

SST	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WOD – KAN., C.O.WENT. HYDRANTOWEJ	1 / 29
-----	---	--------

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJE SANITARNE

ZADANIA:

„ROZBUDOWA BUDYNKU SPECJALNEGO OŚRODKA SZKOLNO-
WYCHOWAWCZEGO NA TERENIE DZ. EWID. NR 1158 PRZY UL. JÓZEFA
PATRYNA 11 W STRYŻOWIE”

ISO1/SST

SPIS TREŚCI

SST	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WOD – KAN., C.O.WENT. HYDRANTOWEJ	2 / 29
-----	---	--------

1.- Wstęp	4
1.1.-Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej	4
1.2.-Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej.....	4
1.3.-Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	4
1.4.-Ogólne wymagania	5
2.- Materiały	5
2.1.-Przejścia instalacyjne przez ścianę wydzielenia pożarowego.....	6
2.2.-Izolacje termiczne instalacji CO	6
3.- Sprzęt	6
4.- Transport i składowanie	7
4.1.-Rury	7
4.2.-Elementy wyposażenia.....	8
4.3.-Grzejniki	8
4.4. Kanały i kształtki wentylacyjne.....	8
4.5. Urządzenia wentylacyjne.....	8
4.6. Armatura.....	8
4.7. Izolacje termiczne	8
5.- Wykonanie robót	9
5.1.-Montaż rurociągów	9
5.1.1. Połączenia spawane	9
5.1.2. Połączenia gwintowe	9
5.1.3. Prowadzenie przewodów	10
5.2.-Montaż grzejników	11
5.3.-Montaż armatury i osprzętu.....	11
5.4.-Badanie i uruchomienie instalacji	11
5.5.-Roboty antykorozyjne	12
5.6.-Wykonanie izolacji ciepłochronnej.....	12
5.7.-Instalacje wodociągowe	12
5.7.1. Instalacja z rur stalowych ocynkowanych	12
5.7.2. Regulacja instalacji	14
5.7.3. Próba szczelności instalacji wodnej i uruchomienie	14
5.8.-Instalacja kanalizacji sanitarnej z rur PCV	15
5.8.1. Cięcie rur	15
5.8.2. Łączenie rur i kształtek	15
5.8.3. Prowadzenie przewodów	15
5.8.5. Przewody odpływowe (poziomy)	16
5.8.7.Montaż syfonów odpływowych	16
5.8.8. Rury wywiewne	16
5.8.9. Rury ochronne	16
5.8.10.Badanie szczelności	16
5.9. Instalacja hydrantowa	17
5.9.1. Wymagania dotyczące wykonania robót	17
5.9.2. Montaż hydrantów	17
5.9.3. Próby ciśnieniowe i szczelności	17
5.10. Instalacja wentylacji mechanicznej.....	18

SST	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WOD – KAN., C.O.WENT. HYDRANTOWEJ	3 / 29
-----	---	--------

6.- Kontrola jakości robót	23
6.1.-Ogólne zasady kontroli jakości.....	23
6.2.-Badania jakości robót w czasie budowy.....	23
7.- Odbiór robót	23
7.1.-Odbiór instalacji wodnych	24
7.2.-Odbiór instalacji kanalizacyjnej	25
7.3. Odbiór instalacji hydrantowej.....	25
7.4 Odbiór instalacji wentylacji mechanicznej	26
8.- Obmiar robót	26
9.- Podstawa płatności	27
10.- Przepisy związane	27
10.1.- Ustawy.....	27
10.2.- Rozporządzenia.....	27
10.3.- Najważniejsze normy:	27

SST	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WOD – KAN., C.O.WENT. HYDRANTOWEJ	4 / 29
-----	--	--------

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1.- WSTĘP

1.1.- Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji sanitarnej dla zadania: „Rozbudowa budynku Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego na terenie dz. ewid. nr 1158 przy ul. Józefa Patryna 11 w Strzyżowie”

1.2.- Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45300000 - 0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45330000 - 9		Hydraulika i roboty sanitarne
		45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST– Wymagania ogólne.

1.3.- Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowych instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych i wentylacyjnych, a także czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowych instalacji CO i hydrantowej.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- * montaż rurociągów,
- * montaż armatury,
- * montaż urządzeń,
- * montaż urządzeń grzejnych,
- * montaż przejść przez ścianę wydzielenia pożarowego,
- * badania instalacji,
- * wykonania izolacji termicznych,
- * regulacja działania instalacji.

SST	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WOD – KAN., C.O.WENT. HYDRANTOWEJ	5 / 29
-----	--	--------

1.4.- Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane oraz wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury poz. 690 z dnia 12 kwietnia 2002 roku – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, które znajdują się w Dz.U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 roku wraz z późniejszymi zmianami.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożności ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszystkie zmiany od zatwierdzonej dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Ponadto, możliwe jest stosowanie zmian w armaturze w zakresie przechodzenia z zaworów prostych na kątowe i odwrotnie jeżeli zajdzie taka potrzeba w trakcie realizacji instalacji.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” danego producenta
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” – zeszyt nr 1 – wydanymi przez COBRTI INSTAL Warszawa – czerwiec 2001,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” – zeszyt nr 7 – wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – lipiec 2003,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – zeszyt nr 9 – wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – sierpień 2003,
- Ponadto, z zachowaniem przepisów BHP i przeciwpożarowych ze szczególnym zwróceniem uwagi na stosowanie wszelkiego rodzaju zabezpieczeń i ogłoszeń poprzez wywieszanie tablic ostrzegawczych i informacyjnych w przypadku wykonywania robót w roku szkolnym, normami polskimi i branżowymi oraz innymi przepisami dotyczącymi wykonywanych instalacji.

2.- MATERIAŁY

Do wykonania instalacji wodnych, kanalizacyjnych, instalacji CO mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych pod warunkiem, że posiadają aktualne aprobaty techniczne lub dopuszczenia do stosowania ich na krajowym rynku oraz odpowiadać Polskim Normom.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według i w sposób określony aktualnymi normami.

Ponadto, materiały i wyroby hutnicze z elementami spawanymi powinny posiadać zaświadczenie o gwarantowanej spawalności. Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału.

Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów.

SST	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WOD – KAN., C.O.WENT. HYDRANTOWEJ	6 / 29
-----	--	--------

Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków.

Rury z tworzyw sztucznych winny być trwale oznaczone.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej przedstawiono poniżej.

Instalację CO należy wykonać z rur wielowarstwowych PERT/Al/PERT łączonych przez zaprasowanie. Do wykonania instalacji wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej należy wykorzystać rury stalowe typu Spiro oraz kanały prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej.

Minimalne grubości ścian kanałów wynoszą:

- Kanały okrągłe

fi 100 mm ÷ fi 125 mm – 0,50 mm

fi 160 mm ÷ fi 250 – 0,60 mm

fi 280 mm ÷ fi 710 – 0,75 mm

Powyżej fi 710 mm – 1,00 mm

- Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku):

do 750 mm – 0,75 mm

powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm

powyżej 1400 mm – 1,1 mm

Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej muszą być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi. Przewody o przekroju okrągłym wykonać z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie.

2.1.- Przejścia instalacyjne przez ścianę wydzielenia pożarowego

Przejścia przez ściany wydzielenia pożarowego wykonać w systemie PROMAT firmy PROMAT i zgodnie z zasadami określonymi przez producenta.

2.2.- Izolacje termiczne instalacji CO

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z Dz. U. 75 wraz z późniejszymi zmianami. Przewody w izolacji otuliną z pianki PU, PE lub wełny mineralnej, o następujących grubościach, zgodnie z wymaganiami izolacji cieplnej zgodnie z Warunkami Technicznymi.

3.- SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

SST	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WOD – KAN., C.O.WENT. HYDRANTOWEJ	7 / 29
-----	--	--------

Do wykonywania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- komplet narzędzi monterskich robót instalacyjnych,
- komplet narzędzi monterskich robót instalacyjnych zastosowanego systemu.

4.- TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

- Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.
- Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.
- Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.
- Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.
- Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych.
- Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
- Rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.
- Przy transporcie materiałów branży sanitarnej należy również uwzględniać wymagania narzucone przez producenta lub dystrybutora.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.1.- Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości z uwzględnieniem przepisów dotyczących zasad poruszania się po drogach publicznych. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zniszczenia. Ponadto, przy przewożeniu i składowaniu materiałów należy stosować się do zaleceń producenta zastosowanych rur. Rury należy składować pod zadaszonymi wiatami, zabezpieczając je przed promieniowaniem słonecznym.

SST	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WOD – KAN., C.O.WENT. HYDRANTOWEJ	8 / 29
-----	--	--------

4.2.- Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.3.- Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników w oryginalnych opakowaniach producenta oraz na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być składowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Grzejniki należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych.

4.4. Kanały i kształtki wentylacyjne

Elementy wentylacji mechanicznej powinny być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości z uwzględnieniem przepisów dotyczących zasad poruszania się po drogach publicznych. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania kanałów i kształtek wentylacyjnych należy unikać ich zniszczenia. Ponadto, przy przewożeniu i składowaniu materiałów należy stosować się do zaleceń producenta zastosowanych kanałów. Dopuszcza się składowanie kanałów i kształtek wentylacyjnych w zadaszonych wiatach.

4.5.Urządzenia wentylacyjne

Transport urządzeń wentylacyjnych powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie urządzeń wentylacyjnych w oryginalnych opakowaniach producenta. Urządzenia powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i ich uszkodzenie. Dopuszcza się transportowanie urządzeń w sposób odmienny niż to przedstawiono powyżej lecz muszą być spełnione warunki dotyczące zabezpieczonych ich przed przemieszczaniem i uszkodzeniem oraz kodeksu drogowego. Wszystkie urządzenia wentylacyjne należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych.

4.6.Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w pomieszczeniach zamkniętych.

4.7.Izolacje termiczne

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Ponadto, należy je składować w pomieszczeniach krytych i suchych.

SST	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WOD – KAN., C.O.WENT. HYDRANTOWEJ	9 / 29
-----	--	--------

5.- WYKONANIE ROBÓT

5.1.- Montaż rurociągów

5.1.1. Połączenia spawane

Połączenie spawane może być wykonane różnymi metodami:

- spawanie gazowe z dodatkiem lub bez dodatku spoiwa,
- spawanie łukowe elektrodami otulonymi,
- inne nie stosowane powszechnie w warunkach budowy.

Przy połączeniach spawanych należy:

- możliwie ograniczyć powierzchnię spoin stykającą się z czynnikiem znajdującym się w przewodzie,
- stosować spoiny czołowe ciągle z pełnym przetopem,
- nie stosować jednostronnych połączeń spawanych na zakładkę i spoin punktowych,
- nie stosować centrowania z zastosowaniem nie dających się usunąć wkładek.

Spawanie gazowe wykonuje się mieszaniną tlenu i acetylenu. Stosowanie spawania gazowego jest zalecane do wykonania połączeń obwodowych na rurach o grubości ścianek do 4mm i to niezależnie od średnicy rury oraz o grubości ścianek większych od 4mm, lecz o średnicy nie przekraczającej 100mm. Sposoby ukosowania brzegów do połączeń czołowych ujęte są normie PN-M-69013.

Do spawania stali węglowych i niskostopowych należy stosować druty wg PN-M-69420. Spawanie innych materiałów należy wykonać zgodnie z odpowiednimi szczegółowymi instrukcjami spawania.

Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stosuje się do łączenia wyrobów zarówno ze stali węglowych jak i niskostopowych. Sposoby przygotowania brzegów do spawania przy wykonywaniu spoin czołowych i pachwinowych o różnych grubościach podaje norma PN-M-69014. Uzyskanie poprawnego połączenia spawanego zależy w znacznym stopniu od:

- sposobu ukosowania łączonych brzegów,
- średnic elektrod stosowanych do wykonania ściegów spoin.

