

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-07

Instalacje sanitarne i wentylacja

KOD CPV 45330000-9, 45331000-6

SPIS TREŚCI:

1.	WSTĘP	3
1.1.	Przedmiot zamówienia	3
1.2.	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	3
1.3.	Określenia podstawowe	3
1.4.	Opis prac towarzyszących.....	3
1.5.	Informacje o terenie budowy	3
1.6.	Nazwy i kody	3
2.	Materiały	3
2.1.	Materiały do wykonania wewnętrznej instalacji wodociągowej	4
2.2.	Materiały do wykonania instalacji kanalizacyjnych.....	5
2.3.	Przybory sanitarne.....	5
2.4.	Materiały i wyroby do wykonania instalacji wentylacji	6
3.	Sprzęt.....	8
4.	Transport.....	8
5.	Wykonanie robót	9
5.1.	Ogólne warunki wykonania Robót.....	9
5.2.	Przyłącze i instalacja wodociągowa	9
5.2.1.	Przyłącze wodociągowe	9
5.2.2.	Instalacja wodociągowa	10
5.2.3.	Płukanie i dezynfekcja instalacji wodociągowej.....	10
5.3.	Przyłącze i instalacja kanalizacyjna	11
5.3.1.	Przyłącze kanalizacyjne.....	11
5.3.2.	Montaż instalacji kanalizacyjnej.....	11
5.4.	Montaż przyborów sanitarnych.....	11
5.5.	Montaż instalacji wentylacyjnej	11
5.5.1.	Montaż urządzeń	11
5.5.2.	Montaż kanałów wentylacyjnych.....	12
5.5.3.	Montaż elementów kończących instalację.....	12
5.5.4.	Montaż elementów regulacji przepływu powietrza	12
5.5.5.	Montaż elementów automatyki	12
6.	Kontrola jakości robót	13
6.1.	Instalacje wodociągowe.....	13
6.2.	Instalacje kanalizacyjne.....	13
6.3.	Instalacje wentylacji.....	14
7.	Obmiar robót	14
8.	Odbiór robót.....	14
8.1.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	14
	Instalacje wodociągowe.....	14
	Przewody kanalizacyjne	14
	Instalacje wentylacyjne	14
8.2.	Odbiór Końcowy/Przejęcie Robót.....	15
	Instalacje wodociągowe.....	15
	Przewody kanalizacyjne	15
	Instalacje wentylacyjne	15
9.	Podstawa płatności.....	15
10.	Przepisy związane.....	16
10.1.	Normy	16
10.2.	Inne przepisy	17

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot zamówienia

Projekt techniczny przebudowy oczyszczalni ścieków w Kusicach. Szczegółowa charakterystyka planowanej inwestycji zawarta jest w dokumentacji projektowej.

1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych określa zakres oraz wymagania techniczne wykonania i odbioru robót realizowanych w ramach ww. projektu.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania:

- wewnętrznych instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych obejmujących:
 - wykonanie przyłącza do budynku
 - instalację wodociągową zasilającą przybory sanitarne i zawory czerpalne w pomieszczeniach sanitarnych i technologicznych,
 - instalacje wodociągowe do splukiwania skratek,
 - instalacje kanalizacji ściekowej z pomieszczeń sanitarnych i technologicznych,
 - montaż przyborów sanitarnych.
- instalacji wentylacyjnej obejmującej:
 - roboty budowlane,
 - montaż kanałów i urządzeń regulujących przepływ,
 - montaż urządzeń zakończających przewody,
 - montaż wentylatorów,
 - montaż central wentylacyjnych,
 - montaż elementów automatyki
 - badania instalacji,
 - wykonanie izolacji termicznej i przeciwwilgociowej,
 - rozruch i regulację instalacji.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z podanymi z ST-WO, punkt 1.3

Ponadto określenia podstawowe są zgodne z określeniami zawartymi w Prawie budowlanym i rozporządzeniach wykonawczych, „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Sanitarnych” oraz PN-EN 12056-1, PN-EN 1717, PN-EN 806-1,

1.4. Opis prac towarzyszących

Prace towarzyszące opisano w ST-WO, punkt 1.4

1.5. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy podano w ST-WO, punkt 1.5

1.6. Nazwy i kody

45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne

45331000-6 Instalacje cieplne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza

2. MATERIAŁY

OGÓLNE WYMAGANIA ODNOŚNIE MATERIAŁÓW PODANO W ST-WO PUNKT 2.

2.1. Materiały do wykonania wewnętrznej instalacji wodociągowej

Wszystkie materiały i wyroby do wykonania instalacji wodociągowej powinny posiadać odpowiedni atest Państwowego Zakładu Higieny do kontaktów z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi.

Przewody przyłącze wodociągowe

Przewody wodociągowe należy wykonać z rur z polietylenu PE 100 SDR 17, łączonych metodą zgrzewania elektrooporowego lub doczołowego, materiał rur zgodnie z normą PN-EN 12201 o średnicy zewnętrznej \varnothing 50x3,0

Materiały rur używanych do budowy przewodów wodociągowych powinien spełniać następujące kryteria:

- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych,
- posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie.
- posiadanie atestu higienicznego wydanego przez Państwowy Zakład Higieny (dla materiałów mających kontakt z wodą pitną).

