

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

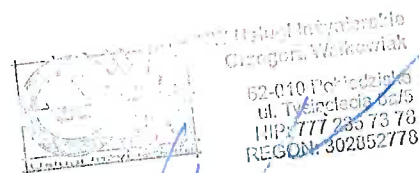
Dla inwestycji pt:

**Budynek zaplecza dla boisk sportowych wraz z salką
fitness w Jerzynie.**

ST – 02 WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

INWESTOR:

**Gmina Pobiedziska
Ul. Kościuszki
62-010 Pobiedziska**



SPIS TREŚCI

1	Zakres robót objętych niniejszymi SST	4
2	Wymagania dotyczące Materiałów	4
2.1	Instalacje zimnej i ciepłej wody użytkowej.....	4
2.1.1	Rury i kształtki PE do wody.....	4
2.1.2	Zawory antyskażeniowe	4
2.1.3	Armatura zaporowa i czerpalka	5
2.1.4	Baterie umywalkowe	5
2.1.5	Baterie zlewozmywakowe	5
2.2	Instalacje kanalizacyjne.....	5
2.2.1	Przewody wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej	5
2.2.2	Wpusty podłogowe.....	5
2.2.3	Zlewozmywaki.....	5
2.2.4	Umywalki	5
2.3	Instalacje wentylacji.....	5
2.3.1	Przewody i elementy instalacji wentylacji	5
2.3.2	Wentylatory	6
2.3.3	Przepustnice	6
2.3.4	Nawiewniki i wywiewniki.....	6
2.4	Instalacje centralnego ogrzewania	6
2.4.1	Rury i kształtki	6
2.4.2	Grzejniki stalowe płytowe.....	6
2.4.3	Urządzenia grzewczo - wentylacyjne	6
3	Sprzęt.....	7
4	Środki transportu	7
5	Wykonanie Robót	7
5.1	Instalacje wody zimnej i ciepłej użytkowej.....	7
5.1.1	Montaż rurociągów instalacji wodociągowej:	7
5.1.2	Montaż armatury wodociągowej:	8
5.1.3	Płukanie i dezynfekcja instalacji wodociągowej	9
5.2	Instalacje kanalizacyjne.....	9
5.2.1	Montaż przewodów kanalizacyjnych	9
5.2.2	Montaż przyborów i urządzeń instalacji kanalizacyjnej.....	10
5.3	Instalacje wentylacji mechanicznej.....	11
5.3.1	Urządzenia prowadzące powietrze (kanały i kształtki wentylacyjne).....	11
5.3.2	Urządzenia wprowadzające powietrze w ruch (wentylatory, wywiewniki, nawiewniki)	12
5.3.3	Wentylatory, centrale.	13
5.3.4	Urządzenia grzewczo-wentylacyjne	13
5.3.5	Montaż nawiewników, wywiewników	13

5.3.6	Montaż czepni i wyrzutni powietrza	13
5.4	Instalacje centralnego ogrzewania	13
5.4.1	Montaż rurociągów instalacji centralnego ogrzewania:	13
5.4.2	Montaż armatury i urządzeń c.o.:.....	14
5.4.3	Płukanie instalacji c.o.	15
6	Kontrola jakości	15
6.1	Materiały	15
6.2	Kontrola jakości wykonanych robót	15
6.2.1	Instalacja wodociągowa	15
6.2.2	Instalacja kanalizacyjna	16
6.2.3	Instalacja grzewcza	16
6.2.4	Instalacja wentylacji	16
7	Odbiór Robót	17
7.1	Odbiór instalacji wodociągowych	17
7.2	Odbiór instalacji kanalizacyjnej.....	17
7.3	Odbiór instalacji grzewczej.....	17
7.4	Odbiór instalacji wentylacyjnej.....	17
8	Przepisy związane	19
8.1	Normy	19
8.2	Inne dokumenty	21

1 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZYM SST

Zakres niniejszych SST obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wewnętrznych instalacji sanitarnych, w tym m.in.

- instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej,
- wewnętrznej kanalizacji sanitarnej z zbiornikiem bezodpływowym,
- instalacji ogrzewczych z pompą ciepła, zbiornikiem buforowym i rozdzielaczem z układami pomp obiegowych,
- instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła,

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w *SST 00 -Wymagania Ogólne* punkt 2.

2.1 Instalacje zimnej i ciepłej wody użytkowej

2.1.1 Rury i kształtki PE do wody

Stosować rury i kształtki PE zgodne z PN-EN 12201-1:2004. Należy stosować rury i kształtki z atestem PZH.

2.1.2 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,
 - uszczelka – EPDM,
 - zawór kulowy – mosiądz,
 - zaślepka – mosiądz,
 - łańcuszek – stal odporna na korozję.

2.1.3 Armatura zaporowa i czerpalna

Należy stosować zawory z atestem PZH spełniające wymagania normy PN-EN 1074 -1:2002 oraz PN-EN 13828:2004

2.1.4 Baterie umywalkowe

Baterie mechaniczne zgodne z PN-EN 817:2000, z głowicą ceramiczną, jednouchwytowe, jednootworowe, ze stałą wylewką, umywalkowe, stojące. (typ wg proj. architektury).

