



MK INŻYNIERIA SP. Z O.O.
PROJEKTOWANIE REALIZACJA
DORADZTWO NADZORY

Obiekt: Rozbudowa pracowni hemodynamiki w
Wojewódzkim Szpitalu Zespolonym
im. Ludwika Perzyny w Kaliszu

Lokalizacja: Wojewódzki Szpital Zespolony
im. Ludwika Perzyny w Kaliszu
ul. Poznańska 79, 62-800 Kalisz

Inwestor: Wojewódzki Szpital Zespolny
im. Ludwika Perzyny w Kaliszu
Ul. Poznańska 79, 62-800 Kalisz

Branża: Sanitarna – instalacja wodociągowa i
kanalizacyjna

Stadium: Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru
robót

Kod CPV: 45215140-0 Roboty budowlane w zakresie
obiektów szpitalnych

Opracowała: mgr inż. Katarzyna Maury-Krawczyk

CZEKANÓW,
UL. PIASKOWA 25,
63-410 OSTRÓW WLKP. 2
TEL. (062) 733 80 38
KOM. 0697 416 833
0607 573 8111

MAIL:

mki@mkinzynieria.eu
www.mkinzynieria.eu

NIP 622-25-40-504
REGON 251635161

Numer proj.: 194 / 2009

Data: Ostrów Wlkp. czerwiec 2009r

SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE	3
2. WSTĘP.....	3
2.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	3
2.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI	3
2.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ.....	3
3. WYKONANIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.....	4
3.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	4
3.2. MATERIAŁY	4
3.3. PROWADZENIE PRZEWODÓW INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.....	4
3.4. TULEJE OCHRONNE.....	5
3.5. MONTAŻ ARMATURY	6
3.6. IZOLACJA CIEPLNA	7
3.7. OZNACZENIA	7
4.WYKONANIE INSTALACJI KANALIZACYJNEJ	8
4.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	8
4.2. MATERIAŁY	8
4.3. PROWADZENIE PRZEWODÓW INSTALACJI KANALIZACYJNEJ.....	8
4.4. TULEJE OCHRONNE.....	8
5.OBMIAR ROBÓT POWYKONAWCZY.....	8
6.SPRAWDZENIE PRZYGOTOWANIA BUDYNKU DO BADAŃ ODBIORCZYCH	9
7.ODBIÓR ROBÓT.....	9
7.1. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.....	9
7.2. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.....	9
7.3. SPRAWDZENIE KOMPLETNOŚCI WYKONANYCH PRAC	10
7.4. ZAKRES NIEZBĘDNYCH USTALEŃ POMIĘDZY INWESTOREM A WYKONAWCĄ INSTALACJI	11
8.BADANIA ODBIORCZE INSTALACJI	11
8.1. ZAKRES BADAŃ ODBIORCZYCH	11
8.2. WARUNKI WYKONANIA BADANIA SZCZELNOŚCI	11
8.3. PRZYGOTOWANIE DO BADANIA SZCZELNOŚCI WODĄ ZIMNĄ.....	12
8.4. PRZEBIEG BADANIA SZCZELNOŚCI WODĄ ZIMNĄ.....	12
8.5. BADANIE ODBIORCZE SZCZELNOŚCI INSTALACJI WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI WODĄ CIEPŁĄ.....	12
8.6. BADANIE EFEKTÓW REGULACJI INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ WODY CIEPŁEJ	13
8.7. BADANIA ODBIORCZE NATĘŻENIA HAŁASU WYWOŁANEGO PRZEZ PRACĘ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.....	13
8.8. BADANIE SZCZELNOŚCI INSTALACJI SPRĘŻONYM POWIETRZEM	13
8.9. OCENA WYNIKÓW BADAŃ	14
9.DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA TECHNICZNA	14

czerwiec 2009

1. DANE OGÓLNE

Tytuł projektu : Wykonanie projektu instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej dla rozbudowy pracowni hemodynamiki w Wojewódzkim Szpitalu Zespolonym im. Ludwika Perzyny w Kaliszu, ul.Poznańska 79, 62-800 Kalisz..

Strona zamawiająca : Wojewódzki Szpital Zespolony im.Ludwika Perzyny w Kaliszu
ul. Poznańska 79
62-800 Kalisz

2. WSTĘP

2.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji oraz instalacji kanalizacyjnej w rozbudowywanych pomieszczeniach pracowni hemodynamiki w Wojewódzkim Szpitalu Zespolonym im.Ludwika Perzyny w Kaliszu.

Wspólny Słownik Zamówień (CPV):

Roboty budowlane w zakresie obiektów szpitalnych-	45215140 - 0
Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne –	45330000 – 9
Rurociągi wody pitnej –	44162500 – 8
Ściekowe przewody rurowe –	44163140 – 3

2.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 2.1.