Przewody wewnętrznej instalacji wodociągowej

Woda zimna

Wewnętrzną instalację wodociągową wykonać z rur stalowych ocynkowanych średnich ze szwem gwintowanych z atestem PZH, zgodnych z PN-H/74200

O ile zostanie to zaakceptowane przez Zamawiającego, dopuszcza się wykonanie instalacji z rur z innych materiałów posiadających atest PZH do kontaktu z wodą pitną np. polipropylenowych miedzianych.

Woda ciepła

Wewnętrzną instalację wodociągową wody ciepłej wykonać z rur stalowych ocynkowanych z pogrubioną powłoką do wody ciepłej z atestem PZH, zgodnych z PN-H/74200.

O ile zostanie to zaakceptowane przez Zamawiającego, dopuszcza się wykonanie instalacji z rur z innych materiałów posiadających atest PZH do kontaktu z wodą pitną np. polipropylenowych, miedzianych.

Armatura i urządzenia

Zawory antyskażeniowe

Zawory antyskażeniowe typu EA wg PN-EN 1717 („Zawory zwrotne antyskażeniowe z możliwością nadzoru”), powinny spełniać następujące wymagania:

- szczelność i wysoka niezawodność,
- małe straty ciśnienia,
- otwory kontrolne w pokrywie,
- korek spustowy umożliwiający odprowadzenie wody z zaworu,
- temperatura pracy od -10°C do 65°C ,
- ciśnienie nominalne 16bar,
- połączenie gwintowane,
- wykonanie z materiałów najwyższej jakości spełniających wymagania Polskich Norm:
- korpus – żeliwo sferoidalne,
- pokrywa – żeliwo sferoidalne,
- zespół zamknięcia – mosiądz/brąz,
- uszczelki – EPDM,
- sprężyna – stal odporna na korozję,
- korek – mosiądz,
- zawór kulowy – mosiądz,
- zaślepka – mosiądz,
- łańcuszek – stal odporna na korozję.

Zawory antyskażeniowe typu DC wg PN-EN 1717 („Przerywacz na przewodzie ze stałym otworem napowietrzającym”) powinny być wykonane ze stali odpornej na korozję i wyposażone w złączkę do węża DN 20.

Zawory odcinające i czerpalne

Należy stosować zawory kulowe z atestem PZH.

Baterie zlewozmywakowe

Baterie mechaniczne zgodne z PN-EN 817:2000, z głowicą ceramiczną, jednouchwytowe, jednootworowe, z ruchomą wylewką, zlewozmywakowe, stojące.

Baterie umywalkowe

Baterie mechaniczne zgodne z PN-EN 817:2000, z głowicą ceramiczną, jednouchwytowe, jednootworowe, ze stałą wylewką, umywalkowe, stojące.

Podgrzewacze ciepłej wody użytkowej

Należy stosować elektryczne podgrzewacze cwu – pojemnościowe (ok.20l) oraz przepływowe – 3,5 kW

2.2. Materiały do wykonania instalacji kanalizacyjnych

Pompownia ścieków z kanalizacji lokalnej

Pompownia prefabrykowana bez nadbudowy, wykonana z elementów polimerobetonowych łączonych przy użyciu zintegrowanej uszczelki gumowej, z wyposażeniem jak niżej:

- pompy zatapialne,
- kolana sprzęgające do pomp kołnierzowe,
- orurowanie ze stali nierdzewnej nie gorszej niż stal 1.4301 wg PN-EN 10088:1998 (0H18N9 wg PN-71/H-86020).
- armatura zwrotna (zawory zwrotne kulowe) i odcinająca (zasuwki odcinające z miękkim uszczelnieniem klina) na rurociągach tłocznych pomp umieszczona wewnątrz komory przepompowni, obsługiwana z powierzchni terenu,
- nasada płuczka,
- prowadnice i łańcuchy pomp
- króćce wlotowy i wylotowy, przepusty dla przewodów,
- wentylacja grawitacyjna z rur PCW,
- kabel sieciowy i sterujący z wprowadzeniem do pompy, wodoszczelny,

Przewody zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej

Przewód odpływowy do lokalnej pompowni należy wykonać z rur i kształtek PVC kanalizacyjnych kielichowych, przystosowanych do kanalizacji zewnętrznych, łączonych na uszczelkę gumową zgodnych z PN-EN 1329-1:2001. Rurociąg tłoczny należy wykonać z rur z polietylenu PE 80 SDR 17 PN 8, łączonych metodą zgrzewania elektrooporowego, o średnicyzewewnętrznej Ø 50x2,9.

Przewody wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej

Przewody kanalizacji wewnętrznej w pomieszczeniach socjalnych i technologicznych należy wykonać z rur i kształtek PVC kanalizacyjnych kielichowych, przystosowanych do kanalizacji wewnętrznych, łączonych na uszczelkę gumową zgodnych z PN-EN 1329-1:2001.