2.1.5 Baterie zlewozmywakowe

Baterie mechaniczne zgodne z PN-EN 817:2000, z głowicą ceramiczną, jednouchwytowe, jednootworowe, z ruchomą wylewką, zlewozmywakowe, stojące (typ wg proj. architektury).

2.2 Instalacje kanalizacyjne

2.2.1 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.

Oraz rur i kształtek z PP łączone kielichowe zgodne z normą PN-ENV 1451-2:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli -- Polipropylen (PP)

2.2.2 Wpusty podłogowe

Wpusty podłogowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1253:2002 (Części 1-4).

2.2.3 Zlewozmywaki

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

2.2.4 Umywalki

Umywalki wiszące ze stali nierdzewnej, z jednym otworem środkowym do przyłączania armatury, wyposażone w otwór odpływowy z przelewem, wyposażone w syfon umywalkowy gruszkowy.

2.3 Instalacje wentylacji.

2.3.1 Przewody i elementy instalacji wentylacji

Kanały, kratki oraz inne elementy prefabrykowane instalacji oraz konstrukcje wsporcze wykonać ze stali ocynkowanej lub odpowiednio zabezpieczonej przed korozją.

Elementy składowe instalacji wentylacyjnej w tym w szczególności: kanały wentylacyjne, kształtki, przepustnice, podstawy dachowe, czerpnie, wyrzutnie, nawiewniki, wywiewniki, kratki wentylacyjne, anemostaty, elementy mocujące i wsporniki i wykonać z materiałów odpornych na korozję lub odpowiednio zabezpieczonych przed korozją.

Przewody wentylacyjne powinny spełniać wymagania normy PN-B-03434:1999 z wyłączeniem zapisów dotyczących wymiarów przewodów prostych i kształtek oraz odchyłek wymiarowych (rozdział 2 p. 2.2.2., 2.3.2, 2.4). Wymagania w zakresie wymiarów i odchyłek wymiarowych dla przewodów blaszanych o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać PN-EN 1505:2001 i PN-EN 1506:2001. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

Kanały należy montować przy użyciu podwieszów i podpór spełniających wymagania PN-EN 12236:2003.

2.3.2 Wentylatory

Wentylatory kanałowe powinny być wykonane tworzyw i spełniać normy EN IEC 61000-6-4:2019 oraz PN-EN IEC 60335.

Wentylatory powinny być połączone z kanałami wentylacyjnymi za pomocą elastycznych króćców amortyzujących. Długość króćców powinna wynosić 100-250 mm, wymiary i kształt króćców powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora.

Wentylatory dachowe wywiewne powinny zostać dostarczone z ocieplaną podstawą dachową do dachów skośnych krytych blachodachówką.

2.3.3 Przepustnice

Przepustnice powinny być wykonane ze stali ocynkowanej zgodnie z PN-EN 1751:2014 „Wentylacja budynków -- Urządzenia wentylacyjne końcowe -- Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających”

Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pełnym zakresie regulacyjnym. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego. Szczelność przepustnicy w pozycji zamykającej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1 wg PN-EN 1751.

Szczelność obudowy przepustnic powinna odpowiadać co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PNEN 1751.

Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w element umożliwiający trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizmy napędu przepustnic nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji.

2.3.4 Nawiewniki i wywiewniki

Nawiewniki i wywiewniki (kratki nawiewne i wywiewne) powinny być wykonane ze stali odpornej na korozję nie gorszej niż 1.4301 wg PN-EN 10088:1998, aluminium lub tworzyw sztucznych.

2.4 Instalacje centralnego ogrzewania

2.4.1 Rury i kształtki

Projektowane są rury i kształtki w systemie PE-Xc/Al/PE np. TECE zaciskowe do instalacji grzewczych spełniających normy PN-EN ISO 15875-5:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej -- Usieciowany polietylen (PE-X).

Rury i kształtki miedziane wg normy PN-EN 1057+A1:2010 Miedź i stopy miedzi -- Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania

2.4.2 Grzejniki stalowe płytowe

Należy stosować zawory z atestem PZH spełniające wymagania normy PN-EN 1074 -1:2002 oraz PN-EN 13828:2004

2.4.3 Urządzenia grzewczo - wentylacyjne

Należy stosować urządzenia spełniające wymagania normy PN-EN 16430-3:2015-02 Wspomagane wentylatorowo radiacyjne, konwekcyjne i kanałowe wymienniki ciepła.

Aparaty grzewczo-wentylacyjne tworzą zdecentralizowany system ogrzewania. Są one zasilane wodą grzewczą, która oddając ciepło, za pośrednictwem wymiennika ciepła, podgrzewa powietrze nadmuchiwane. Służą do ogrzewania obiektów o dużych kubaturach budownictwa ogólnego i przemysłowego, budynków użyteczności publicznej itp.