5.1.2. Połączenia gwintowe

Armaturę gwintowaną należy łączyć z instalacją za pomocą połączenia gwintowanego na gwint krótki. Połączenie gwintowe powinno być wykonane z uszczelnieniem na gwincie lub z uszczelnieniem uszczelką zaciskaną między odpowiednio przygotowanymi powierzchniami. Wymagania dotyczące gwintów wykonanych w metalu oraz zasady ich wykonania powinny być zgodne z normami. Gwinty powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom normy. Dokładność nacięcia sprawdza się przez nakręcenie złączki. Połączenie skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi specjalnych (przewidzianych przez producenta elementów połączenia) lub za pomocą narzędzi uniwersalnych. Bez względu na sposób dokręcenia, niedopuszczalne jest dokonywanie tego zbyt słabe lub zbyt mocne, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Stosowanie konopi w połączeniach z uszczelnieniem na gwincie jest dopuszczalne z wyjątkiem połączeń z gwintami wykonanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych), nawet gdy gwint ukształtowany w tworzywie sztucznym ma tylko jeden z łączonych elementów.

SST	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WOD – KAN., C.O.WENT. HYDRANTOWEJ	10 / 29
-----	--	---------

5.1.3. Prowadzenie przewodów

Zaprojektowana instalacja grzewcza jest instalacją ogrzewania wodnego pompowego i dostarczającą czynnik grzewczy (woda: 55/40°C) dla potrzeb grzewczych (CO). Od rozdzielacza zlokalizowanego w kotłowni przewiduje się nowoprojektowany obieg grzewczy wyposażony w oddzielną pompę obiegową i stosownie do obciążenia cieplnego obiegu na którym będzie pracować i obliczeniowych oporów zaprojektowanych obiegów grzewczych.

Instalacja będzie brała początek od rozdzielacza usytuowanego w pomieszczeniu kotłowni i zostanie wpięta jako osobny obieg. Rurociąg zasilający będzie prowadzony pod posadzką.

Kompensacja wydłużeń cieplnych przewodów realizowana będzie poprzez załamania trasy przewodów oraz punkty stałe. Przewidziano możliwość odwodnienia instalacji za pomocą zaworów spustowych.

Ogólne zasady prowadzenia przewodów instalacji CO

Sposób prowadzenia przewodów, podpierania i przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” – zeszyt nr 6 – wydany przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – maj 2003 w zakresie dotyczącym instalacji grzewczych wykonywanych z rur stalowych.

Instalację CO należy prowadzić ze spadkiem min. 0,30 - 0,50% w kierunku kotłowni oraz w kierunku rozdzielacza. Główne przewody rozprowadzające czynnik grzewczy będą prowadzone w podłodze lub w obudowie zaprojektowanej przez branżę architektoniczną. Wszystkie piony i gałęzki przy grzejnikowe należy również prowadzić w bruzdach lub w zabudowie kartonowo-gipsowej.

Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji powykonawczej.

Przewody prowadzone po ścianach lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm: montowanych pionowo - 2,0 m, montowanych poziomo – 1,5 m
- dla przewodów średnicy 50 mm: montowanych pionowo - 4,6 m, montowanych poziomo – 3,5 m
- dla przewodów średnicy 80 mm: montowanych pionowo - 5,2 m, montowanych poziomo – 4,0 m

Przewody mocować do elementów konstrukcji za pomocą uchwytów stalowych. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur. Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody pionowej o ok. 2 cm z każdej strony. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Do odpowietrzenia instalacji służyć będą automatyczne odpowietrzniki z fabrycznie wbudowanym zaworem:

- montowane na zakończeniu pionów,

SST	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WOD – KAN., C.O.WENT. HYDRANTOWEJ	11 / 29
-----	--	---------

- montowane w najwyższych punktach instalacji CO,
- odpowietrzniki przy grzejnikach stanowią ich fabryczne wyposażenie.

5.2.- Montaż grzejników

Grzejniki należy montować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” – zeszyt nr 6 – wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – maj 2003 w części dotyczącej montażu grzejników oraz producenta zastosowanych grzejników tj.: firmy RADSON Panele Grzewcze Sp. z o.o. Inowrocław lub równoważne.

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki standardowe grzejniki typu INTEGRA, grzejniki typu PLINT oraz grzejniki kanałowe na najwyższej kondygnacji.

Przy grzejnikach przewidziano na gałązkach zasilających zawory termostatyczne w wykonaniu zabezpieczającym przed ich manipulacją. Na gałązkach powrotnych przewidziano zawory odcinające np. typu RLV, które jednocześnie umożliwiające spust wody z grzejnika bez konieczności wyłączania całej instalacji.

5.3.- Montaż armatury i osprzętu

Podstawową armaturą odcinającą są zawory kulowe gwintowane do wody gorącej. Ponadto należy zamontować zawory nastawne typu MSV-C również o połączeniach gwintowanych. Do połączenia armatury z instalacją należy wykonać poprzez kształtki. Połączenia gwintowane omówiono w niniejszej części SST.

5.4.- Badanie i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej części) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Do płukania instalacji CO można wykorzystać wodę pitną. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego obiegu grzewczego oddzielnie.

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 10 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 4 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” – zeszyt nr 6. COBRTI INSTAL Warszawa 2003 r. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 6 barów.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 minut nie stwierdzono przecieków i roszczenia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

SST	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WOD – KAN., C.O.WENT. HYDRANTOWEJ	12 / 29
-----	---	---------

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych, hydraulicznych i przedstawionych w projekcie wykonawczym omawianych instalacji.

Czynności przy wykonywaniu próby szczelności:

- napełnienie instalacji wodą zimną połączone z płukaniem instalacji
- podłączenie pompy wytworzenia ciśnienia i utrzymania go przez 20 minut
- sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń i dławic
- spuszczenie wody
- napełnienie instalacji wodą gorącą
- uszczelnienie armatury

5.5.- Roboty antykorozyjne

Instalację CO należy zabezpieczyć antykorozyjnie

Uwzględniając:

Oczyszczenie do osiągnięcia trzeciego stopnia czystości

Odluszczenie powierzchni malowanych rur

1 x farba olejno żywiczna do gruntowania przeciwrdzewna cynkowa 60%, szara metaliczna (cynkol)

2 x emalia ftalowa ogólnego stosowania

5.6.- Wykonanie izolacji cieplochronnej

Instalację CO przewiduje się zaizolować izolacją z pianki poliuretanowej. Wszystkie przewody należy zaizolować izolacją z pianki poliuretanowej.