Wpusty podłogowe

Wpusty podłogowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1253:2002 (Części 1-4). Wpusty wraz ze zwieńczeniami powinny być wykonane ze stali odpornej na korozję 1.4301 wg PN-EN 10088 (0H18N9 wg PN-71/H-86020).

2.3. Przybory sanitarne

Umywalki

Umywalki wiszące o szerokości 50 cm, z jednym otworem środkowym do przyłączania armatury, wyposażone w otwór odpływowy z przelewem, zgodne z PN – EN 111, wyposażone w syfon umywalkowy gruszkowy.

Miski ustępowe

Miski kompaktowe lejowa zgodna z PN-78/B-12630 (gatunek I) z odpływem ze spluczką ceramiczną, splukiwanie 3/6 l z deską sedesową systemową.

Zlewozmywaki

Należy stosować zlewozmywaki ze stali odpornej na korozję zgodne z PN-EN 695 wyposażone w syfon zlewozmywakowy.

Pisuary

Pisuary naścienne porcelanowe zgodne z PN-EN 80:2002 i PN-78/B-12630 (gatunek I), z zaworem zgodnym z PN-EN 12541:2004 i syfonem pisuarowym.

2.4. Materiały i wyroby do wykonania instalacji wentylacji

- centrale podwieszane wyposażone w elementy niezbędne do obróbki powietrza (filtr, nagrzewnica elektryczna, wentylator, przepustnica odcinająca i układ automatyki)
- Centrala nawiewna wyposażona w wentylator, nagrzewnicę elektryczną i filtr powietrza. Centrala sterowana przez fabryczny sterownik z dwoma przełącznikami: włączanie/wyłączanie nagrzewnicy oraz prędkość wentylatora 0/1/2.
- wentylatory dachowe:
- regulatory prędkości obrotowej wentylatorów TR i VRS
- kratki nawiewna i wyciągowe np. typ KSH firmy RDJ Włocławek
- podstawy dachowe np. PWD firmy Juwent
- przepustnice regulacyjne
- kanały wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej
- przewody elastyczne
- izolacja z wełny mineralną gr.3cm w płaszczu aluminiowym .

L.p.	Nr	Nazwa elementu	Wymiary	Ilość	Uwagi
Instalacja N1					
1	N1.01	Czerpnia powietrza, typ CWP	600x300	1	RDJ Włocławek
2	N1.02	Prostka, typ A/I	600x300, L=700	1	izolacja gr.3cm
3	N1.03	Zwężka sym.	600x300/630x400, L=300	1	izolacja gr.3cm
4	N1.04	Króciec elastyczny	630x400, L=100	2	VBW
5	N1.05	Przepustnica wielopłaszczyznowa PWP	630x400, L=120 z siłownikiem	1	VBW
6	N1.06	Centrala nawiewna podwieszana SPS-3 V=1100/1200m ³ /h □P=200Pa z wymiennikiem krzyżowym i automatyką		1	VBW (karat doboru)
7	N1.07	Prostka, typ A/I	630x400, L=300	1	
8	N1.08	Zwężka sym.	630x400/300x250, L=300	1	
8	N1.09	Prostka, typ A/I	300x250, L=1500	3	
9	N1.10	Kolano, 90°, typ A/I	300x250, R=100	1	
10	N1.11	Prostka, typ A/I	300x250, L=650,	1	
11	N1.12	Trójkąt, 90°, typ A/I, sym.	300x250/300x250/425x225, L=630, L ₁ =100	1	
12	N1.13	Trójkąt, 90°, typ A/I, sym.	300x250/300x250/425x225, L=630, L ₁ =100	1	jeden koniec zaślepiony
13	N1.14	Kratka nawiewna typ KSH-P	425x225	2	RDJ Włocławek
Instalacja W1					
14	W1.01	Kratka wyciągowa typ KSH-P	425x225	2	RDJ Włocławek
15	W1.02	Trójkąt, 90°, typ A/I, sym.	300x200/300x200/425x225, L=630, L ₁ =100	1	jeden koniec zaślepiony
16	W1.03	Prostka, typ A/I	300x200, L=1500	1	
17	W1.04	Trójkąt, 90°, typ A/I, sym.	300x200/300x200/425x225, L=630, L ₁ =100	1	
18	W1.05	Prostka, typ A/I	300x200, L=1000	1	