Klimakonwektory mogą być montowane do przegród pionowych i poziomych w dowolnej pozycji. Podczas montażu należy zachować zalecane odległości od przegród wg instrukcji montażu producenta.

Wskazówki dotyczące podłączenia do instalacji. Zalecane jest stosowanie przewodów elastycznych na przyłączach wymiennika wodnego. Zalecane jest zastosowanie zaworów odpowietrzających w najwyższym punkcie instalacji. Instalacja powinna być wykonana w taki sposób, aby w razie awarii istniała możliwość przeprowadzenia demontażu aparatu. W tym celu najlepiej jest zastosować zawory odcinające tuż przy urządzeniu. Instalacja z czynnikiem grzewczym musi być zabezpieczona przed wzrostem ciśnienia czynnika grzewczego ponad dopuszczalną wartość (1,6 MPa). Podczas montażu instalacji należy bezwzględnie unieruchomić króćce przyłączeniowe wymiennika. Uruchomienie

- Przed podłączeniem zasilania należy sprawdzić poprawność podłączenia silnika wentylatora i sterowników. Podłączenia te powinny być wykonane zgodnie z ich dokumentacją techniczną
- Przed podłączeniem zasilania należy sprawdzić czy napięcie w sieci jest zgodne z napięciem na tabliczce znamionowej urządzenia.
- Przed uruchomieniem urządzenia należy sprawdzić prawidłowość podłączenia przewodów z czynnikiem grzewczym oraz szczelność instalacji
- Instalacja elektryczna, zasilająca silnik wentylatora powinna być dodatkowo zabezpieczona bezpiecznikiem przed skutkami ewentualnego zwarcia w instalacji.
- Uruchomienie urządzenia bez podłączenia przewodu uziemiającego jest niedozwolone.

3 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w *SST 00 - Wymagania Ogólne* punkt 3.

Roboty związane z wykonaniem instalacji będą wykonywane ręcznie oraz przy pomocy następujących urządzeń i narzędzi do prac instalacyjnych:

- zgrzewarka do rur PE, zgrzewanych doczołowo,
- zaciskarka systemowa do rur wielowarstwowych PE
- zaciskarka systemowa do rur miedzianych
- spawarka elektryczna wirująca 300 A,
- wiertarka udarowa
- szlifierka kątowna.
- zestaw do wykonywania połączeń lutowanych na rurach miedzianych

4 ŚRODKI TRANSPORTU

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w *SST 00 - Wymagania Ogólne* punkt 4.

Środki transportu przewidziane do stosowania:

- samochód dostawczy do 0,9 T,
- żuraw samochodowy do 4T,

5 WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w *SST 00 - Wymagania Ogólne* punkt 5.

5.1 Instalacje wody zimnej i ciepłej użytkowej

5.1.1 Montaż rurociągów instalacji wodociągowej:

- Przewody należy łączyć za pomocą kształtek zgodnie z instrukcjami producenta rur.
- Przewody mocować do elementów budynku za pomocą uchwyty stałych lub przesuwanych systemowych zgodnie z wymaganiami producenta rur.

- W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane 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 opracowanych przez COBRTI Instal,
- Przewody z tworzyw sztucznych wymagają kompensacji wydłużeń termicznych zgodnie z wymaganiami producenta rur.
- Przewody z tworzyw sztucznych montować zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”,
- Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach,
- Nie układać rur uszkodzonych; rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych,
- Połączenia przewodów z armaturą uszczelnić taśmą teflonową.
- Połączenia rur na uszczelki systemowe lub połączenia gwintowane.
- Wewnętrzne przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian.
- Spadki przewodów powinny zapewniać możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.
- Instalacje wodociągowe z tworzyw sztucznych (np. polietylenu) powinny być prowadzone w odległości min. 10 cm od rurociągów cieplnych, mierząc od powierzchni rur.
- Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.
- Minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm.
- Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
- Przewody wodociągowe prowadzone podtynkowo w brudach należy zaizolować otulinami przystosowanymi do instalacji podtynkowych.

5.1.2 Montaż armatury wodociągowej:

- Montaż armatury wodociągowej wykonać zgodnie z wymaganiami p 6.6 „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” opracowanych przez COBRTI Instal.
- Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.
- W przypadkach koniecznych, wynikających z dokumentacji technicznej, powinna być stosowana armatura przemysłowa lub specjalna.
- Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociągowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnym.
- Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą należy w miejscu łatwo dostępnym zainstalować zawór przelotowy.
- Wysokość ustawienia armatury czerpальной powinna być następująca:
 - – zawory czerpalne do zlewów oraz baterie ściennie do umywalek, zmywaków, zlewozmywaków – 0,25÷0,35 m nad przybozem, licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru od osi wylotu

podejścia czerpalnego, – baterie ściennie i mieszacze do natrysków – 1,0÷1,5 m nad posadzką basenów, licząc od wylotów osi podejść czerpalnych.

- Do baterii i zaworów czerpalnych stojących podejścia od dołu przyboru, należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.
- Należy zamontować baterie jednouchwytowe stojące z mieszaczem i głowicą ceramiczną zgodnie z projektem instalacyjnym

5.1.3 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 przeźroczysta 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.