2.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i instalacji kanalizacyjnej w obiekcie: Pomieszczenia rozbudowywanej pracowni hemodynamiki w Wojewódzkim Szpitalu Zespolonym im. Ludwika Perzyny w Kaliszu.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

- wykonanie instalacji wodociągowej wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji
- wykonanie instalacji kanalizacyjnej
- montaż przyborów i armatury

3. WYKONANIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

3.1. Wymagania ogólne

3.1.1. Instalacja wodociągowa wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji powinna zapewnić pomieszczeniom, w których są wykonywane, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- zabezpieczenie przed zamarzaniem
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrona przed hałasem i drganiami
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród
- zapewnienie odpowiedniej ilości wody w zależności od potrzeb

3.1.2. Instalacja wodociągowa wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno- budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia, zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane, a także z zasadami wiedzy technicznej.

3.1.3. Ponadto, instalacja wodociągowa wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji powinna być wykonana, przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie dostawy wody, zgodnych z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tej instalacji oraz we właściwym zakresie zgodnych z wymaganiami przepisów techniczno-budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych.

3.2. Materiały

Należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Instalacja hydrantowa została zaprojektowana i należy ją wykonać z rur stalowych.

Instalacja wodociągowa wewnętrzna została zaprojektowana i należy ją wykonać w systemie rur firmy Uponor.

3.3. Prowadzenie przewodów instalacji wodociągowej

3.3.1. Przewody poziome prowadzone w bruzdach ściennych lub podwieszone pod stropem powinny być usytuowane w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

3.3.2. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania

przez punkty czerpalne. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

3.3.3. Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.

3.3.4. Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

3.3.5. Przewody wodociągowe mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.

3.3.6. Przewody układane w zakrywanych brzdach ściennych i w szlichcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

3.3.7. Przewody w brzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej) lub co najmniej izolacją powietrzną w taki sposób, aby przy wydłużeniach cieplnych:

- powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki brzdki i materiał ją zakrywający
- w połączeniach i na odgałęzieniach przewodu nie powstawały dodatkowe naprężenia lub siły rozrywające połączenia.

3.3.8. Zakrycie odcinków instalacji powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej.

3.3.9. Przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nieogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed zamarznięciem i wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni przewodów.

3.3.10. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji ciepłej.

3.3.11. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

3.3.12. Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

3.3.13. Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej.

3.3.14. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1m.

3.3.15. Oba przewody pionu dwururowego należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8 cm ($\pm 0,5$ cm) przy średnicy pionu nie przekraczającej DN 40.

3.4. Tuleje ochronne

3.4.1. Przy przejściu przez przegrody budowlane, należy stosować tuleje ochronne.

3.4.2. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

3.4.3. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrody pionowe i co najmniej o 1 cm przy przejściu przez przegrody poziome.

3.4.4. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

3.4.5. 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.

3.4.6. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwą tego przewodu.

3.5. Montaż armatury

3.5.1. Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

3.5.2. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

3.5.3. Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadzających wodę wodociągową do takich punktów czerpania jak urządzenia splukujące miski ustępowe, pisuary itp. Armatura odcinająca powinna być zastosowana na projektowanych odejściach od pionów prowadzonych w istniejących szachtach. Jeśli możliwy jest przepływ zwrotny należy zastosować armaturę uniemożliwiającą przepływ zwrotny.

3.5.4. Armatura po sprawdzeniu prawidłowości działania powinna być tak zainstalowana, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

3.5.5. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

3.5.6. Armatura odcinająca grzybkowa powinna być zainstalowana w takim położeniu aby w czasie rozbioru wody napływała ona „pod grzybek”.

3.5.7. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

3.5.8. Armatura spustowa powinna być zainstalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury

odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Wyposażyć w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.

3.5.9.W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony od strony lewej.

3.5.10. Jeżeli w projekcie technicznym nie podano innych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpalnej na ścianie powinna być zgodna z tablicą 9A lub 9B „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt 7 Cobot Instal.

3.6. Izolacja cieplna

3.6.1. Przewody instalacji wodociągowej wody ciepłej i cyrkulacji powinny być zaizolowane cieplnie.

3.6.2. Jeżeli istnieje potrzeba zabezpieczenia przewodów lub elementów instalacji wodociągowej przed zamarznięciem powinny być one izolowane cieplnie.

3.6.3. Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

3.6.4. Materiały izolacyjne powinny być czyste, suche i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

3.6.5. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

3.6.6. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

3.7. Oznaczenia

Przewody po ewentualnym wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym. Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu, związanych z użytkownikiem.