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Grubość wykonania otuliny nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej.

5.7.- Instalacje wodociągowe

5.7.1. Instalacja z rur stalowych ocynkowanych

5.7.1.1. Połączenia gwintowe

Rury stalowe ocynkowane o średnicach do 100 mm należy łączyć za pomocą połączenia gwintowanego na gwint krótki. Połączenie gwintowe powinno być wykonane z uszczelnieniem na gwincie lub z uszczelnieniem uszczelką zaciskaną między odpowiednio przygotowanymi powierzchniami. Wymagania dotyczące gwintów wykonanych w metalu oraz zasady ich wykonania powinny być zgodne z normami. Gwinty powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom normy. Dokładność nacięcia sprawdza się przez nakręcenie złączki.

SST	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WOD – KAN., C.O.WENT. HYDRANTOWEJ	13 / 29
-----	--	---------

Połączenie skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi specjalnych (przewidzianych przez producenta elementów połączenia) lub za pomocą narzędzi uniwersalnych. Bez względu na sposób dokręcenia, niedopuszczalne jest dokonywanie tego zbyt słabe lub zbyt mocne, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Stosowanie konopi w połączeniach z uszczelnieniem na gwincie jest dopuszczalne z wyjątkiem połączeń z gwintami wykonanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych), nawet gdy gwint ukształtowany w tworzywie sztucznym ma tylko jeden z łączonych elementów.

5.7.1.2. Prowadzenie przewodów

Instalację wody zimnej, należy wykonać z rur z tworzywa sztucznego systemu flex.

Przewody stalowe będą prowadzone w obrębie kotłowni. Podejścia do armatury od góry. Na odgąszeniach do grupy przyborów zamontowane zostaną zawory odcinające.

Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji powykonawczej.

Przewody prowadzone po ścianach lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszonych) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm: montowanych pionowo - 2,0 m, montowanych poziomo – 1,5 m
- dla przewodów średnicy 50 mm: montowanych pionowo - 4,6 m, montowanych poziomo – 3,5 m
- dla przewodów średnicy 80 mm: montowanych pionowo - 5,2 m, montowanych poziomo – 4,0 m

Przewody podejściowe należy mocować przy punktach poboru wody.

Przewody mocować do elementów konstrukcji za pomocą uchwytów stalowych. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur. Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody pionowej o ok. 2 cm z każdej strony. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

5.7.1.3. Przejścia przez przegrody budowlane

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach zgodnie z zaleceniami producenta zastosowanych rur. Jedynie na przewodach wody ciepłej i cyrkulacji, które wyprowadzane są z pomieszczeń kotłowni należy wykonać w osłonach przeciwpożarowych łącznie z izolacją termiczną i akustyczną i zgodnie z ich wymaganiami.

SST	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WOD – KAN., C.O.WENT. HYDRANTOWEJ	14 / 29
-----	--	---------

5.7.2. Regulacja instalacji

- Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą (wodą pitną), aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonej wody płucznej.
- Urządzenie instalacji wodociągowej wody pitnej uważa się za wyregulowane, jeżeli woda wypływa z najwyższej położonych punktów czerpalnych, a czas napełniania zbiorników spłukujących nie przekracza 2 minuty.
- Regulacji przepływu wody ciepłej w poszczególnych obiegach urządzeń należy wykonać przy użyciu kryz dławiących lub innych elementów regulujących. Przed przystąpieniem do pomiaru temperatury ciepłej wody należy wyregulować pracę źródła ciepła, sprawdzić działanie pomp cyrkulacyjnych oraz zgodność wykonania prac izolacyjnych z wymaganiami dokumentacji.
- Urządzenie ciepłej wody można uznać za wyregulowane, jeżeli z każdego punktu płynie woda o temperaturze określonej w dokumentacji, technicznej, z odchyłką $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Pomiaru temperatury należy dokonać po 3 minutach od otwarcia zaworu czerpalnego. Pomiar temperatury ciepłej wody należy dokonać termometrem z podziałką 1°C .

5.7.3. Próba szczelności instalacji wodnej i uruchomienie

- Instalacje wody zimnej, ciepłej, zmieszanej i cyrkulacji należy poddać badaniom na szczelność.
- Można dokonać prób szczelności poszczególnych złączy lub odgałęzień.
- Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia powyżej 0°C .
- Badania wykonać przed zakryciem bruzd i obudów i wykonaniem izolacji cieplnej.
- W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.
- Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż $1,0\text{ MPa}$ nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.
- Instalacje uważa się za szczelne, jeżeli manometr w ciągu 20 minut (przy ciśnieniu w instalacji $1,0\text{ MPa}$) nie wykazuje spadku ciśnienia.
- Badania instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze od 55°C do 60°C .
- Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych.
- Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na ciśnieniu wodociągowe (robocze).
- Czynności przy wykonywaniu próby szczelności:
 - napełnienie instalacji wodą zimną
 - podłączenie pompy wytworzenia ciśnienia i utrzymania go przez 15 minut
 - sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń i dławic
 - spuszczenie wody
 - napełnienie instalacji wodą gorącą
 - uszczelnienie armatury
- Z przeprowadzonych prób szczelności należy sporządzić protokół.

SST	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WOD – KAN., C.O.WENT. HYDRANTOWEJ	15 / 29
-----	--	---------

5.8.- Instalacja kanalizacji sanitarnej z rur PCV

5.8.1. Cięcie rur

- Rurę, która jest przycinana na placu budowy należy najpierw oczyścić, a potem wyznaczyć miejsce jej przecięcia.
- Podczas cięcia należy korzystać z piły o drobnych zębach, a przede wszystkim należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego. Aby zachować kąt prosty należy korzystać ze skrzynki uciosowej lub owinąć rurę kartką papieru.
- Przed wykonaniem połączenia przycięty bosy koniec należy oczyścić z zadziorów i zukosować pod kątem 15° za pomocą pilnika.
- Nie należy przycinać kształtek.