5.2 Instalacje kanalizacyjne

5.2.1 Montaż przewodów kanalizacyjnych

- 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”.
- Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów systemowych z wkładkami z gumy. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem.
- 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.
- Połączenia kielichowe rur z PVC typu P należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury, sfazowany pod kątem 15÷20°, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak aby odległość między nim i podstawą kielicha wynosiła 0,5÷1,0 cm.
- Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić:
 - 100 mm – od pojedynczych misek ustępowych, wpustów piwnicznych oraz przyborów kanalizacyjnych w kuchniach, łazienkach
 - 150 mm – od 2 i więcej misek ustępowych, pionów deszczowych oraz przy kilku przewodach razem połączonych.

- Minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić:
 - 50 mm od pojedynczego zlewu, zmywaka, umywalki, zlewozmywaka, wanny, pisuaru, wpustu podłogowego,
 - 75 mm od kilku zlewów, zmywaków, zlewozmywaków, wanien pisuarów, umywalek, wpustów podłogowych,
 - 100 mm od pojedynczej lub kilku misek ustępowych.
- Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą:
 - dla przewodu średnicy 100 mm - 2,0 %,
 - dla przewodu średnicy 150 mm - 1,5 %,
 - dla przewodu średnicy 200 mm - 1,0 %.
- Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić ± 10 %.
- Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45° i należy je montować podtynkowo lub obudować.
- Pomędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem.
- Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe.
- Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:
 - dla rur z PVC średnicy od 50 do 110 mm – 1,0 m,
 - dla rur z PVC i PP średnicy powyżej 110 mm – 1,25 m ,
 - dla rur z pozostałych materiałów – 2,0 m.
- Przewody kanalizacyjne w gruncie (np. pod posadzką) należy układać na podsypce z piasku grubości 15÷20cm. Dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym. Przewód obsypać piaskiem do wysokości min 30 cm ponad wierzch rury
- Pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje i należy je obudować.
- Czyszczaaki powinny mieć szczelne zamknięcia.
- Przewody kanalizacyjne poziome należy również wyposażyć w rewizje lub czyszczaaki.
- Rura wentylacyjna powinna być wyprowadzona ponad dach na wysokość 0,5÷1,0 m.

5.2.2 Montaż przyborów i urządzeń instalacji kanalizacyjnej

- Urządzenia sanitarne należy instalować zgodnie z zasadami podanymi w PN-81/B-10700.01 p 2.4 i PN-88/B-01058
- Nie obudowane szafkami kuchennymi zmywaki i zlewozmywaki, a także umywalki, pisuary i zlewy należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów.
- Miski ustępowe należy mocować do posadzek lub na stojących stelażach podtynkowych - wg wytycznych proj. architektonicznego. Miski ustępowe powinny być ze wszystkich stron dostępne. Typy przyborów sanitarnych i urządzeń należy skoordynować z projektem architektonicznym.

- Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).
- Zlewy należy umieszczać na wysokości $0,50 \pm 0,60$ m nad podłogą, licząc od góry krawędzi miski zlewu. Zlewozmywaki, jeżeli nie są ustawione na szafkach, należy umieszczać na wysokości $0,80 \pm 0,90$ m.
- Umywalki należy umieszczać na wysokości $0,75 \pm 0,80$ m.
- Miski ustępowe i pisuary powinny być wyposażone w urządzenia splukujące.

5.3 Instalacje wentylacji mechanicznej

5.3.1 Urządzenia prowadzące powietrze (kanały i kształtki wentylacyjne)

- Kanały powinny być szczelne, gładkie na powierzchni wewnętrznej, bez wgnieceń i załamań.
- Połączenia blach na ściankach kanałów do grubości 1,5 mm należy wykonać na zamek blacharski. Przy grubości większej niż 1,5 mm należy łączyć przez spawanie, zgrzewanie lub nitowanie jednostronne.
- Kołnierze powinny być przynitowane lub przyspawane do ścian kanału, w płaszczyźnie prostopadłej do osi kanału.
- Otwory w kołnierzach i przeciwkołnierzach należy wiercić parami.
- Maksymalny prześwit między kołnierzem a przeciwkołnierzem, bez ściągnięcia śrubami nie może być większy niż 2mm.
- Tolerancje średnic kanałów i kształtek okrągłych wynosi ± 2 mm.
- Kanały wentylacyjne mocować na wieszakach, wspornikach lub konstrukcjach podtrzymujących. Między kanałem a wspornikiem lub obejmą stosować podkładki amortyzujące o grubości ok. 5 mm.
- Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w fartuch pierścieniowy lub prostokątny o szerokości ok. 200mm i połączyć go szczelnie z pokryciem dachu.
- Ścianki kanałów prostokątnych pod wpływem różnicy ciśnień w przewodzie i otoczeniu nie mogą się ugiąć więcej niż 2% długości boku. W celu zwiększenia sztywności ścianek należy stosować kopertowanie, przynitowanie lub przyspawanie punktowe profili usztywniających.
- Kanały wentylacyjne należy mocować na podwieszeniach lub podporach. Rozstawienie ich powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2 cm. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymywać obciążenie równe 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.
- Elementy regulacji przepływu powietrza należy montować na prostych odcinkach kanałów w odległości od kolan lub odgałęzień:
 - trzech średnic równoważnych – przepustnice jednopłaszczyznowe,
 - dwóch średnic równoważnych – przepustnice wielopłaszczyznowe o współbieżnym ruchu łopat,
 - jednej średnicy równoważnej – przepustnice wielopłaszczyznowe o przeciwbieżnym ruchu łopat.
- Elementy regulacyjne powinny być łatwo dostępne dla obsługi. Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat, w zakresie od pełnego otwarcia do pełnego zamknięcia. Wymagane jest zapewnienie możliwości stałego zablokowania dźwigni napędu w wybranym położeniu łopat oraz wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego przepustnicy.