4.WYKONANIE INSTALACJI KANALIZACYJNEJ

4.1. Wymagania ogólne

4.1.1. Projektowana wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadza ścieki z pomieszczeń sanitarnych i przyborów kuchennych. Instalację z rur kanalizacyjnych PVC należy układać ze spadkiem w kierunku odpływu. Wartość spadku i średnice wg norm, dostosowane do specyfiki budynku. Ścieki z części socjalnej należy odprowadzić od każdego przyboru (umywalk, zlewów, prysznic, miski ustępowej i kratki ściekowych).

4.1.2. Odcinki sieci oddalone od kolektorów zbiorczych powyżej 5,0m należy wyposażyć w zawory napowietrzające.

W celu napowietrzania instalacji kanalizacji sanitarnej należy wykonać podłączenie do istniejących pionów kanalizacyjnych wyprowadzonych ponad dach.

4.1.3. W miarę potrzeb pomieszczenia należy wyposażyć we wpusty podłogowe w celu odwodnienia powierzchni posadzek (w zależności od charakteru obiektu).

4.2. Materiały

System kanalizacji wykonać w klasie S z rur PVC montowanych na uszczelkę w celu zachowania szczelności instalacji (zapobieganie przedostawaniu się wód gruntowych do ścieków kanalizacyjnych).

4.3. Prowadzenie przewodów instalacji kanalizacyjnej

4.3.1. Instalację kanalizacyjną doprowadzić należy do istniejących pionów kanalizacji sanitarnej żeliwnej.

4.3.2. Instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej należy doprowadzić do wyznaczonych pionów, a odcinki poziome prowadzić pod powierzchnią stropu kondygnacji poniższej.

4.4. Tuleje ochronne

Przejścia rur kanalizacyjnych przez przegrody (ściany, stropy i ławy fundamentowe) należy wykonać w rurach ochronnych.

5.OBMIAR ROBÓT POWYKONAWCZY

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysie Inwestorskim, w tym np.:

-Długość przewodu mierzyć wzdłuż jego osi

- Do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników
- Długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy

6.SPRAWDZENIE PRZYGOTOWANIA BUDYNKU DO BADAŃ ODBIORCZYCH

Sprawdzenie przygotowania budynku do badań odbiorczych instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej polega na sprawdzeniu w dzienniku budowy potwierdzenia przez wykonawcę zakończenia wszystkich robót przy wykonaniu instalacji.

7.ODBIÓR ROBÓT

7.1. Odbiór techniczny częściowy instalacji wodociągowej

7.1.1. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji, odbiorowi częściowemu podlegają przejścia przez przegrody pionowe oraz wykonanie mocowań przewodów. Przeprowadzany dla tych części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót.

7.1.2. W ramach odbioru częściowego należy:

- Sprawdzić czy odbierany element instalacji jest wykonany zgodnie z projektem technicznym
- Sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach STWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy.

7.1.3. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym.

7.1.4. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin prac naprawczych lub uzupełniających.

7.2. Odbiór techniczny końcowy instalacji wodociągowej

7.2.1. Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- Zakończono wszystkie roboty montażowe, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- Instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono,
- Dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,

7.2.2. Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- Projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- Dziennik budowy

- Potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- Obmiary powykonawcze
- Protokół odbioru techniczno-częściowego
- Protokół wykonanych badań odbiorczych,
- Gwarancje wbudowanych wyrobów,

7.2.3. W ramach odbioru końcowego należy:

- Sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym,
- Sprawdzić zgodność z wymaganiami określonymi w STWiO,
- Sprawdzić protokół odbioru technicznego- częściowego
- Sprawdzić protokół zawierający wyniki badań odbiorczych,
- Uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

7.2.4. Obiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

7.2.5. Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

7.3. Sprawdzenie kompletności wykonanych prac

7.3.1.Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

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

7.3.2.Badanie podłączenia do pionów

- sprawdzenie czy elementy zostały połączone w prawidłowy sposób;
- sprawdzenie średnic;
- badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;

7.3.3.Badanie sieci przewodów

- badanie wyrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową;
- sprawdzenie wyrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem

7.4. Zakres niezbędnych ustaleń pomiędzy inwestorem a wykonawcą instalacji

7.4.1.W związku z odbiorem instalacji umowa między inwestorem a wykonawcą instalacji powinna zawierać następujące ustalenia:

- odniesienie do warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej oraz określenie zakresu procedur kontrolnych, jak również ewentualne odstępstwa i zmiany
- sposób użytkowania budynku (parametry projektowe)

7.4.2.Umowa na wykonanie instalacji powinna określać rodzaj i liczbę elementów, które powinny być zamontowane (np. przez powołanie się na projekt techniczny instalacji).