19	W1.06	Przepustnica wielopłaszczyznowa PWP z siłownikiem	300x200, L=120	2	VBW
20	W1.07	Kolano, 90°, typ A/I	200x300 R=100	1	
21	W1.08	Prostka, typ A/I	300x200, L~350, jeden koniec z luźnym kołnierzem	1	
22	W1.09	Trójnik, 90°, typ A/I, sym.	300x200/300x200/300x200, L=500, L ₁ =100	2	
23	W1.10	Zwężka sym.	630x400/300x200, L=500	1	
24	W1.01	Króciec elastyczny	630x400, L=100	2	VBW
25	W1.12	Kolano, 90°, typ A/I	630x400/600x400 R=160	1	
26	W1.13	Zwężka sym.	630x400/600x300, L=300	1	
27	W1.14	Prostka, typ A/I	600x300, L~1000, jeden koniec z luźnym kołnierzem	1	
28	W1.15	Kolano, 90°, typ A/I	600x300 R=160	1	
29	W1.16	Prostka, typ A/I	600x300, L=200	1	
30	W1.17	Wyrzutnia powietrza, ścienna	600x300	1	RDJ Włocławek
31	W1.18	Kratka wyciągowa typ KSH-P	825x225	1	RDJ Włocławek
32	W1.19	Trójnik, 90°, typ A/I, sym.	300x200/300x200/825x225, L=1030, L ₁ =100	1	jeden koniec zaślepiony
33	W1.20	Prostka, typ A/I	300x200, L=380	1	
Instalacja N2					
34	N4.02	Czerpnia powietrza ścienna typ CWP z siłownikiem	600x300	1	Smay
Instalacja W2					
35	W2.01	Zwężka sym.	Φ=500/Φ=250, L=300	1	
36	W2.02	Prostka, typ B/I	Φ250, L~1000, jeden koniec z luźnym kołnierzem	1	
37	W2.03	Prostka, typ B/I	Φ250, L=1500, jeden koniec z luźnym kołnierzem	1	
38	W2.04	Podstawa dachowa, PWD PLUS-25/BII	□	1	JUWENT
39	W2.05	Wentylator wyciągowy dachowy typ WD -25-T 700obr/min V=1200m ³ /h □P=100Pa z falownikiem		1	JUWENT
Instalacja N3					
40	N3.01	Czerpnia powietrza, typ CWP	300x200	1	RDJ Włocławek
41	N3.02	Zwężka sym.	300x200/□□98, L=350, koniec okrągły bez kołnierza	1	
42	N3.03	Przewód elastyczny z izolacją termiczną 2,5cm.	□□=200, L~2000	1	
43	N3.04	Przepustnica jednopłaszczyznowa PJP	Φ200 bez kołnierzy	1	
44	N3.05	Centrala nawiewna SAU 200/B3 V=320m ³ /h □P=200Pa z nagrzewnicą el., pulserem i termostatem kanałowym.		1	Swegon
45	N3.06	Zwężka sym.	275x200/□□98, L=250, koniec okrągły bez kołnierza	1	
46	N3.07	Tłumik akustyczny MSA	MSA 200-75-1-PF 275x200x500	1	Trox
47	N3.08	Prostka, typ A/I	275x200, L=300260,	1	

48	N3.09	Kolano, 90°, typ A/I	275x200/150x200, R=100	1	
49	N3.10	Zwężka sym.	150x200/2150x150, L=200	1	
50	N3.11	Trójkąt, 90°, typ A/I, sym.	150x150/150x150/225x75, L=430, L ₁ =100	2	
51	N3.12	Prostka, typ A/I	150x150, L=300	1	
52	N3.13	Trójkąt, 90°, typ A/I, sym.	150x150/150x150/225x125, L=430, L ₁ =100	1	
53	N3.14	Prostka, typ A/I	150x150, L=1000	1	
54	N3.15	Prostka, typ A/I	150x150, L=1500	1	
55	N3.16	Prostka, typ A/I	150x150, L~900, jeden koniec z luźnym kołnierzem	1	
56	N3.17	Trójkąt, 90°, typ A/I, sym.	150x150/150x150/225x75, L=430, L ₁ =100	1	jeden koniec zaślepiony
57	N3.18	Kratka nawiewna typ KSH-P	225x75	3	RDJ Włocławek
58	N3.19	Prostka, typ A/I	225x75, L=270	2	
59	N3.20	Kratka nawiewna typ KSH-P	225x125	1	RDJ Włocławek
Instalacja W3					
60	W3.01	Wentylator wyciągowy sufitowy typ NV 15 S z wyłącznikiem czasowym		5	Dospel
Instalacja N4					
61	N4.02	Czerpnia powietrza ścienna typ CWP z siłownikiem	600x300	1	Smay
Instalacja W4					
62	W4.01	Zwężka sym.	Φ=500/Φ=250, L=300	1	
63	W4.02	Prostka, typ B/I	Φ250, L~1000, jeden koniec z luźnym kołnierzem	1	
64	W4.03	Prostka, typ B/I	Φ250, L=1500, jeden koniec z luźnym kołnierzem	1	
65	W4.04	Podstawa dachowa, PWD PLUS-25/BII	□	1	JUWENT
66	W4.05	Wentylator wyciągowy dachowy typ WD -25-T 700obr/min V=1200m ³ /h □P=100Pa z falownikiem		1	JUWENT
Grzejniki elektryczne					
67		Grzejnik elektryczny typ ME500780EL	Q=1000W	3	PURMO
68		Grzejnik elektryczny typ ME500620EL	Q=800W	3	PURMO

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-WO punkt 3.