- W uzasadnionych przypadkach kanały czerpne powietrza dla central na odcinkach czerpniagrzewnica powinny zostać zabezpieczone izolacją przeciwwoszeniową.

5.3.2 Urządzenia wprowadzające powietrze w ruch (wentylatory, wywietrzaki, nawietrzaki)

- Należy montować wentylatory zgodne z charakterystyką określoną w dokumentacji technicznej. Dopuszczalna tolerancja w zakresie wydajności i sprężu wynosi $\pm 5\%$.
- Montować wentylatory dostarczone w stanie złożonym lub w podzespołach.
- Wywietrzaki dachowe powinny mieć urządzenia chroniące przed przedostaniem się odpadów atmosferycznych do pomieszczeń wentylowanych.
- Nawiewniki i wywiewniki powinny mieć szczególnie estetyczny wygląd.
- Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością przestawienia, a położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.
- W przypadku wymaganej regulacji wielkości strumienia powietrza nawiewniki i wywiewniki należy wyposażyć w odpowiednie elementy regulacyjne.
- Oś wywietrzaka dachowego powinna mieć położenie pionowe, konstrukcja dachu zaś powinna być sprawdzona na obciążenie statyczne łączne z działaniem siły wiatru i ewentualnie ciężaru opadów atmosferycznych.
- Wywietrzaki o średnicach ponad 500 mm należy usztywniać dodatkowo ściągamami z lin stalowych, przy użyciu nakrętek rzymskich.
- Połączenie wywietrzaka z dachem powinno być chronione fartuchem pierścieniowym z blachy odpornej na korozję i uszczelnione.
- Czerpnie ściennie należy sytuować na wysokości co najmniej 3 m nad poziomem terenu.
- Usytuowanie czerpni ściennej powinno zapewniać czerpanie powietrza z przestrzeni, w której istnieje przewiew.
- Czerpnie dachowe można stosować w wyjątkowych przypadkach, gdy inne względy uniemożliwiają zastosowanie czerpni ściennych lub terenowych. Odległość dolnej krawędzi otworu czerpni dachowej od poziomu dachu nie może być mniejsza niż 0,5 m. Czerpnie te powinny być usytuowane w miejscach nieosłoniętych i przewiewnych.
- Wyrzutnie wentylacyjne powinny być w zasadzie sytuowane na dachu, w miejscach nieosłoniętych i przewiewnych.
- Wyrzutnie dachowe powietrza niezapyłonego powinny być wyprowadzone na wysokość 0,3 m ponad linię łączącą najwyższe punkty przeszkód, a przy braku przeszkód, na wysokość co najmniej 0,4 m ponad połacią dachu budynku. Za przeszkodę uważa się wystającą część budynku, świetliki itp. znajdujące się w odległości poziomej do 10 m od wyrzutni.
- Wyrzutnie dachowe powietrza zapyłonego należy wyprowadzić na wysokość co najmniej 1,5 m ponad kalenicę dachu budynku wentylowanego lub przyległego, jeśli znajduje się on w odległości mniejszej niż 30 m.
- Wentylatory powinny być dostarczone w stanie złożonym lub w podzespołach, jeśli mają być stosowane wentylatory z przekładniami. Wyjątek stanowić mogą wentylatory promieniowe dużych wydajności, które ze względów montażowych wymagają dzielonej obudowy.
- Przed i po montażu wentylatorów należy dokonać ręcznej próby ruchu wirnika i stwierdzić, czy nie występuje zakleszczenie lub tarcie wirnika o obudowę, a także, czy szczelina między wirnikiem i obudową wentylatora jest jednakowa na całym obwodzie.

- Przy bezpośrednim czerpaniu powietrza z atmosfery otwór wlotowy wentylatora powinien być zaopatrzony w lej wlotowy z siatką ochronną.
- Wentylatory powinny być połączone z kanałami wentylacyjnymi za pomocą elastycznych króćców amortyzujących (brezent, skóra, igelit itp.). Długość elastycznych króćców powinna wynosić 100÷150 mm, wymiary i kształt króćców powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora.

