca wystąpi do Inspektora Nadzoru z Kartą Zatwierdzenia Materiału.

### **2.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały,

Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

## **2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne na budowie, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót oraz były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów uzgodnione z Zamawiającym organizuje Wykonawca.

## **2.4 Wariantowe stosowanie materiałów**

Wszelkie materiały i urządzenia zastosowane w Dokumentacji Projektowej można zastąpić równoważnymi uzyskując niegorsze parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, świadectwami dopuszczenia, atestami w zależności od wymagań wynikających z odpowiednich przepisów.

Wykonawca powiadomi Inspektora o wyborze materiału oraz przedłoży Kartę Zatwierdzenia Materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału może być później zmieniany jedynie za zgodą Inspektora Nadzoru.

## **3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać, pod względem typów i ilości, wskazaniom zawartym w ST; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST w terminie przewidzianym Kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska, przepisami dotyczącymi jego użytkowania oraz przepisami BHP.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4. Wymagania dotyczące transportu i składowania**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Materiały i urządzenia należy przewozić w sposób zabezpieczający przed ich zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniemi Inspektora Nadzoru, 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. Wykonawca będzie na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

Materiały instalacyjne (rury, kształtki, przewody wentylacyjne i inne elementy instalacji) oraz urządzenia, powinny być składowane w warunkach zapewniających brak utraty ich pierwotnych właściwości. Miejsca czasowego składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane

w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Składowanie materiałów powinno się odbywać w warunkach zapobiegających zniszczeniu lub uszkodzeniu, lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych. Przyjęcie materiałów do magazynu powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów. Dostarczone materiały muszą być nowe. Zabrania się stosowania urządzeń i materiałów z demontażu lub wcześniej używanych. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie wykonawczym.

#### **4.1 Wymagania dotyczące przewozu urządzeń, armatury sanitarnej**

Urządzenia, armaturę sanitarną i osprzęt wentylacyjny należy przewozić w sposób zabezpieczający przed ich zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

### **5. Wymagania dotyczące wykonania robót**

#### **5.1 Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczeniu wysokości wszelkich elementów robót, zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na jego koszt.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w obowiązujących przepisach. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

#### **5.2 Polecenia Inspektora**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania poleceń Inspektora Nadzoru. Inspektor ma prawo do zatrzymania robót.

### **6. Kontrola jakości robót**

#### **6.1 Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli jakości będzie takie kierowanie przygotowaniem i wykonaniem robót aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenia i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

#### **6.2 Kontrole dokonywane przez Inspektora**

Dla celu kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.



Inspektor po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt.

Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych i dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### **6.3 Dokumentacja jakościowa materiałów i urządzeń**

Inspektor może dopuścić do użycia tylko urządzenia i materiały, które posiadają wymagane prawem dokumenty, a w szczególności: deklaracje właściwości użytkowych, deklaracje stałości właściwości użytkowych, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, oceny techniczne, atesty higieniczne, certyfikaty.

W przypadku materiałów, dla których są wymagane ww. dokumenty przez ST, każda partia materiału będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Materiały i urządzenia posiadające ww. dokumenty, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli stwierdzona zostanie niezgodność ich właściwości z ST, materiały takie lub urządzenia zostaną odrzucone.

### **6.4 Dokumenty budowy**

#### **▪ Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym, obowiązującym Wykonawcę i Zamawiającego w okresie od przekazania terenu Budowy, do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i dotyczyć będą przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty, będą oznaczone kolejnymi numerami załącznika i opatrzone datą oraz podpisem Wykonawcy i Inspektora.

#### **▪ Księga obmiaru**

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający rozliczyć faktyczny postęp każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w wycenionym Kosztorysie Inwestorskim i wpisuje do Księgi Obmiaru.

#### **▪ Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne, wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w z Inspektorem Nadzoru. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

## ▪ Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wyżej następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokół przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy,
- protokół odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

## 6.5 Przechowywanie dokumentów

Dokumenty budowy winny być przechowywane na Terenie Budowy, w miejscu odpowiednio zabezpieczonym miejscu. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie, w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## 7. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi robót są: 1 m<sup>2</sup>, 1 dm<sup>3</sup>, 1 m<sup>3</sup>, 1 m, 1 kg, 1 szt., 1 kpl., 1 otwór.