5.8.2. Łączenie rur i kształtek

- Aby wykonać połączenie, należy posmarować bosy koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu. Następnie zaznaczyć pisakiem rurę na krawędzi kielicha i wysunąć ją na odległość około 10mm.
- Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.

5.8.3. Prowadzenie przewodów

Prowadzenie instalacji powinno być zgodne z zaleceniami norm: PN-81/C-10700 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.” Oraz producenta zastosowanych rur.

Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi.

Minimalna odległość przewodów z PVC od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,10m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C.

Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach albo w bruzdach lub kanałach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów.

W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny. W ścianach fundamentowych muszą być rury ochronne uszczelnione pianką poliuretanową.

5.8.4. Podejścia

Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów; powinny wynosić minimum 2%.

SST	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WOD – KAN., C.O.WENT. HYDRANTOWEJ	16 / 29
-----	--	---------

5.8.5. Przewody odpływowe (poziomy)

Przewody prowadzone w gruncie pod podłogą pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone na takiej głębokości, aby odległość liczona od poziomu podłogi do powierzchni rury wynosiła 0,5 m.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie mniejszych głębokości pod warunkiem zabezpieczenia przewodów przed uszkodzeniem.

5.8.6. Mocowanie przewodów

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Powinny one mocować przewody pod kielichami.

Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

5.8.7. Montaż syfonów odpływowych

Syfony odpływowe można łączyć z instalacją kanalizacyjną za pomocą złączek kolanowych i złączek przejściowych. W kielich złączki kolanowej/przejściowej należy włożyć manszetę (w zależności od średnicy zewnętrznej rury odpływowej syfonu można wykorzystać manszety o średnicy wewnętrznej 32, 40 lub 50 mm). Następnie po posmarowaniu wewnętrznej części manszety środkiem poślizgowym wsunąć w środek rurę odpływową syfonu.

Istnieje również możliwość alternatywnego połączenia instalacji z rurą odpływową syfonu: z kielicha kolana lub trójnika o średnicy 40 lub 50 mm należy wyjąć uszczelkę wargową, a w to miejsce należy włożyć jedną z manszet.

5.8.8. Rury wywiewne

Przewody spustowe (piony) powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0 m ponad dach.

5.8.9. Rury ochronne

Przewody kanalizacyjne przechodzące przez ściany fundamentowe muszą być prowadzone w rurach ochronnych PVC PN10, których końce należy uszczelnić pianką poliuretanową.

5.8.10. Badanie szczelności

Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem kanałów, w których prowadzona jest kanalizacja wewnętrzna jak następuje:

- podejścia i przewody spustowe należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- poziomy odpływowe sprawdzić na szczelność poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

SST	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WOD – KAN., C.O.WENT. HYDRANTOWEJ	17 / 29
-----	--	---------

5.9. Instalacja hydrantowa

5.9.1. Wymagania dotyczące wykonania robót

- Roboty montażowe hydrantów 25 wraz z podłączeniem do instalacji hydrantowej
- Pomiary ciśnienia roboczego instalacji i wydajności wewnętrznych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary ciśnienia roboczego instalacji oraz wydajności hydrantów wewnętrznych DN25 z dwóch jednocześnie pracujących zaworów na każdej kondygnacji. Hydranty wyposażać w wąż półsztywny o długości 30 m.

5.9.2. Montaż hydrantów

SPOSÓB MONTAŻU HYDRANTÓW WNĘKOWYCH

- Wypoziomować szafkę po włożeniu do wnęki przy pomocy listew dystansowych,
- Przymocować szafkę przy pomocy kołków rozporowych, po 2 sztuki na jednym boku,
- Sprawdzić poprawność zamontowania hydrantu tzn. czy drzwi w czasie zamykania nie ocierają o budowę hydrantu i szczelina wokół drzwi jest równa,
- Przestrzeń między wnęką a ściankami hydrantu wypełnić pianką montażowo – uszczelniającą,
- Hydranty wnękowe montować przy pomocy kołków rozporowych z koszulką fi 8 mm będących w standardowym wyposażeniu każdego hydrantu i każdej szafki.

SPOSÓB MONTAŻU HYDRANTÓW ZAWIESZANYCH

- Przymocować hydrant za pomocą kołków rozporowych do ściany
- Wypoziomować szafkę na ścianie i dokręcić wkręty
- Sprawdzić poprawność zamontowania hydrantu tzn. czy drzwi w czasie zamykania nie ocierają o budowę hydrantu i szczelina wokół drzwi jest równa,
- Przestrzeń między wnęką a ściankami hydrantu wypełnić pianką montażowo – uszczelniającą,
- Hydranty zawieszane montować przy pomocy kołków rozporowych z koszulką fi 8 mm lub fi 10 mm będących w standardowym wyposażeniu każdego hydrantu i każdej szafki.

Instalacja hydrantowa (woda zimna) – wykonana będzie z rur typu C-Stahl, łączonych przez połączenia zaciskane. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniem

5.9.3. Próby ciśnieniowe i szczelności

SZCZELNOŚĆ

Należy przeprowadzić próby szczelności instalacji hydrantowej. Próbę szczelności wykonać przed zakryciem i wykonaniem izolacji. W razie konieczności zakrycia przewodów można wykonać częściową próbę szczelności.

SST	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WOD – KAN., C.O.WENT. HYDRANTOWEJ	18 / 29
-----	--	---------

Przed próbą należy zakorkować wszelkie otwory a instalację dokładnie odpowietrzyć. Po napełnieniu instalacji przeprowadzić kontrolę wszystkich połączeń i armatury. Po stwierdzeniu szczelności połączeń należy podwyższyć ciśnienie do 1,5 ciśnienia roboczego ale nie mniej niż 10 atm. i ponownie sprawdzić szczelność połączeń instalacyjnych i armatury.

Instalację uważa się za szczelną gdy w ciągu 20 minut manometr nie wykaże spadków ciśnienia.

CISNIENIE

Po wykonaniu instalacji hydrantowej p.poż. należy przeprowadzić próbę ciśnieniową. Przy próbie należy zastosować ciśnienie odpowiadające 1,5 krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 0,9 MPa.

5.10. Instalacja wentylacji mechanicznej

- Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.
- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
- Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nieobniżający odporności ogniowej tych przegród.
- Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.
- Izolacje cieplne niewyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.
- Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.
- Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
- Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
- Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:
 - a) przewodów;
 - b) materiału izolacyjnego;
 - c) elementów instalacji niezamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp.;
 - d) elementów składowych podpór lub podwieszeń;

SST	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WOD – KAN., C.O.WENT. HYDRANTOWEJ	19 / 29
-----	--	---------

- e) osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.
- Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.
 - Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
 - Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.
 - Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszeń i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
 - W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemonutowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.
 - W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.
 - Podwieszenia kanałów powinny być wykonane poprzez wibroizolacyjne elementy systemowe.

Centrale wentylacyjne muszą spełniać ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) NR 1253/2014 z dnia 7 lipca 2014 r. w sprawie wykonania Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących tzw. Ekoprojektu dla systemów wentylacyjnych, które obowiązują od 1 stycznia 2018 r.

Do tłumienia hałasu w kanałach wentylacyjnych, pochodzącego od wentylatorów centrali wentylacyjnej przewidziane są tłumiki akustyczne kanałowe. Wymaganą zdolność tłumienia poszczególnych tłumików należy dobierać przy uwzględnieniu głośności dobranych wentylatorów.

Tłumiki należy zamontować na nawiewie i wywiewie przy wyjściu z centrali wentylacyjnej.

Należy przewidzieć zabudowę na kanałach wentylacyjnych klap rewizyjnych w celu umożliwienia czyszczenia kanałów. Klapy należy zabudować przy:

- przepustnicach (z dwóch stron),
- klapach pożarowych (z dwóch stron),
- tłumikach akustycznych prostokątnych (z dwóch stron),
- filtrach (z dwóch stron),
- wentylatorach kanałowych (z dwóch stron),
- regulatorach przepływu (z dwóch stron),
- na kanałach wentylacyjnych co maksimum 20 m,
- przy kolanach i łukach z wewnętrznymi kierownicami (z jednej strony),
- przy zwężkach, jeżeli następuje na nich zmiana wysokości więcej niż o 100 mm.

SST	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WOD – KAN., C.O.WENT. HYDRANTOWEJ	20 / 29
-----	--	---------

Podłączenie przewodów wentylacyjnych z centralą

Przewody wentylacyjne należy łączyć z centralą za pośrednictwem połączeń elastycznych zapobiegających przenoszeniu się drgań i eliminujących niewielkie odchyłki współosiowości kanału i okna wylotowego centrali. Połączenia elastyczne zakończone są kołnierzami uzbrojonymi w uszczelkę. Kołnierze połączeń i kanałów wentylacyjnych należy skręcić za pomocą śrub w narożnikach. W przypadku większych przekrojów należy zastosować dodatkowe zapinki na profilach kołnierzy niewchodzące w zakres dostawy.

Prawidłowe funkcjonowanie połączenia elastycznego jest zapewnione po rozciągnięciu rękawa na długości ok. 110 mm.

Połączenia elastyczne wyposażone są w przewody uziemiające, łączące masę budowy centrali z masą sieci wentylacyjnej. Kanały podłączone do centrali muszą być podparte lub podwieszone na własnych elementach wsporczych. Sposób prowadzenia kanałów wraz z kształtkami powinien eliminować możliwość wzrostu poziomu hałasu w instalacji wentylacyjnej.

Podłączenia elektryczne

Podłączenia elektryczne elementów wyposażenia central powinny być wykonane przez osobę o odpowiednich kwalifikacjach i uprawnieniach, oraz wykonane w sposób zgodny z odpowiednimi normami i przepisami obowiązującymi na terenie kraju, w którym zamontowane jest urządzenie.

Automatyka

Kompletna automatyka, która powinna być integralną częścią każdej instalacji wentylacyjnej umożliwia płynny przebieg pracy urządzenia. Automatyczna regulacja sterowania i zabezpieczeń w zakresie obróbki powietrza, które spełniają zestawy funkcjonalne central są realizowane poprzez systemy automatyki. Cała automatyka funkcjonalna central montowana jest fabrycznie.

Przygotowanie do rozruchu

Rozruch central przy oddaniu do eksploatacji instalacji wentylacyjnej musi być przeprowadzony wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowany i przeszkolony personel ekipy montażowo - rozruchowej. Przed rozruchem należy starannie wykonać ważne czynności przygotowawcze. Przede wszystkim należy sprawdzić czy:

- wszystkie urządzenia wentylacyjne są zainstalowane i podłączone do sieci wentylacyjnej,
- odbiorniki energii elektrycznej są okablowane i gotowe do pracy,
- wszystkie elementy automatyki są zainstalowane i okablowane,

Instalacja elektryczna

Na podstawie posiadanych schematów elektrycznych zainstalowanych elementów i podzespołów należy sprawdzić prawidłowość podłączenia instalacji elektrycznej i zastosowanych zabezpieczeń wszystkich odbiorników energii elektrycznej.

Filtry

Usunąć folię zabezpieczającą filtry. Sprawdzić stan filtrów, ich szczelność i zamocowanie w prowadnicach. Sprawdzić nastawy presostatów różnicowych określających dopuszczalny końcowy spadek ciśnienia statycznego max 250Pa.

SST	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WOD – KAN., C.O.WENT. HYDRANTOWEJ	21 / 29
-----	--	---------

Zespół wentylatorowy

Przed uruchomieniem centrali sekcja wentylatorowa wymaga dokładnych oględzin. Po usunięciu zabezpieczeń transportowych należy sprawdzić, czy w otoczeniu wentylatora nie znajdują się żadne przedmioty, które mogłyby być wessane do wirnika po jego uruchomieniu.