5.3.3 Wentylatory, centrale.

Należy montować zgodnie z DTR i wytycznymi producenta urządzeń.

5.3.4 Urządzenia grzewczo-wentylacyjne

- Obudowa zespołu grzewczo-wentylacyjnego i usytuowanie w nim urządzeń powinny zapewnić równomierny napływ powietrza na całą powierzchnię nagrzewnicy.
- Obudowa zespołu grzewczo-wentylacyjnego powinna być szczelna i zabezpieczona przed korozją.
- Nagrzewnice ramowe, wodne powinny odpowiadać następującym warunkom:
 - płyciny rur żebrowych nagrzewnic i chłodnic powinny być równoległe do siebie,
 - odstępy powinny mieć zapewniony dobry kontakt cieplny z rurkami,
 - nagrzewnice wykonane ze stali powinny być ocynkowane lub kadmowane.

5.3.5 Montaż nawiewników, wywiewników

Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny i mieć szczególnie estetyczny wygląd.

Elementy ruchome nawiewników i wywiewników osadzać bez luzów, ale z możliwością przestawienia, a położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały. W przypadku wymaganej regulacji wielkości strumienia powietrza nawiewniki i wywiewniki należy wyposażyć w odpowiednie elementy regulacyjne.

5.3.6 Montaż czerpni i wyrzutni powietrza

Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem czynników atmosferycznych np. przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych, itp.

Otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.

Czerpnie i wyrzutnie dachowe powinny być zamontowane w sposób zapewniający wodoszczelność przejścia przez przegrody zewnętrzne.

5.4 Instalacje centralnego ogrzewania

5.4.1 Montaż rurociągów instalacji centralnego ogrzewania:

- Przewody należy łączyć za pomocą kształtek zgodnie z instrukcjami producenta rur.
- Przewody mocować do elementów budynku za pomocą uchwyty stałych lub przesuwanych systemowych zgodnie z wymaganiami producenta rur.
- W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane 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 opracowanych przez COBRTI Instal,
- Przewody z tworzyw sztucznych wymagają kompensacji wydłużeń termicznych zgodnie z wymaganiami producenta rur.

- Przewody z tworzyw sztucznych montować zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”,
- Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach,
- Nie układać rur uszkodzonych; rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych,
- Połączenia przewodów z armaturą uszczelnić taśmą teflonową.
- Wewnętrzne przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian.
- Spadki przewodów powinny zapewniać możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyższe położone punkty czerpalne.
- Instalacje c.o. z tworzyw sztucznych (np. polietylenu) powinny być prowadzone w odległości min. 10 cm od rurociągów innych instalacji, mierząc od powierzchni rur.
- Nie wolno prowadzić przewodów c.o. powyżej przewodów elektrycznych.
- Minimalne odległości przewodów c.o. od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm.
- Przewody c.o. prowadzone podtynkowo w bruzdach należy zaizolować otulinami przystosowanymi do instalacji podtynkowych.

5.4.2 Montaż armatury i urządzeń c.o.:

- Montaż armatury c.o. wykonać zgodnie z wymaganiami p 6.6 „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych” opracowanych przez COBRTI Instal.
- Armatura stosowana w instalacjach c.o. powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.
- W przypadkach koniecznych, wynikających z dokumentacji technicznej, powinna być stosowana armatura przemysłowa lub specjalna.
- Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociągowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.
- Na końcach instalacji zgodnie z projektem budowlany i wykonawczym montujemy odbiorniki ciepła czyli grzejniki stalowe płytowe o parametrach określonych w projekcie.
- Grzejniki są wyposażone w podejście dolne, zestaw zaworowy i termostat oraz zawór odpowietrzenia.
- Grzejniki należy zamontować do ściany wg. wytycznych producenta przy użyciu systemowych uchwytów montażowych
- Grzejniki usytuowane w świetle okien montować na posadzce na dedykowanych konsolach (stopach wsporczych) producenta
- Aparaty grzewcze-wentylacyjne tworzą zdecentralizowany system ogrzewania. Są one zasilane wodą grzewczą, która oddając ciepło, za pośrednictwem wymiennika ciepła, podgrzewa powietrze nadmuchiwane. Służą do ogrzewania obiektów o dużych kubaturach budownictwa ogólnego i przemysłowego, budynków użyteczności publicznej itp.
- Nagrzewnice mogą być montowane do przegród pionowych i poziomych w dowolnej pozycji. Podczas montażu należy zachować zalecane odległości od przegród wg instrukcji montażu producenta.

5.4.3 Płukanie instalacji c.o.

Po zakończeniu budowy instalacji c.o. 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 przeźroczysta i bezbarwna.

6 KONTROLA JAKOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w WWiORB Wymagania Ogólne punkt 6.

6.1 Materiały

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami rysunków i odpowiednich norm materiałowych i wymagań niniejszych WWiORB.

6.2 Kontrola jakości wykonanych robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Inżyniera. 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.