Wykonawca powinien dysponować sprzętem odpowiadającym pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zatwierdzonym przez Zamawiającego.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST- WO punkt 4

Wykonawca powinien dysponować samochodami skrzyniowymi, samochodami samowyladowczymi i innymi środkami transportu odpowiadającymi pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zatwierdzonym przez Zamawiającego.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST- WO punkt 5

5.1. Ogólne warunki wykonania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i Dokumentacji Budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, Norm Technicznych, Decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowień Kontraktu.

5.2. Przyłącze i instalacja wodociągowa

5.2.1. Przyłącze wodociągowe

Roboty związane z układaniem przewodów wodociągowych należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych” opracowanych przez COBRTI INSTAL, wymaganiami normy PN-EN 805 oraz poniższymi wymaganiami szczegółowymi. Do powyższych „Warunków ...” należy stosować się również podczas montażu przewodów tłocznych.

Transport, przenoszenie, rozładunek, składowanie oraz montaż rur i specjalnej armatury powinno odbywać się ściśle wg zaleceń i instrukcji producenta rur.

Układanie przewodów na dnie wykopu należy prowadzić na podłożu całkowicie odwodnionym, z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury, zgodnie z zaprojektowanymi spadkami.

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń) oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem tymczasowymi zamknięciami w postaci zaślepek, korków itp. Powierzchnie połączeń rur oraz komponenty powinny być utrzymane w czystości i wolne od obcych materiałów przed wykonaniem lub montażem połączeń. Należy zachować ostrożność, aby zapewnić, że nie nastąpi wnikanie żadnych obcych materiałów do pierścienia złącza po wykonaniu połączenia. Żadna pokrywa ochronna, tarcza lub inne urządzenie na końcu rury lub armatury nie powinno być usunięte na stałe przed połączeniem chronionego elementu. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej $\frac{1}{4}$ jego obwodu. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury, tj. jej osi i spadku za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Budowy nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekraczać $\pm 0,5$ cm. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w planie nie może przekraczać 10 cm.

Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania.

Przewody z PE należy montować w temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C , jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$. Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C , należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta.

Połączenia rur i kształtek należy wykonywać metodą zgrzewania doczołowego lub przy użyciu kształtek elektrooporowych. Wykonane złącza winny być poddane ocenie wg wytycznych producenta.

Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi. Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia. Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu. Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

Montaż rur należy wykonać wg wytycznych producenta a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Nad przewodami PE należy układać taśmę lokalizacyjno- ostrzegawczą z wtopionym drutem miedzianym.

5.2.2. Instalacja wodociągowa

Montaż instalacji wodociągowych należy prowadzić zgodnie z:

- instrukcjami producentów systemów przewodowych, armatury i wyposażenia,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL,
- poniższymi wymaganiami szczegółowymi

Montaż przewodów wodociągowych

Przewody należy łączyć za pomocą kształtek zgodnie z instrukcjami producenta rur.

Przewody mocować do elementów budynku za pomocą uchwytów stałych lub przesuwanych systemowych zgodnie z wymaganiami producenta rur.

Przewody z tworzyw sztucznych wymagają kompensacji wydłużeń termicznych zgodnie z wymaganiami producenta rur.

Przewody należy układać ze spadkiem 0,5-1,0% w kierunku przyłącza lub przyborów.

W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje ochronne stalowe o dwie dymensje większe od średnicy rury przewodowej, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona pianką poliuretanową. Tuleje ochronne wykonać zgodnie z wymaganiami p. 6.5 Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych.

Przewody z tworzyw sztucznych montować zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Montaż armatury i urządzeń

Montaż armatury wodociągowej wykonać zgodnie z wymaganiami p 6.6 „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”.

5.2.3. Płukanie i dezynfekcja instalacji wodociągowej

Po zakończeniu budowy instalacji wodociągowej i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jej płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne. Można uznać, że instalacja jest wypłukana, jeżeli wypływająca z niej woda jest przezroczysta i bezbarwna. Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru, należy przeprowadzić ponowne płukanie. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych przewodu, wykonanych w jednostce badawczej do tego upoważnionej, wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

5.3. Przyłącze i instalacja kanalizacyjna

5.3.1. Przyłącze kanalizacyjne

Roboty związane z wykonaniem zewnętrznych przewodów kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z zasadami podanymi w ST – 05 „Kanalizacja sanitarna, grawitacyjna i tłoczna”. Montaż pompowni należy wykonać ściśle wg wytycznych producenta.

5.3.2. Montaż instalacji kanalizacyjnej

Montaż instalacji kanalizacyjnej należy prowadzić zgodnie z:

- wymaganiami odpowiednich norm,
- instrukcjami i wytycznymi producentów systemów przewodowych i przyborów sanitarnych,
- poniższymi wymaganiami szczegółowymi.

Montaż systemu kanalizacji wewnątrz budynku powinien się odbywać zgodnie z wymaganiami PN-EN 12056-5:2002, p.2 PN-81/B-10700.01 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Połączenia kielichowe rur z PVC typu P należy wykonywać przy użyciu uszczelki systemowych. Bosy koniec rury, sfazowany pod kątem $15 \div 20^\circ$, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak, aby odległość między nim i podstawą kielicha wynosiła $0,5 \div 1,0$ cm.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów systemowych z wkładkami z gumy. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem.