## 8. Odbiór robót

### 8.1 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanego przez Inspektora, przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór ostateczny,
- odbiór pogwarancyjny.

### 8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór tych robót polega na finalnej ocenie jakości i ilości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji, ulegną zakryciu. Odbiór będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

### 8.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym.

### 8.4 Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót, w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego, będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy, z bezzwłocznym powiadomieniem, na piśmie, o tym fakcie Inspektora.

Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych licząc od dnia

potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót. Odbioru ostateczny dokonuje Komisja, wyznaczona przez Zamawiającego, w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz wizualnej zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych robót, w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST, z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót, w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

### **8.5 Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół Ostatecznego Odbioru Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy.
- Specyfikacje Techniczne podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie.
- Dzienniki Budowy i Księgę Obmiarów.
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST
- Dokumentację jakościową wbudowanych materiałów zgodnie z ST
- Rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazywania tych robót właścicielom urządzeń.

Z odbioru końcowego należy sporządzić protokół odbioru technicznego – końcowego. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **8.6 Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

## **9. Podstawa rozliczenia robót**

Rozliczenie kontraktu nastąpi w sposób określony w dokumentach kontraktowych, a w szczególności w Umowie zawartej pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

## **10. Przepisy związane**

1. Ustawa prawo budowlane z dn. 7 lipca 1994 r. Dz. U. Nr 106/2000, poz. 1126 z późniejszymi zmianami) – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. Z 2003 r. Nr.207, poz.2016 z późn. zmianami).
2. Ustawa Prawo ochrony środowiska z dn. 27. 04. 2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 627).
3. Ustawa o odpadach, z dn. 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 628).
4. Ustawa o drogach publicznych z dn. 21. 03. 1985 r (Dz. U. Nr 14 z 1985 r. Poz. 60, tekst jednolity Dz. U. z dn. 26.06.2002 r. z późno zmianami).
5. Rozp. Min. Pracy i Polity. Społ. z dn. 14.03.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych. (Dz. U. Nr 26, poz. 313, 2000 r.).
6. Rozp. Min. Pracy i Polity. Społ. z dn. 26. 09. 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (DzU. Nr 129, poz. 844, 1977).
7. Rozp. Min. Bud. i Przem. Mat. Bud. z 28. 03.1972 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych. (DzU. nr 13, poz. 93,1972 r.).
8. Rozp. Min. Spraw wew. i Adm. Z dn. 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz. U. Nr121, poz.1138.
9. Rozp. Min. Spraw wew. i Adm. z dn. 31.07 1988r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Z 1998 r. Nr 113, poz.728).
10. Rozp. Min. Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U.Nr75 poz.690. z późniejszymi zmianami.

### **UWAGA!**

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliuguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

## **11. Uwagi końcowe**

Niniejszą specyfikację należy rozpatrywać łącznie z Dokumentacją Projektową i Przedmiarem Robót.

## ST-01.01 Instalacja centralnego ogrzewania

### Spis treści

1.	Wstęp .....	2
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	2
1.2	Zakres zastosowania Specyfikacji Technicznej .....	2
1.3	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną .....	2
1.4	Określenia podstawowe .....	2
1.5	Wymagania dotyczące robót.....	2
2.	Materiały .....	2
3.	Sprzęt .....	3
4.	Transport .....	3
5.	Wykonanie robót.....	3
5.1	Wymagania ogólne.....	3
5.2	Kolejność wykonywania robót .....	3
5.3	Instalacja centralnego ogrzewania .....	3
5.4	Montaż armatury.....	4
5.5	Montaż grzejników .....	4
5.6	Wykonanie regulacji instalacji.....	4
6.	Badania i kontrola jakości robót .....	4
6.1	Wymagania ogólne.....	4
6.2	Montaż instalacji.....	4
6.3	Badania odbiorcze szczelności instalacji .....	4
6.4	Badania armatury .....	5
7.	Obmiar robót .....	5
8.	Odbiór robót .....	5
9.	Podstawa płatności.....	5
10.	Przepisy związane .....	5

## **1. Wstęp**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót przy instalacji centralnego ogrzewania, które zostaną wykonane w ramach zadania pt. „Projekt przebudowy i zmiany sposobu użytkowania części pomieszczeń w budynku ZPO”, ul. Szkolna 3, Rozmierka, jednostka ewidencyjna 166105\_5, działka nr 31.