6.2.1 Instalacja wodociągowa

Badania, kontrole i pomiary instalacji wodociągowej należy prowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-81/B-10700.00, punkcie 11 „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” opracowanych przez COBRTI Instal, a w przypadku przewodów z tworzyw sztucznych również zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, a także instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych oraz rysunkami wykonawczymi. Badania te powinny obejmować w szczególności:

- sprawdzenie trasy i spadków przewodów,
- sprawdzenie wykonania połączeń przewodów i kształtek
- sprawdzenie ułożenia przewodu,
- sprawdzenie wykonanie połączeń, kompensacji i mocowania przewodów,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- sprawdzenie wykonanie przejść przez przegrody budowlane,
- jakość zastosowania materiałów uszczelniających,
- sprawdzenie spadków przewodów,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia wydłużeń,
- sprawdzenie usytuowanie przyborów i armatury,
- sprawdzenie prawidłowości działania przyborów i armatury,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,

- pomiary spadków ciśnienia wody w instalacji,
- pomiary temperatury wody,
- badanie szczelności instalacji wodociągowej wodą zgodnie z p.11.3 „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” opracowanych przez COBRTI Instal, + badanie szczelności instalacji wody ciepłej wodą ciepłą zgodnie z p. 11.4 „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” opracowanych przez COBRTI Instal,
- badania bakteriologiczne wody z instalacji,
- badania dotyczące montażu wodomierza zgodnie z PN-B-10720.

6.2.2 Instalacja kanalizacyjna

Badania, kontrole i pomiary instalacji kanalizacji należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10700 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Badania te powinny obejmować w szczególności:

- sprawdzenie rodzaju, wymiarów i jakość 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 całą wysokość,
 - podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
 - kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,

6.2.3 Instalacja grzewcza

Kontrolę i badania jakości robót należy wykonywać zgodnie z punktem 11 „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych” opracowanych przez COBRTI Instal, przy czym badania te powinny objąć w szczególności:

- poprawność montażu grzejników,
- poprawność montażu aparatów grzewczo-wentylacyjnych,
- badanie szczelności wodą zimną,
- badania odbiorcze poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji grzewczej

6.2.4 Instalacja wentylacji

Badania, kontrole i pomiary należy prowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5.1 „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” opracowanych przez COBRTI Instal, Badania te powinny obejmować między innymi:

- sprawdzenie kompletności wykonanych prac,
- badania ogólne,
- badania wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych,
- badanie filtrów powietrza,
- badanie czepni powietrza,
- badanie przepustnic,
- badanie sieci przewodów,
- badanie nawiewników i wywiewników,
- badanie elementów regulacji automatycznej i szaf sterowniczych.

7 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w SST 00 Wymagania Ogólne punkt 7.

7.1 Odbiór instalacji wodociągowych

Odbiory techniczne robót zanikających i ulegających zakryciu i częściowe instalacji wodociągowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami punktów 10.1 i 10.2 *Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych* opracowanych przez COBRTI Instal.

Próby końcowe przeprowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 10.3 *Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych* opracowanych przez COBRTI Instal.

7.2 Odbiór instalacji kanalizacyjnej

Odbiory techniczne robót zanikających i ulegających zakryciu i częściowe przeprowadzić zgodnie z PN-81/B-10700 oraz „*Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych*”.

Próby Końcowe instalacji kanalizacyjnych przeprowadzone będą zgodnie z wymaganiami dla odbiorów ostatecznych wg PN-81/B-10700 oraz z „*Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych*”.

7.3 Odbiór instalacji ogrzewczej

Odbiory techniczne robót zanikających i ulegających zakryciu i częściowe przeprowadzić zgodnie z wymaganiami punktu 10.1 i 10.2 „*Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych*” opracowanych przez COBRTI Instal.

W ramach Prób Końcowych należy wykonać czynności zgodnie z punktem 10.3 „*Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych*” opracowanych przez COBRTI Instal.

7.4 Odbiór instalacji wentylacyjnej

Podstawą odbiorów technicznych instalacji wentylacyjnej będzie przeprowadzenie z wynikiem pozytywnym badań wymienionych w punkcie 6.2.44 powyżej.

Próby Końcowe instalacji wentylacyjnej będą polegały na przeprowadzeniu kontroli działania instalacji wentylacyjnej zgodnie z p. 5.2 *Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych* opracowanych przez COBRTI Instal, w tym na kontroli działania:

- wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych,
- kontroli działania przepustnic,
- kontroli działania sieci przewodów,

- kontroli działania nawiewników i wywiewników oraz kontroli przepływu powietrza w pomieszczeniu,
- kontroli działania elementów regulacyjnych i szaf sterowniczych, oraz na przeprowadzeniu pomiarów kontrolnych zgodnie z p. 5.3 *Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych* opracowanych przez COBRTI Instal, w tym pomiarów:
- w zakresie instalacji/urządzeń:
 - poboru prądu silnika,
 - strumieni objętości powietrza zewnętrznego, nawiewanego i wywiewanego,
- w pomieszczeniach
 - poziomu dźwięku A,
 - prędkość powietrza w pomieszczeniu,
 - wilgotności powietrza w obiekcie.