O ile instrukcje producenta nie mówią inaczej na pionach należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej jedno mocowanie stałe i co najmniej jedno mocowanie przesuwne. Wszystkie elementy pionów muszą być mocowane niezależnie. Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

- dla rur z PVC średnicy od 50 do 110 mm – 1,0 m,
- dla rur z PVC średnicy powyżej 110 mm – 1,25 m,

Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów powinna być osiągnięta przez pozostawienie w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwnych.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane i elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych wypełnionych pianką poliuretanową. Tuleje wykonać zgodnie z p.2.2.7 PN-81/B-10700/01.

5.4. Montaż przyborów sanitarnych

Urządzenia sanitarne należy instalować zgodnie z zasadami podanymi w PN-81/B-10700.01 p 2.4 i PN-88/B-01058

Umywalki, pisuary i zlewy należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie urządzeń.

Przybory, wpusty i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

5.5. Montaż instalacji wentylacyjnej

5.5.1. Montaż urządzeń

- wentylatory - sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczyć przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku
- wentylatory powinny mieć otwory zabezpieczone siatką
- zasilenie elektryczne wirnika powinno mieć zgodny z oznaczeniem kierunek obrotów wentylatora
- centrale wentylacyjne powinny być wyposażone w elastyczne elementy zamontowane między króćcami wlotowymi i wylotowymi
- centrale wentylacyjne powinny być po stronie ssawnej wyposażone w przepustnice umożliwiające odcięcie dopływu powietrza zewnętrznego po wyłączeniu wentylatora
- wkłady filtrujące w aparatach należy montować po zakończeniu „brudnych” prac budowlanych lub zabezpieczyć je przed zabrudzeniem
- czerpnie powinny być zabezpieczone przed wpływem warunków atmosferycznych

- otwory wlotowe czerpni zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków i liści
- wyrzutnie / wentylatory dachowe / zamocowane tak , aby zapewnić wodoszczelność przejścia przez dach

5.5.2. Montaż kanałów wentylacyjnych

- kanały wentylacyjne powinny być szczelne.
- do uszczelnienia połączeń kołnierzowych należy stosować uszczelki z gumy miękkiej lub mikroporowatej.
- połączenia kołnierzowe kanałów należy skręcać śrubami i nakrętkami sześciokątnymi zakładanymi z jednej strony kołnierza. Śruby nie powinny wystawać poza nakrętki więcej niż na wysokość połowy nakrętki śruby. Skręcanie śrub zaleca się wykonywać parami po dwie przeciwległe leżące śruby.
- powierzchnia kołnierzy powinna być gładka bez zadziorów i innych defektów.
- płaszczyzny styku kołnierzy powinny być do siebie równoległe.
- połączenia bezkołnierzowe przewodów należy uszczelnić na całym obwodzie uszczelką gumową lub pastą uszczelniającą.
- kanały wentylacyjne należy mocować na podwieszeniach lub podporach. Rozstawienie ich powinno być takie, aby ugięcie kanału między sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2 cm. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymywać obciążenie co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z ewentualnym osprzętem i izolacją.
- kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubości ściany lub stropu.
- kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w typową podstawę dachową zabezpieczającą przed przeciekami niezależnie od tego czy są one zakończone wywietrzakami, czy daszkami.

5.5.3. Montaż elementów kończących instalację

- mechanizmy nastawcze nawiewników i wywietrzników powinny być łatwo dostępne i tak wykonane, aby łopatki kierujące i regulujące można było ustawić w dowolnym punkcie w zakresie położenia granicznych.
- przepustnice regulująca wielkość przepływu powietrza powinny posiadać mechanizm umożliwiający nastawianie przepustnicy .

5.5.4. Montaż elementów regulacji przepływu powietrza

- elementy regulacji przepływu powietrza należy montować na prostych odcinkach kanałów w odległości od kolan lub odgałęzień
- przepustnice zamykające , nastawiane ręcznie powinny być wyposażone w element umożliwiający trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu i nie powinny mieć nadmiernych luzów .
- przepustnice powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia w pełnym zakresie regulacyjnym i mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego
- szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1.

5.5.5. Montaż elementów automatyki

- do montażu urządzeń automatycznej regulacji można przystąpić po wykonaniu wszystkich robót budowlanych i wykończeniowych oraz zmontowaniu urządzeń klimatyzacyjnych. Montaż urządzeń automatycznej regulacji powinien być wykonany wg instrukcji producenta.
- czujniki przetworników temperatury montować w reprezentatywnych punktach kanałów, z dala od źródeł ciepła (wyjątek stanowią czujki montowane w komorze klimatyzacyjnej),
- szafy sterownicze lub przekaźnikowe montować w miejscach suchych, z dala od urządzeń energetycznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-WO punkt 6.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Zamawiającego. Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z właściwymi WTWIOR oraz wymaganiami zawartymi w Normach, Aprobatach Technicznych i instrukcjach producentów materiałów i urządzeń.