8.BADANIA ODBIORCZE INSTALACJI

8.1. Zakres badań odbiorczych

Zakres badań odbiorczych po wykonaniu instalacji wodociągowej obejmuje:

- Badanie szczelności instalacji wodą zimną
- Zabezpieczenie instalacji wodociągowej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury
- Zabezpieczenie przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji
- Zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych.

8.2. Warunki wykonania badania szczelności

8.2.1.Badanie szczelności należy przeprowadzić przed wykonaniem izolacji cieplnej, zakryciem bruzd i kanałów

8.2.2. Badanie szczelności powinno być wykonane wodą.

8.2.3. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

8.2.4. Badanie szczelności instalacji i odpowietrzenia należy wykonać zgodnie z Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL.

8.3. Przygotowanie do badania szczelności wodą zimną

8.3.1. Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego.

8.3.2. Po napełnieniu instalacji wodą zimną dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

8.4. Przebieg badania szczelności wodą zimną

8.4.1. Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.

8.4.2. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

- 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
- 0,2 bar przy zakresie wyższym.

8.4.3. Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takie badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia.

8.4.4. Wartość ciśnienia próbnego wynosi 1,5 krotnego ciśnienia roboczego. Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać $\pm 3K$) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.

8.4.5. Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

8.5. Badanie odbiorcze szczelności instalacji wody ciepłej i cyrkulacji wodą ciepłą

Instalacja wody ciepłej, po zakończonym z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną należy poddać, przy ciśnieniu roboczym, badaniu szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60°C.

8.6. Badanie efektów regulacji instalacji wodociągowej wody ciepłej

Należy sprawdzić losowo, czy po otwarciu punktu czerpalnego wody ciepłej, po czasie nie dłuższym niż jedna minuta, wypływa woda ciepła o odpowiedniej temperaturze 55°C. Sporządzić protokół z wyniku badań.

8.7. Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji wodociągowej

Sprawdzenie, czy poziom dźwięku hałasu w poszczególnych pomieszczeniach, wywołanego przez działającą instalację wodociągową, nie przekracza wartości dopuszczalnych dla danego pomieszczenia.

Opcjonalnie:

8.8. Badanie szczelności instalacji sprężonym powietrzem

8.8.1. Badanie szczelności instalacji można przeprowadzić sprężonym powietrzem nie zawierającym oleju.

8.8.2. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar.

8.8.3. Sprężarka, używana podczas badania szczelności instalacji powietrzem, powinna być wyposażona w zawór bezpieczeństwa, którego otwarcie nastąpi przy przekroczeniu wartości ciśnienia badania szczelności o nie więcej niż 10%.

9.8.4. Podczas badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem należy zwrócić szczególną uwagę na niebezpieczeństwo wynikające z zagrożenia wypadkiem, spowodowanym możliwością wypchnięcia przez sprężone powietrze elementu instalacji (np. nie należy stosować jako zaślepek wciskanych korków z tworzywa sztucznego).

8.8.5. W przypadku ujawnienia się podczas badania nieszczelności instalacji można je lokalizować akustycznie lub z użyciem roztworu pianącego.

8.8.6. Podczas dokonywania odczytów wskazań manometru na początku i na końcu badania oraz w okresie co najmniej pół godziny przed odczytem, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać $\pm 3K$) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.

8.8.7. Warunkami uznania wyników badania za pozytywne jest nie wykazanie przez manometr spadku ciśnienia oraz nie stwierdzenie nieszczelności.

8.8.8. Po przeprowadzeniu badania szczelności sprężonym powietrzem, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne przy którym było wykonywane badanie, czas trwania badania, oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która

była objęta badaniem szczelności. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokóle należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

8.9. Ocena wyników badań

Wyniki badań odbiorczych należy uznać za pozytywne, jeżeli wykazują spełnienie wszystkich wymagań technicznych określonych warunkami technicznymi i innymi dokumentami przywołanymi. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy wykonać poprawki lub uzupełnienia i przeprowadzić ponowne badanie. Przy ponownych badaniach należy zwrócić uwagę, aby poprawa właściwości konkretnego elementu (naprawa) nie spowodowała naruszenia innych własności wcześniej ocenionych pozytywnie.

9.DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA TECHNICZNA

Zakres i zawartość dokumentacji technicznej powykonawczej w szczególności powinna zawierać:

- Opis techniczny wykonywanej instalacji
- Projekt powykonawczy, którego realizację potwierdzili kierownik robót instalacyjnych i inspektor nadzoru, odpowiedzialni za prawidłowość wykonania instalacji, na który naniesiono dokonane w trakcie montażu zmiany i uzupełnienia instalacji;
- Na wyroby objęte gwarancjami, dokumenty potwierdzające gwarancję producenta lub dystrybutora,
- Obmiar robót powykonawczy.

Opracowała:

.....