Należy sprawdzić, czy wirnik obraca się swobodnie, bez ocierania o fragmenty obudowy. Po wykonaniu podłączenia elektrycznego należy sprawdzić:

- podłączenie silnika (napięcie sieci powinno odpowiadać napięciu na tabliczce znamionowej silnika),
- prawidłowość podłączenia przewodu uziemiającego,
- przewody zasilające znajdujące się wewnątrz sekcji wentylatorowej powinny być oddalone od wszystkich ruchomych elementów napędu i zamocowane odpowiednimi uchwytami do przewodów elektrycznych,
- kierunek obrotów wentylatora -musi być zgodny z kierunkiem wskazań strzałki umieszczonej na obudowie wentylatora.

Po wykonaniu powyższych czynności sprawdzających należy zamknąć wszystkie płyty rewizyjne urządzenia.

Rozruch

Czynności rozruchowe może przeprowadzić jedynie autoryzowany serwis central wentylacyjnych. Po uruchomieniu należy zwrócić uwagę, czy nie słychać niepokojących odgłosów i nienaturalnych mechanicznych dźwięków lub czy nieodczuwalne są drgania centrali, które można uznać za zbyt duże. Centrala powinna pracować przez około 30 min. Po tym czasie należy ją wyłączyć i dokonać przeglądu poszczególnych sekcji. Szczególną uwagę należy zwrócić na filtry (czy nie uległy uszkodzeniu) oraz na zespół wentylatorowy. Centrale muszą być uruchomione w trybie symulacji różnych stanów pracy (ogrzewanie, przewietrzanie). Należy sprawdzić poprawność działania centrali w tych trybach.

Należy dokonać regulacji przepływu powietrza na centrali i wprowadzić wartości zadane wydajności powietrza. Serwis powinien wykonać kalibrację i sprawdzenia czujników temperatury.

Po wyregulowaniu sieci w trakcie następnych czynności rozruchowych należy sprawdzić skuteczność działania amortyzatorów.

Po dokonaniu rozruchu należy wymienić lub wyczyścić filtry wstępne.

Jakość urządzenia i instalacji wentylacyjnej można jednoznacznie ocenić po starannym wyregulowaniu sieci oraz wówczas, kiedy pomieszczenia przez nie obsługiwane są wyposażone (meble, urządzenia techniczne itp.) zgodnie z ich docelowym przeznaczeniem.

Wentylatory

- Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie fundamentów, płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych.
- Podczas montażu wentylatora należy zapewnić:
 - odpowiednie (poziome lub pionowe), w zależności od konstrukcji, ustawienie osi wirnika wentylatora;
 - równoległe ustawienie osi wirnika wentylatora i osi silnika;

SST	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WOD – KAN., C.O.WENT. HYDRANTOWEJ	22 / 29
-----	--	---------

- Zasilenie elektryczne wirnika powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora.

Filtry powietrza

- Filtry powinny być wyposażone we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia, sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtracyjnego lub jego regeneracji.
- Zamocowanie filtra powinno być trwałe i szczelne. Szczelność zamocowania filtra powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-EN 1886.
- Sposób ukształtowania instalacji powinien zapewniać równomierny napływ powietrza na filtr.
- Wkłady filtrujące należy montować po zakończeniu "brudnych" prac budowlanych.

Nawiewniki i wywiewniki

- Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.
- Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (takich jak np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszane lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.
- Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób szczelny.
- Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.
- Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas "brudnych" prac budowlanych.
- Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

Czerpnie

- Konstrukcja czerpni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych.
- Otwory wlotowe czerpni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.

Przepustnice

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

SST	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WOD – KAN., C.O.WENT. HYDRANTOWEJ	23 / 29
-----	--	---------

Klapy pożarowe

- Klapy pożarowe powinny być montowane w przegrodach budowlanych oddzielenia pożarowego tak, aby był dostęp do napędu i otworów rewizyjnych.
- Klapy pożarowe powinny być łączone z przewodami wentylacyjnymi w sposób trwały i zapewniający szczelność

Mechanizmy napędu klap nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji

Do wentylacji sanitariatów przewidziano wentylatory łazienkowe.

6.- KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.- Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2.- Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych STWIOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

7.- ODBIÓR ROBÓT

- Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST „Wymagania ogólne”.
- Odbioru robót należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” – zeszyt nr 6 – wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – maj 2003
- Podczas odbiorów częściowych i końcowych urządzeń instalacji CO i CT należy przeprowadzić następujące badania zgodności z wymaganiami technicznymi:
 - badanie zgodności z dokumentacją techniczną
 - badanie materiałów
 - badanie zabezpieczenia przed korozją
 - badanie rozdzielaczy
 - badanie odbiorników ciepła – grzejników
 - badanie przewodów
 - badanie armatury
 - badanie czystości urządzeń centralnego ogrzewania
 - badanie szczelności urządzeń centralnego ogrzewania w stanie zimnym

SST	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WOD – KAN., C.O.WENT. HYDRANTOWEJ	24 / 29
-----	--	---------

- badanie szczelności urządzeń centralnego ogrzewania w stanie gorącym
- badanie działania urządzeń centralnego ogrzewania w ruchu

Warunki przystąpienia do badań.

Badania urządzeń centralnego ogrzewania należy przeprowadzać w następujących fazach:

- przed zakryciem bruzd, kanałów, zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane
- po ukończeniu montażu i po przeprowadzeniu płukania całego urządzenia oraz dokonaniu regulacji
- w okresie gwarancyjnym

Podczas odbioru końcowego izolacji należy sprawdzić zgodność z projektem w zakresie: rodzaju materiału oraz ogólnego wyglądu zewnętrznego zaizolowanego rurociągu. Odbiór końcowy powinien być potwierdzony protokołem odbioru izolacji, sporządzonym zgodnie z obowiązującymi przepisami.

d) „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” – zeszyt nr 7 – wydany przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – lipiec 2003,

e) „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – zeszyt nr 9 – wydany przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – sierpień 2003,

f) Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

g) Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

h) Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

i) Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza
- Dziennik Budowy
- Dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów
- Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców
- Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń
- Protokoły odbiorów częściowych
- Protokoły regulacji wstępnej urządzeń
- Świadectwa kontroli technicznej producentów oraz dokumentację techniczno – ruchową dla poszczególnych urządzeń

7.1.- Odbiór instalacji wodnych

Przy odbiorze końcowym instalacji wodnych należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

W szczególności należy skontrolować :

SST	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WOD – KAN., C.O.WENT. HYDRANTOWEJ	25 / 29
-----	--	---------

- użycie właściwych materiałów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia wydłużeń i armatury,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Podczas odbioru końcowego izolacji należy sprawdzić zgodność z projektem w zakresie: rodzaju materiału zastosowanego na płaszcz osłonowy, zamocowania elementów płaszcza oraz ogólnego wyglądu zewnętrznego zaizolowanego rurociągu. Odbiór końcowy powinien być potwierdzony protokołem odbioru izolacji, sporządzonym zgodnie z obowiązującymi przepisami.

7.2.- Odbiór instalacji kanalizacyjnej

Odbiory międzyoperacyjne polegają na sprawdzeniu:

- przebiegu tras kanalizacyjnych,
- szczelności połączeń kanalizacyjnych,
- sposobów prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- elementów kompensacji, lokalizacji przyborów sanitarnych.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robot.

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badań szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną.

Ponadto należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów,
- odległości przewodów kanalizacji wewnętrznej od przewodów cieplnych,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- prawidłowość wykonania mocowań punktów przesuwnych,
- wielkości spadków przewodów,
- prawidłowości zainstalowania przyborów sanitarnych.

7.3. Odbiór instalacji hydrantowej

Przy odbiorze końcowym instalacji wodnych należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

- Kompletnie wykonanie zakresu rzeczowego objętego umową,

SST	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WOD – KAN., C.O.WENT. HYDRANTOWEJ	26 / 29
-----	--	---------

- Przedstawienie kompletu dokumentów odbiorowych potwierdzonych przez Inspektora Nadzoru,
- Brak zobowiązań wobec podwykonawców robót,
- Podpisany przez inspektora zastępczego – inspektora nadzoru protokół odbioru końcowego,
- Akceptacja protokołu odbioru końcowego przez Zamawiającego,
- Uzgodnienie z Rzeczoznawcą,
- Wizualne sprawdzenie estetyki i prawidłowości przeprowadzonych prac montażowych

Potwierdzeniem odbioru końcowego instalacji hydrantowej będzie protokół odbioru końcowego wyszczególniający cały zakres rzeczowy robót wykonany przez Wykonawcę, zgodny z umową.

7.4 Odbiór instalacji wentylacji mechanicznej

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” zeszyt nr 5 – wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – wrzesień 2002

8.- OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej SST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiarowe:

W metrach „m” mierzy się:

- długości poszczególnych przewodów instalacyjnych

W metrach kwadratowych „m²” mierzy się:

- powierzchnię podsypki
- powierzchnię termoizolacji

W metrach sześciennych „m³” mierzy się:

- ilość obsypki
- wewnętrzne roboty ziemne dla potrzeb kanalizacji

W kompletach „kpl.” lub sztukach „szt.” mierzy się:

- urządzenia i armaturę

W kilogramach „kg” tonach (t) mierzy się:

- dodatkowe elementy konstrukcji wsporczej wykonywanej podczas montowania instalacji.

SST	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WOD – KAN., C.O.WENT. HYDRANTOWEJ	27 / 29
-----	--	---------

Oprócz w/w jednostek są również inne jednostki, których nazwy są powszechnie stosowane i wynikają z zastosowanych KNR-ów. Uwzględniają to wykonane przedmiary robót dla zaprojektowanych instalacji.

9.- PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej ST „Wymagania ogólne”.

10.- PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1.- Ustawy

Jak podano w specyfikacji technicznej ST „Wymagania ogólne”.

10.2.- Rozporządzenia

Jak podano w specyfikacji technicznej ST „Wymagania ogólne”.

10.3.- Najważniejsze normy:

1. PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
2. PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania .
3. PN-B-01706:1992/Az1:1999 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az1.
4. PN-71/B-10420 - Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
5. PN-81/B-10700/00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
6. PN-81/B-10700/02 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
7. PN-ISO 7-1:1995 – Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancja i oznaczenia.
8. PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
9. PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania .
10. PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
11. PN-83/H-02650 - Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
12. PN-85/M-75002 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
13. PN-EN 671-1:2002 – Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Część 1: Hydranty
14. PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
15. PN-81/B-10800/00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
16. PN-EN 877:2002(U) – „ Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji odprowadzenia wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości”.

SST	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WOD – KAN., C.O.WENT. HYDRANTOWEJ	28 / 29
-----	--	---------

17. PN-ISO 4064-1:1997 - Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.
18. PN-B-73002:1996 - Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania.
19. PN-85/M-75002 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
20. PN-78/B-12630 - Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
21. PN-77/B-75700.00 - Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania
22. PN-C-73001:1996 - Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania
23. PN-85/M-75178.00 - Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania . Zmiany I BI 13/93 póź. 75
24. PN-76/M-75001 - Armatura sieci domowej. Wymagania i badania Zastąpione. częściowo, przez PN-85/M-75002 w części dotyczącej armatury przepływowej;
25. PN-85/M-75178.00 w zakresie armatury odpływowej;
26. PN-78/C-89067 - Tworzywa sztuczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
27. PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatury
28. PN-EN20225:1994 - Części złączne - Śruby, wkręty i nakrętki - Wymiarowanie
29. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”. COBRTI INSTAL. Warszawa 2003r.
30. WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
31. „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” – zeszyt nr 7 – wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – lipiec 2003,
32. „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – zeszyt nr 9 – wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – sierpień 2003,
33. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRTI INSTAL 2003 r.
34. „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania „ COBRTI INSTAL 2003 r.
35. PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania”.
36. PN-91/B-02420 ”Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
37. PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
38. PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
39. PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Cz.1 : Wymagania i badania”.
40. PN-EN 442-1: 1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.

SST	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WOD – KAN., C.O.WENT. HYDRANTOWEJ	29 / 29
-----	---	---------

41. PN-EN 442-2: 1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań”.
42. PN-B-0241:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
43. PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody ”.
oraz wszystkie normy branżowe ogłoszonych do lipiec 2022r.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Opracował :