6.1. Instalacje wodociągowe

Badania, kontrole i pomiary należy prowadzić zgodnie z: wymaganiami podanymi w PN-81/B-10700.00, punkcie 11 „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”, a w przypadku przewodów z tworzyw sztucznych również zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Badania te powinny obejmować między innymi:

- sprawdzenie rodzaju, wymiarów i jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- sprawdzenie trasy i spadków przewodów,
- sprawdzenie wykonanie połączeń, kompensacji i mocowania przewodów,
- sprawdzenie wykonanie przejść przez przegrody budowlane,
- sprawdzenie usytuowanie przyborów i armatury,
- sprawdzenie prawidłowości działania przyborów i armatury,
- pomiary temperatury wody,
- pomiary spadków ciśnienia wody w instalacji,
- badanie szczelności instalacji wodociągowej wodą zgodnie z p.11.3 „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”,
- badanie szczelności instalacji wody ciepłej wodą ciepłą zgodnie z p. 11.4 „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”,
- badanie zabezpieczeń instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
- badanie natężenia hałasu w wywoływanego przez pracę instalacji zgodnie z PN-B-02151,
- badania bakteriologiczne wody z instalacji,
- badania dotyczące montażu wodomierza zgodnie z PN-B-10720,
- badania zaworów hydrantowych zgodnie z PN-B-02865.

6.2. Instalacje kanalizacyjne

Należy przeprowadzić badania zgodnie z PN-B-10700 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Badania te powinny obejmować między innymi:

- sprawdzenie rodzaju, wymiarów i jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- sprawdzenie tras i spadków przewodów,
- sprawdzenie wykonanie połączeń, kompensacji i mocowania przewodów,
- sprawdzenie wykonania przejść przez przegrody budowlane,
- sprawdzenie usytuowania przyborów sanitarnych,
- sprawdzenie prawidłowości działania przyborów i armatury,
- badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej zgodnie z następującymi wymaganiami:
- pionowe przewody wewnętrzne poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości,
- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

6.3. Instalacje wentylacji

- przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem.
- przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic, i kratk nawiewno - wyciągowych, , uruchomić aparaturę automatycznej regulacji.
- próbny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny.
- w czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować:
 - prawidłowość pracy silników elektrycznych,
 - temperaturę łożysk wentylatorów - (temperatura dopuszczalna 50°C)
 - prawidłowość pracy nagrzewnic ,
 - prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji.
- w czasie próbnego ruchu należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń.
- regulacja urządzeń wentylacyjnych powinna obejmować:
 - pomiary wstępne przed regulacją,
 - regulację sieci oraz elementów zakańczających,
 - sprawdzenie wydajności i całkowitego spiętrzenia wentylatora,
 - sprawdzenie liczby obrotów wentylatora,
 - regulację mocy cieplnej nagrzewnicy,
 - regulację układów automatycznego sterowania,
 - sprawdzenie temperatury powietrza nawiewnego i wywiewnego,
 - sprawdzenie wydajności powietrznych otworów wentylacyjnych.

Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schemat instalacji. Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez wykonawcę i inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST – WO punkt 7.

Jednostkami obmiaru są jednostki przyjęte w przedmiarze robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – WO punkt 8.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Instalacje wodociągowe

Odbiory techniczne częściowe (Inspekcje) robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w punktach 10.1 i 10.2 Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, z PN-B-10700, oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Przewody kanalizacyjne

Odbiory techniczne częściowe (Inspekcje) robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadzić zgodnie z PN-B-10700 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Instalacje wentylacyjne

Odbiory techniczne częściowe (Inspekcje) robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji sanitarnych”.

8.2. Odbiór Końcowy/Przejęcie Robót

Instalacje wodociągowe

Odbiór Końcowy instalacji wodociągowych przeprowadzić zgodnie z p. 10.3 „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” oraz zgodnie z wymaganiami dla odbiorów ostatecznych wg PN-B-10700 i „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Przewody kanalizacyjne

Odbiór Końcowy instalacji kanalizacyjnych przeprowadzić zgodnie z wymaganiami dla odbiorów ostatecznych wg PN-B-10700 oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Instalacje wentylacyjne

Podstawę do odbioru stanowi pozytywna ocena prób i uruchomienia urządzeń. Do odbioru robót Wykonawca powinien przygotować dokumenty wymienione w ST – WO oraz:

- Protokoły z przeprowadzonych badań pomontażowych,
- Protokoły z oględzin stanu sprawności wykonanych urządzeń i instalacji,
- Oceny zgodności zastosowanych wyrobów w zakresie wymienionym w p. 2,
- Dokumentację techniczno-ruchową oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń,
- Protokoły odbioru częściowego.

Oprócz powyższych dokumentów, Wykonawca powinien przygotować do odbioru te dodatkowe dokumenty, które będą wynikały z technicznych warunków odbioru przygotowanych przez służby techniczne przejmujące przedmiot odbioru do eksploatacji. Protokół odbioru końcowego powinien zawierać ocenę jakości robót budowlanych będących przedmiotem odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności w ST-WO punkt 9.