### **1.2 Zakres zastosowania Specyfikacji Technicznej**

Niniejszą Specyfikację Techniczną należy traktować jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

### **1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu prawidłowe wykonanie instalacji centralnego ogrzewania. Opis techniczny, rysunki i specyfikacja są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.

W zakres robót Wykonawcy instalacji wchodzi:

- demontaż istniejących grzejników
- montaż przewodów c.o. na poziomie piwnicy wraz z włączeniem do istniejącej instalacji
- modyfikacja istniejących podejść oraz wykonanie nowych podejść pod projektowane grzejniki
- montaż armatury
- montaż nowych grzejników
- próby szczelności, uzupełnienie zładu, odpowietrzenie, uruchomienie i regulacja instalacji

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami, Dokumentacją Projektową oraz definicjami podanymi w ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

### **1.5 Wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Techniczną Specyfikacją i Poleceniami Inspektora.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-1.00 „Wymagania ogólne”.

## **2. Materiały**

Zastosowane w projekcie określenia przedmiotu wykonania poprzez wskazanie przykładowej nazwy producenta elementów ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia. Zamawiający dopuszcza możliwość zamiany materiałów i urządzeń pod warunkiem, że zaproponowane materiały i urządzenia będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawiane w dokumentacji technicznej. Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszej Specyfikacji oraz innych, niewymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów. Ponadto, materiały muszą posiadać wszystkie wymagane

prawem atesty, deklaracje, aprobaty techniczne, oceny techniczne i certyfikaty.

Podstawowe materiały i urządzenia:

- grzejniki płytowe,
- rury miedziane wraz z kształtkami,
- zawory odcinające, zawory termostatyczne z nastawą wstępną, głowice termostatyczne,
- odpowietrzniki,
- izolacja termiczna rurociągów,
- materiały montażowe,

### **3. Sprzęt**

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST-01.00 „Wymagania ogólne”. Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom prowadzonych robót.

### **4. Transport**

Warunki ogólne transportu podano w ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

Samochody dostawcze i skrzyniowe oraz inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom prowadzonych robót.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1 Wymagania ogólne**

Ogólne warunki wykonania zgodne z ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

#### **5.2 Kolejność wykonywania robót**

- Ustalenie z Zamawiającym harmonogramu kolejności prac montażowych.
- Czynności przygotowawcze.
- Demontaż grzejników.
- Montaż instalacji rurowej wraz z armaturą i izolacją.
- Wykonanie podejść pod grzejniki.
- Montaż grzejników.
- Próby szczelności, uzupełnienie zładu, odpowietrzenie, uruchomienie instalacji.
- Przekazanie Użytkownikowi instalacji wentylacji wraz z kompletem dokumentacji oraz przeprowadzenie szkolenia odnośnie eksploatacji i konserwacji zamontowanych urządzeń.

#### **5.3 Instalacja centralnego ogrzewania**

Należy rozprowadzić instalację zgodnie z Dokumentacją Projektową. Zaprojektowano grzejniki płytowe. Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania z rozdziałem trójkowym. Instalację należy wykonać z rur miedzianych twardych Cu-DHP zgodnie ze stanem istniejącym. Prowadzenie rur wg rysunków zamieszczonych w Dokumentacji Projektowej. Przewody należy zaizolować otuliną zgodną z projektem instalacji wody grzewczej o grubościach odpowiadających

Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w Sprawie Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Po wykonaniu instalacji należy wykonać próbę ciśnieniową, czynnikiem jest woda, ciśnienie próby 6 bar, czas trwania próby 2 godziny. Następnie należy wykonać regulację całej instalacji c.o. pod pełnym obciążeniem.

#### **5.4 Montaż armatury**

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (czynnik, ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

#### **5.5 Montaż grzejników**

Grzejniki montować na systemowych uchwytach, zgodnych z wytycznymi producenta. Grzejniki montować na wysokości odpowiadającej istniejącym podejściom instalacji. Grzejniki w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt dzieci należy wyposażyć w systemowe osłony zabezpieczające przed bezpośrednim kontaktem z powierzchnią grzejną.

#### **5.6 Wykonanie regulacji instalacji**

Nastawy armatury równoważącej należy wykonać po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji. Równoważenie instalacji przeprowadzić pod pełnym obciążeniem.

### **6. Badania i kontrola jakości robót**

#### **6.1 Wymagania ogólne**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

#### **6.2 Montaż instalacji**

Sprawdzenie montażu instalacji ogrzewania obejmuje:

- sprawdzenie mocowań i zawiesi,
- sprawdzić przebieg tras rurociągów,
- sprawdzenie sposobu prowadzenia rurociągów (np. stosowanie kompensacji),
- sprawdzenie ciągłości izolacji,
- sprawdzenie sposobu wykonania przejść przez przegrody budowlane,
- sprawdzenie jakości montażu grzejników (szczelność podłączenia, armatura, estetyka),

#### **6.3 Badania odbiorcze szczelności instalacji**

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić



na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła lub źródło ciepła powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem.

#### **6.4 Badania armatury**

Badania armatury odcinającej przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem technicznym,
- szczelność połączeń armatury,
- kierunek montażu,

#### **7. Obmiar robót**

Ogólne warunki wykonania obmiaru robót zgodne z ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

#### **8. Odbiór robót**

Ogólne warunki odbioru robót zgodne z ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

#### **9. Podstawa płatności**

Ogólne warunki odnośnie podstawy płatności zgodne z ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

#### **10. Przepisy związane**

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718).
- 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, Nr 33/03 poz. 270).
- PN-B-O2421. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN-729-4:1997. Spawanie metali. podstawowe wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie.
- PN-EN ISO 12241, 02.2001, Izolacja cieplna wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych. Zasady obliczania.
- PN-91/B-O2419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.
- PN-91/B-O2420. Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-M-75009:1991 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.

- PN -65/M -69013 Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania.
- PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych.
- PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
- PN-76/8860-O1/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych.
- ZAT/97-01-010 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Kształtki i elementy łączące w rurociągach z polipropylenu (PP) i jego kopolimerów. Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, 1997 r.

#### **UWAGA!**

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

## ST-01.02 Instalacje wodne i kanalizacyjne

### Spis treści

1	Wstęp .....	2
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	2
1.2	Zakres zastosowania Specyfikacji Technicznej .....	2
1.3	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	2
1.4	Określenia podstawowe .....	2
1.5	Wymagania dotyczące robót.....	2
2	Materiały .....	2
3	Sprzęt .....	4
4	Transport .....	4
5	Wykonanie robót.....	5
5.1	Wymagania ogólne .....	5
5.2	Kolejność robót .....	5
5.3	Montaż instalacji .....	5
5.4	Ogólne wytyczne wykonania.....	5
5.5	Montaż armatury .....	5
6	Kontrola jakości robót .....	6
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	6
6.2	Kontrola jakości robót .....	6
7	Obmiar robót.....	6
8	Odbiór robót.....	6
9	Podstawa płatności .....	6
10	Przepisy związane.....	6

# **1 Wstęp**

## **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót przy instalacjach wodnych i kanalizacyjnych, które zostaną wykonane w ramach zadania pt. „Projekt przebudowy i zmiany sposobu użytkowania części pomieszczeń w budynku ZPO”, ul. Szkolna 3, Rozmierka, jednostka ewidencyjna 166105\_5, działka nr 31.

## **1.2 Zakres zastosowania Specyfikacji Technicznej**

Niniejszą Specyfikację Techniczną należy traktować jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

## **1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kompletnych instalacji wodnych i kanalizacyjnych. Rysunki i specyfikacja są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.

Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną dotyczy wykonania i montażu:

- instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji,
- instalacji wody do celów przeciwpożarowych
- instalacji kanalizacji sanitarnej.

## **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami, Dokumentacją Projektową oraz definicjami podanymi w ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

## **1.5 Wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-1.00 „Wymagania ogólne”.

# **2 Materiały**

Zastosowane w projekcie określenia przedmiotu wykonania poprzez wskazanie przykładowej nazwy producenta elementów ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia. Zamawiający dopuszcza możliwość zamiany materiałów i urządzeń pod warunkiem, że zaproponowane materiały i urządzenia będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawiane w dokumentacji technicznej. Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszej Specyfikacji oraz innych, niewymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów. Ponadto, materiały muszą posiadać wszystkie wymagane prawem atesty, deklaracje, aprobaty techniczne, oceny techniczne i certyfikaty.

A) Instalacja wody użytkowej (z.w.u., c.w.u., cyrkulacja)

Podstawowymi materiałami są:

- zawory odcinające proste i kątowe
- termostatyczne zawory cyrkulacyjne
- zawory antyskażeniowe
- filtr skośny
- wężyki elastyczne w oplocie ze stali nierdzewnej
- rury stalowe ocynkowane wraz z kształtkami
- rury PP-R PN10 wraz z kształtkami (z.w.u.)
- rury PP-R Stabi Szkło wraz z kształtkami (c.w.u. i cyrkulacja)
- zamiennie do PP-R rury PEX/Al/PEX wraz z kształtkami,
- izolacja termiczna podtynkowa z pianki PE,
- izolacja termiczna z pianki PE (nierozprzestrzeniająca ognia),
- materiały montażowe.

B) Instalacja wody do celów ppoż.

- rury stalowe ocynkowane wraz z kształtkami
- zawory odcinające
- zawór pierwszeństwa
- zawory antyskażeniowe
- filtr skośny
- hydrant wewnętrzny DN25, szafka podtynkowa z miejscem na gaśnicę, wał L=30m, prądownica
- materiały montażowe.

C) Instalacja kanalizacji sanitarnej

Podstawowymi materiałami są:

- rury kanalizacyjne PVC lub PP-HT wraz z kształtkami,
- zawory napowietrzające
- syfony

**Rury instalacji wody zimnej i ciepłej:**

- z tworzywa sztucznego PP-R łączone przez zgrzewanie polidyfuzyjne
- lub PEX/Al/PEX, łączone poprzez systemowe kształtki zaprasowywane

**Rury instalacji wody do celów ppoż.**

- stalowe ocynkowane, łączone przez kształtki gwintowane
- lub stalowe cienkościennie, ocynkowane obustronnie, łączone przez zaprasowywanie

**Rury ochronne:**

- z tworzywa PVC lub PP-HT ,

**Rury kanalizacyjne sanitarne:**

- PVC lub PP-HT kielichowe łączone na uszczelkę gumową wraz z kształtkami

**Przybory sanitarne:**

- miski ustępowe dla dzieci
- miska ustępowa dla niepełnosprawnych
- umywalki dla dzieci
- umywalka dla niepełnosprawnych
- zlewy ze stali nierdzewnej,
- brodzik natryskowy
- kabina natryskowa,
- baterie czerpalne termostatyczne umywalkowe
- bateria czerpalna umywalkowa standardowa
- bateria zlewozmywkowa
- bateria czerpalna termostatyczna natryskowa
- zestaw natryskowy z wężem, słuchawką i uchwytem ściennym

Rury powinny być transportowane na pojazdach o odpowiedniej długości, rur nie wolno zrzucać lub wlec. Przewożone materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

**3 Sprzęt**

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST-01.00 „Wymagania ogólne”. Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom prowadzonych robót.

**4 Transport**

Warunki ogólne transportu podano w ST-01.00 „Wymagania ogólne”. Samochody dostawcze i skrzyniowe oraz inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom prowadzonych robót.

## **5 Wykonanie robót**

### **5.1 Wymagania ogólne**

Ogólne warunki wykonania zgodne z ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

### **5.2 Kolejność robót**

- Ustalenie z Zamawiającym harmonogramu kolejności prac montażowych.
- Czynności przygotowawcze. Demontaże.
- Zamówienie urządzeń i materiałów, dostawa na budowę
- Montaż instalacji wody użytkowej, instalacji hydrantowej i kanalizacji.
- Wykonanie prób szczelności przez zakryciem bruzd i zamknięciem ścianek.
- Biały montaż.
- Uprzątniecie placu budowy
- Sprawdzenie szczelności połączeń z przyborami sanitarnymi.
- Płukanie i dezynfekcja instalacji. Przeprowadzenie badań fizykochemicznych wody.
- Badanie wydajności hydrantu
- Przekazanie Użytkownikowi instalacji wod-kan wraz z kompletem dokumentacji oraz przeprowadzenie szkolenia odnośnie eksploatacji i konserwacji zamontowanych urządzeń.

### **5.3 Montaż instalacji**

Montaż instalacji:

- przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych PVC, uszczelnionych materiałem trwale elastycznym np. pianka poliuretanowa,
- rury wodociągowe należy zaizolować pianką z polietylenu
- rury wodociągowe należy prowadzić w bruzdach ściennych, w przestrzeni nadsufitowej lub w przestrzeni ścianek działowych,
- podejścia kanalizacyjne należy wykonać ze spadkiem minimum 2 %,
- podejścia kanalizacyjne do przyborów sanitarnych lokalizować w posadzce, bruzdach ściennych lub w przestrzeni ścianek działowych.

### **5.4 Ogólne wytyczne wykonania**

Rury należy łączyć zgodnie z wytycznymi producenta. Mocowanie rur wykonać przy użyciu typowych uchwytów rozmieszczonych w odpowiednich odległościach zależnych od średnicy rur.

### **5.5 Montaż armatury**

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (czynnik, ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

## **6 Kontrola jakości robót**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST-03.00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inspektora.

### **6.2 Kontrola jakości robót**

Kontrola związana z wykonywaniem instalacji sanitarnych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli któreś z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić ponowne badania.

**Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:**

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badanie materiałów użytych do wykonania instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST, w tym na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badanie prób szczelności dla poszczególnych instalacji. Parametry próby: czynnik woda, ciśnienie próby 1,5 x ciśnienie robocze (co daje wartość 9 bar), czas trwania 2 godziny.

## **7 Obmiar robót**

Ogólne warunki wykonania obmiaru Robót zgodne z ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

## **8 Odbiór robót**

Ogólne warunki odbioru Robót zgodne z ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

## **9 Podstawa płatności**

Ogólne warunki odnośnie podstawy płatności zgodne z ST-03.00 „Wymagania ogólne”.

## **10 Przepisy związane**

- PN-81/B-10700/00 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- PN-81/B-10700/02 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”
- PN-79/H-74244 „Rury stalowe ze szwem przewodowe”
- PN-93/C-046074. Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
- PN-70/N-01270.01. Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.
- PN-70/N-01270.03. Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przemysłowych czynników.



- PN-70/N-01270.03. Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych przy odbiorze.
- Instrukcja wykonania i odbioru rurociągów z polipropylenu producenta rur wodociągowych.
- Instrukcja wykonania i odbioru rurociągów z polipropylenu producenta rur kanalizacyjnych.

#### **UWAGA!**

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

## ST-01.03 Instalacja wentylacji

### Spis treści

1	Wstęp .....	2
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	2
1.2	Zakres zastosowania Specyfikacji Technicznej .....	2
1.3	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną .....	2
1.4	Określenia podstawowe .....	2
1.5	Wymagania dotyczące robót .....	2
2	Materiały .....	3
3	Sprzęt .....	3
4	Transport .....	3
5	Wykonanie robót .....	4
5.1	Wymagania ogólne .....	4
5.2	Kolejność robót .....	4
5.3	Wentylatory .....	4
5.4	Nawietrzaki z nagrzewnicą elektryczną .....	4
5.5	Wyrzutnie .....	5
5.6	Przewody i kształtki wentylacyjne .....	5
6	Badania i kontrola jakości robót .....	5
6.1	Sprawdzenie kompletności wykonanych prac .....	5
6.2	Badania ogólne .....	5
6.3	Badanie wentylatorów .....	5
6.4	Badanie nawietrzaków .....	6
6.5	Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji .....	6
6.6	Kontrola działania .....	6
6.7	Pomiary kontrolne .....	6
6.8	Badania i odbiory urządzeń .....	6
7	Obmiar robót .....	6
8	Odbiór robót .....	6
9	Podstawa płatności .....	6
10	Przepisy związane .....	7

# **1 Wstęp**

## **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót przy instalacji wentylacji, które zostaną wykonane w ramach zadania pt. „Projekt przebudowy i zmiany sposobu użytkowania części pomieszczeń w budynku ZPO”, ul. Szkolna 3, Rozmierka, jednostka ewidencyjna 166105\_5, działka nr 31.

## **1.2 Zakres zastosowania Specyfikacji Technicznej**

Niniejszą Specyfikację Techniczną należy traktować jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

## **1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kompletnej instalacji wentylacji. Projekt Budowlany i Specyfikacja Techniczna są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.

W zakres robót Wykonawcy instalacji wchodzi:

- dostawa i montaż urządzeń wentylacyjnych (wentylatory, nawietrzaki ściennie z grzałkami elektrycznymi, wyrzutnie dachowe),
- dostawa i montaż osprzętu wentylacyjnego,
- dostawa i montaż przewodów wentylacyjnych,
- rozruch, regulacja i pomiary instalacji wentylacji.

## **1.4 Określenia podstawowe**

- Wentylacja pomieszczenia – wymiana powietrza w pomieszczeniu lub w jego części mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego i wprowadzenie powietrza zewnętrznego
- Powietrze zewnętrzne – powietrze atmosferyczne czerpane na zewnątrz obiektu.
- Powietrze wewnętrzne – powietrze znajdujące się wewnątrz pomieszczenia
- Instalacja nawiewna – instalacja doprowadzająca powietrze do pomieszczenia.
- Instalacja wywiewna – instalacja odprowadzająca powietrze z pomieszczenia.
- Instalacja czerpna – instalacja doprowadzająca powietrze zewnętrzne do urządzeń wentylacyjnych
- Instalacja wyrzutowa – instalacja odprowadzająca powietrze z urządzeń wentylacyjnych na zewnątrz.

Pozostałe określenia podane w niniejszej Technicznej Specyfikacji są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

## **1.5 Wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność

z Dokumentacją Projektową, Techniczną Specyfikacją i Poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-1.00 „Wymagania ogólne”.

## **2 Materiały**

Zastosowane w projekcie określenia przedmiotu wykonania poprzez wskazanie przykładowej nazwy producenta elementów ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia. Zamawiający dopuszcza możliwość zamiany materiałów i urządzeń pod warunkiem, że zaproponowane materiały i urządzenia będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawiane w dokumentacji technicznej. Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszej Specyfikacji oraz innych, niewymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów. Ponadto, materiały muszą posiadać wszystkie wymagane prawem atesty, deklaracje, aprobaty techniczne, oceny techniczne i certyfikaty.

Podstawowymi urządzeniami i materiałami są:

- wentylatory kanałowe
- wentylatory łazienkowe,
- włączniki i regulatory obrotów wentylatorów
- nawietrzaki ściennie z grzałkami elektrycznymi,
- klapy przeciwpożarowe z siłownikiem 24V
- tłumiki akustyczne
- przewody i kształtki wentylacyjne ze stali ocynkowanej o przekroju okrągłym
- wyrzutnie dachowe
- materiały montażowe.

Stosowane materiały muszą posiadać wymagane prawem dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

## **3 Sprzęt**

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST-01.00 „Wymagania ogólne”. Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom prowadzonych robót.

## **4 Transport**

Warunki ogólne transportu podano w ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

Samochody dostawcze i skrzyniowe oraz inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom prowadzonych robót.

Przewody i urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych. Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

## **5 Wykonanie robót**

### **5.1 Wymagania ogólne**

Ogólne warunki wykonania zgodne z ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

### **5.2 Kolejność robót**

- Ustalenie z Zamawiającym harmonogramu kolejności prac montażowych.
- Czynności przygotowawcze.
- Zamówienie urządzeń i materiałów, dostawa na budowę
- Montaż elementów wentylacji wraz z osprzętem
- Nadbudowa istniejących kominów zakończonych na kondygnacji poddasza. Wyprowadzenie przewodów wyrzutowych na dach.
- Uprzątniecie placu budowy
- Rozruch i regulacja układów wentylacji
- Przekazanie Użytkownikowi instalacji wentylacji wraz z kompletem dokumentacji oraz przeprowadzenie szkolenia odnośnie eksploatacji i konserwacji zamontowanych urządzeń.

#### **Uwaga:**

- Szczegółowy zakres prac jest wyszczególniony w opracowaniu projektu budowlanego.
- Podczas wykonywania prac należy koordynować i korygować prace innych branż związane z układem wentylacji: wykonanie otworów pod wentylację oraz wykonanie układów zasilania elektrycznego i sterowania,

### **5.3 Wentylatory**

Wentylatory muszą osiągać parametry projektowe dotyczące wydajności i sprężu dyspozycyjnego. Pobór mocy nie wyższy od projektowanego. Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku oraz na instalację. Zasilanie elektryczne wirnika powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora. Szczegółowe parametry techniczne wentylatorów zostały przedstawione w Dokumentacji Projektowej.

### **5.4 Nawietrzaki z nagrzewnicą elektryczną**

Konstrukcja czerpni nawietrzaków powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych. Czerpnia nawietrzaka z blachy ocynkowanej, lakierowana na wybrany kolor RAL (proponuje się kolor RAL zgodne z kolorem elewacji). Otwory wlotowe czerpni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się zanieczyszczeń, ptaków, liści itp. Nagrzewnice elektryczne powinny być wyposażone w termostat. Nagrzewnice uruchamiają się, gdy temperatura powietrza zewnętrznego spadnie poniżej 5°C. Anemostat nawietrzaka regulowany, lakierowany na kolor biały. Otwór pod montaż nawietrzaków wykonywać precyzyjnie przy użyciu wiertnicy z koronką diamentową o odpowiedniej średnicy. Średnica otworu montażowego zgodnie z wytycznymi producenta nawietrzaka.

## **5.5 Wyrzutnie**

Wyrzutnie dachowe w formie kominka typu C lub kolan wyrzutowych 135°. Wyrzutnie wykonane z blachy ocynkowanej. Przejście dachowe wyrzutni wykonać przy użyciu cokołu dachowego izolowanego oraz podstawy dachowej typu B-II.

## **5.6 Przewody i kształtki wentylacyjne**

Stosować przewody i kształtki ze stali ocynkowanej o przekroju okrągłym. Połączenia przewodów należy wykonywać przy użyciu blachowkrętów. Połączenia uszczelnić akrylem do kanałów wentylacyjnych oraz od zewnątrz taśmą zbrojoną o szer. 100mm. Przewody wentylacyjne obudować g-k. W zabudowach stosować rewizję do wentylatorów.

## **6 Badania i kontrola jakości robót**

### **6.1 Sprawdzenie kompletności wykonanych 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 z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami wiedzy technicznej,
- sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację,
- sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

### **6.2 Badania ogólne**

- Dostępności dla obsługi.
- Stanu czystości urządzeń.
- Rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń.
- Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych.
- Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań.
- Przejść przewodów przez przegrody budowlane

### **6.3 Badanie wentylatorów**

- Sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób.
- Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych).
- Sprawdzenie, czy urządzenie nie ma uszkodzeń mechanicznych.
- Badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych.

- Sprawdzenie zamocowania silników.
- Sprawdzenie prawidłowości obracania się wirnika w obudowie.

#### **6.4 Badanie nawietrzaków**

- Sprawdzenie wielkości, materiału i konstrukcji elementów z danymi projektowymi.

#### **6.5 Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji**

- Raport potwierdzający prawidłowe przeszkolenie służb eksploatacyjnych (jeśli istnieją) w zakresie obsługi instalacji wentylacyjnych w budynku.
- Instrukcje obsługi wszystkich elementów składowych instalacji.
- Zestawienie części zamiennych zawierające wszystkie części podlegające normalnemu zużyciu w eksploatacji.
- Wykaz elementów składowych wszystkich urządzeń regulacji automatycznej (czujniki, urządzenia sterujące, regulatory, styczniki, wyłączniki).

#### **6.6 Kontrola działania**

Celem kontroli działania instalacji wentylacji jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badaniu podlegają wszystkie zamontowane urządzenia (wentylatory wraz z układem sterowania, nawietrzaki z grzałkami)

#### **6.7 Pomiary kontrolne**

Pomiary wydajności i pomiary elektryczne powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorowych. Regulację i pomiary wydajności wentylacji wykonać zgodnie z normą PN-EN 12599.

#### **6.8 Badania i odbiory urządzeń**

Badania i odbiory dla urządzeń wg wytycznych producenta lub dostawcy urządzeń.

### **7 Obmiar robót**

Ogólne warunki wykonania obmiaru Robót zgodne z ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

### **8 Odbiór robót**

Ogólne warunki odbioru Robót zgodne z ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

### **9 Podstawa płatności**

Ogólne warunki odnośnie podstawy płatności zgodne z ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

## **10 Przepisy związane**

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz. D. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. D. Nr 75/02 poz. 690).
- 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-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-B-014II: 1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu.
- PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania.
- PN-B-76001:1996 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-B76002:1976 Wentylacja - Połączenia 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.

### **UWAGA!**

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.