Procedury badań oraz ocena wyników powinny być zgodne z PN-EN 12599:2002 i z p. 5.3 *Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych* opracowanych przez COBRTI Instal.

8 PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1 Normy

PN-EN 12201-1:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 12201-2:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury
PN-EN 12201-3:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki
PN-EN 12201-4:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura
PN-EN 1074 -1:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 1074 -2:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa
PN-EN 1074 -3:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna
PN-EN 1074 -4:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające
PN-EN 1074 -5:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca
PN-EN 12451:2004(U)	Armatura sanitarna. Ciśnieniowe zawory splukujące i samoczynnie zamykane zawory do pisuarów PN 10
PN-EN 817:2000	Armatura sanitarna. Baterie mechaniczne (PN 10). Ogólne wymagania techniczne
PN-EN 13828:2004	Armatura w budynkach. Ręcznie sterowane zawory kulowe ze stopów miedzi i stali odpornej na korozję w instalacjach wody wodociągowej. Badania 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 12760:2002	Armatura przemysłowa. Przyłącza kielichowe armatury stalowej do przyspawania
PN-EN 13709:2004	Armatura przemysłowa - Stalowe zawory zaporowe i zaporowo-zwrotne.
PN-EN 13789:2004	Armatura przemysłowa - Zawory zaporowe żeliwne
PN-EN 1213:2002	Armatura w budynkach. Zawory zaporowe ze stopów miedzi do instalacji wodociągowych w budynkach. Badania i wymagania
PN-EN 10088-1:1998	Stale odporne na korozję Gatunki
PN-M-51540:1997	Ochrona przeciwpożarowa. Urządzenia tryskaczowe. Zasady projektowania i instalowania oraz odbioru i eksploatacji
PN-B-02863:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa
PN-B-02864:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne. Zasady obliczania zapotrzebowania na wodę do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru
PN-B-02865:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

PrPN-M-51541	Ochrona przeciwpożarowa. Urządzenia zraszaczowe. Zasady projektowania i instalowania oraz odbioru i eksploatacji
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
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 1329-1:2001	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – niezmiękczonej poli (chlorek winylu) (PVC-U) – Część1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-EN 1563:2000	Odlewnictwo. Żeliwo sferoidalne
PN-EN 598:2000	Rury, kształtki, i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenia do odprowadzania ścieków. Wymagania i metody badań
PN-C-73001:1996	Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania
PN-78/B-12630	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania.
PN-EN 251:1996	Brodziki pod prysznicowe. Wymiary przyłączeniowe
PN-EN 329:1998	Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe do brodzików prysznicowych. Ogólne wymagania techniczne.
PN-EN 80:2002	Pisuary naścienne Wymiary przyłączeniowe
PN-B-01411:1999	Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.
PN-B-03434:1999	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania
PN-B-10720: 1999	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-76002:1996	Wentylacja Połączenia urządzeń przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
PN-EN 12236:2003	Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe
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-EN 1751:2001	Wentylacja budynków Urządzenia wentylacyjne końcowe Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i końcowych.
PN-EN 1886:2001	Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne
PN-EN 12599:2002	Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
PN-EN 10216-2:2004	Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 2: Rury ze stali niestopowych i stopowych z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej
PN-EN 1057:1999	Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania
PN -EN 1254-1: 2002(U)	Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część I: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego i twardego
PN-EN 1254-2:2002(U)	Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 2: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do zaciskania.

PN-EN 1254-3:2002(U)	Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 3: Łączniki do rur z tworzyw sztucznych z końcówkami do zaciskania.
PN-EN 1254-4:2002(U)	Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 4: Łączniki z końcówkami innymi niż do połączeń kapilarnych i zaciskowych.
PN-EN 1254-5:2002(U)	Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 5: Łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego.
PN-90/M-75003	Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
PN-77/M-75005	Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe. Armatura i rurociągi. Połączenia kolnierzowe. Uszczelki.
PN-86/H-74364.01 PN -91 /B-02419	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.
PN-EN 1489:2003	Armatura w budynkach. Zawory bezpieczeństwa. Badania i wymagania
PN -C-04607: 1993	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.
PN-C-04601: 1985	Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych.
PN-EN ISO 14683:2000	Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.

8.2 Inne dokumenty

1. Wymagania techniczne COBRTI Instal Zeszyt 6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych (COBRTI Instal, Warszawa, maj 2003r)
2. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”, (COBRTI Instal, Warszawa, wrzesień 2002r
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej.
4. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 97/23/WE z dnia 29 maja 1997 roku w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich dotyczących urządzeń ciśnieniowych.
5. Dyrektywa Rady 89/336/EWG z dnia 3 maja 1989 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstwa Państw Członkowskich odnosząca się do kompatybilności elektromagnetycznej,
6. Dyrektywa Rady 89/106/EWG z dnia 21 grudnia 1989 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych,
7. Warunki Urzędu Dozoru Technicznego WUDT/UC/2003 – urządzenia ciśnieniowe. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.