W cenach jednostkowych należy odpowiednio uwzględnić wszelkie koszty:

- zakupu, załadunku, transportu, rozładunku na Placu Budowy i składowania wszystkich materiałów, instalacji i urządzeń niezbędnych do prawidłowego i kompletnego wykonania Robót zgodnie z Kontraktem, Specyfikacjami Technicznymi, Przedmiarem Robót, Rysunkami i zasadami sztuki budowlanej, w tym materiałów bezpośrednio nie wymienionych w Przedmiarze Robót takich jak np.: kształtki instalacji wod-kan, śruby, nakrętki, podkładki, wkręty, kołki, łączniki, uszczelki, obejmy, kompensatory, taśmy uszczelniające, materiały do spawania, klamry ciesielskie, drewno na stemple, woda do prób, materiały eksploatacyjne, farby, środki izolacyjne, smary, oleje i inne),
- wszelkich robót przygotowawczych i tymczasowych niezbędnych dla wykonania Robót zgodnie z Kontraktem (m. in. roboty pomiarowe, montaż, utrzymanie i demontaż rusztowań, tymczasowych podparć rurociągów i urządzeń, konstrukcji wsporczych itp)
- wykonania bruzd i przekuć,
- wykonania wszelkich prac montażowych związanych z wykonaniem instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych i wentylacyjnych w tym m.in:
 - wykonanie połączeń i montaż przewodów i kształtek,
 - mocowanie przewodów za pomocą odpowiednich obejm stałych i przesuwnych,
 - wykonanie odpowiednich kompensacji wydłużeń termicznych przewodów,
 - mocowanie urządzeń, przyborów, wpustów i armatury wraz wykonaniem podłączeń do instalacji,
 - wykonania tulei ochronnych przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane i inne elementy konstrukcji budynku,
 - obudowanie pionów kanalizacyjnych,
- wykonania płukania i dezynfekcji instalacji wodociągowej,
- wykonania oznakowania instalacji,
- wykonania wszelkich kontroli, badań, pomiarów i prób zgodnie z niniejszą specyfikacją,
- wykonania badań i odbiorów niezbędnych w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 12056-1:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
PN-EN 1717:2003	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
PN-EN 806-1:2004	Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1 – Postanowienia ogólne.
PN-EN 1329-1:2001	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Niezmiękczonej poli (chlorok winylu) (PVC-U) – Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-C-89207:1997 PP-H, PP-B i PP-R	Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu
PN-EN 1253-1:2002	Wpusty ściekowe w budynkach – Część 1 Wymagania
PN-EN 1253-2:2002	Wpusty ściekowe w budynkach – Część 2 Metody badań
PN-EN 1253-3:2002	Wpusty ściekowe w budynkach – Część 3 Sterowanie jakością
PN-EN 1253-4:2002	Wpusty ściekowe w budynkach – Część 4 Zwieńczenia
PN-EN 10088-1:1998	Stale odporne na korozję Gatunki
PN-EN 111:2000	Wiszące umywalki do mycia rąk. Wymiary przyłączeniowe.
PN-EN 817:2000	Armatura sanitarna. Baterie mechaniczne (PN 10). Ogólne wymagania techniczne
PN-78/B-12630	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania.
PN-EN 80:2002	Pisuary naścienne Wymiary przyłączeniowe
PN-EN 12451:2004(U)	Armatura sanitarna. Ciśnieniowe zawory spłukujące i samoczynnie zamykane zawory do pisuarów PN 10
PN-81/B-10700/00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
PN-81/B-10700/01	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne
PN-81/B-10700/04	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chloroku winylu) i polietylenu.
PN-88/B-01058	Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach. Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych
PN-B-10720:1998	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-87/B-02151.01	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem
PN-87/B-02151.02	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
PN-B-02151-3:1999	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania
PN-B-02865:1998	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
PN-EN 12220:2001	Wentylacja budynków Sieć przewodów Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej

PN-EN 1507:2007	Wentylacja budynków. Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności dla pojedynczych pomieszczeń (oryg.)
PN-EN 13779:2007	Wentylacja budynków niemieszkalnych.. Wymagane właściwości systemów wentylacji i klimatyzacji (oryg.)
PN-B-03434:1999	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania
PN-EN 12236:2003	Wentylacja budynków Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych Wymagania wytrzymałościowe
PN-EN 13180:2004	Wentylacja budynków Sieć przewodów Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów giętkich
PN-EN 779:2005	Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Wymagania, badania, oznaczenie
PN-EN 1505:2001	Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary
PN-76 / B-03420	Wentylacja i klimatyzacja, parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego”.
PN-EN 12599:2005	Zasady wykonania, regulacji i odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

10.2. **Inne przepisy**

WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB

Przepisy wymienione w punkcie 10 STWiORB Wymagania Ogólne ST-WO

„Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”, COBRTI INSTAL, lipiec 2003r,

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej.