

Spis treści:

1. DANE OGÓLNE:	2
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA:	2
1.2. ZAKRES OPRACOWANIA:	2
2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA:	2
2.1 CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU	2
2.1. BILANS CIEPLNY BUDYNKU:	2
2.2. ZASTOSOWANY RODZAJ OGRZEWANIA POMIESZCZEŃ:	3
2.3. MONTAŻ GRZEJNIKÓW.	3
2.4. MONTAŻ ARMATURY.	3
2.5. WYKONANIE REGULACJI INSTALACJI GRZEWczej.	4
2.6. BADANIE ODBIORCZE SZCZELNOŚCI INSTALACJI GRZEWczej.	4
3. URZĄDZENIA GASTRONOMICZNE:	4
3.1. RODZAJE I TYPY URZĄDZEŃ:	5
3.2. OGÓLNE ZASADY PROWADZENIA PRZEWODÓW INSTALACJI.	5
3.3. TULEJE OCHRONNE.	6
3.4. MONTAŻ ARMATURY.	7
3.5. BADANIE ODBIORCZE SZCZELNOŚCI INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.	8
3.5.1. Warunki wykonania badania szczelności.	8
3.5.1.1. Przygotowanie do badania szczelności wodą zimną.	8
3.5.1.1. Przebieg badania szczelności.	8
3.5.2. Badanie szczelności instalacji sprężonym powietrzem.	9
4. KANALIZACJA SANITARNA WEWNĄTRZ BUDYNKU :	9
4.1. PRZEWODY ODPLYWOWE I PODŁĄCZENIA KANALIZACYJNE.	10
4.2. ZAMKNIĘCIA WODNE.	10

1. DANE OGÓLNE:

1.1. Podstawa opracowania:

Projekt został wykonany w oparciu o:

- podkłady budowlane przekazane przez projektanta architektury oraz wzajemne uzgodnienia;
- plan sytuacyjny;
- obowiązujące przepisy i normy;

1.2. Zakres opracowania:

W zakresie niniejszego opracowania zawarto:

- projekt remontu instalacji centralnego ogrzewania, zimnej i ciepłej wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej i centralnego ogrzewania

2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA:

2.1 CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU

Budynek jest zlokalizowany w Budzynie w II strefie klimatycznej (projektowa temperatura zewnętrzna $t_e = -18^{\circ}\text{C}$). Budynek posiada następujące przegrody:

- zewnętrzne: podłogę na gruncie, ściany zewnętrzne, okna, drzwi, oraz stropodach.
- wewnętrzne: ściany wewnętrzne, okna, drzwi, oraz stropy wewnętrzne

2.1. Bilans cieplny budynku:

Do wyznaczenia całkowitego zapotrzebowania na pokrycie strat ciepła w analizowanych pomieszczeniach przez przegrody budowlane oraz wentylację wykorzystano dane z podkładów architektoniczno-budowlanych. Skorzystano z wymagań następujących norm:

PN-91/B-02020	Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
PN-82/B-02402	Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3 z dnia 8 lutego 2000

Wszystkie obliczenia zostały wykonane w programie komputerowym, na podstawie którego wyznaczono dane niezbędne do zaprojektowania instalacji centralnego ogrzewania.

2.2. Zastosowany rodzaj ogrzewania pomieszczeń:

We wszystkich remontowanych pomieszczeniach należy wymienić istniejące grzejniki żeberkowe na stalowe grzejniki płytowe grzejników np. firmy VOGEL&NOOT typ k. Do dobranych rodzajów grzejników dodano 10% dodatku do wielkości. Grzejniki należy podłączyć do istniejących gałęzek za pomocą

- na zasilaniu - zaworu termostaticznego prostego oraz zaworu odcinającego,
- na powrocie – zaworu odcinającego grzejnikowego prostego.

2.3. Montaż grzejników.

- Grzejnik ustawiany przy ścianie należy montować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.
- Grzejnik w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzenia.
- Grzejniki płytowe stalowe należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika.
- Grzejniki można montować na dostosowanych do nich stojakach podłogowych stosując instrukcję montażu producenta.
- Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.
- Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych. W przypadku kiedy takie zabezpieczenie nie jest możliwe, zamiast grzejnika należy zainstalować grzejnikowy szablon montażowy połączony z gałęzkami grzejnikowymi w celu umożliwienia przeprowadzenia badania szczelności instalacji. Jeżeli badanie to będzie przeprowadzane wodą, grzejnikowe szablony montażowe powinny być wyposażone w odpowietrzniki miejscowe.
- Grzejnik lub szablon montażowy grzejnika należy łączyć z gałęzkami grzejnikowymi w sposób umożliwiający montaż i demontaż bez uszkodzenia gałęzek i naruszenia wykończenia przegród budowlanych, w których/lub na których gałęzki te są prowadzone.

2.4. Montaż armatury.

- Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.
- Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
- Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
- Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
- Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.
- Zawory grzejnikowe połączone bezpośrednio z grzejnikiem nie wymagają dodatkowego zamocowania.

- Armatura odcinająca grzybkowa montowana na podejściu pionów, a także na gałęziach powinna być zainstalowana w takim położeniu aby przy napełnianiu instalacji woda napływała „pod grzybek”. Nie dotyczy to zaworów grzybkowych dla których producent dopuścił przepływ wody w obu kierunkach.
- Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżnienia poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i być zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach (stałych lub przenośnych) wykonanych z materiału (tworzywa sztucznego) nie niepowodującego zanieczyszczenia wody.

2.5. Wykonanie regulacji instalacji grzewczej.

- Nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej (w uzasadnionych przypadkach montaż kryz regulacyjnych), nastawy regulatorów różnicy ciśnienia, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.
- Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym instalacji.
- Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej termostatycznych zaworów grzejnikowych powinien być ustawiony na każdym zaworze przy pomocy fabrycznych osłon roboczych. Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

2.6. Badanie odbiorcze szczelności instalacji grzewczej.

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.

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

Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła lub źródło ciepła powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem.

3. URZĄDZENIA GASTRONOMICZNE:

Obiekt zasilany jest w zimną wodę z instalacji istniejącej. W trakcie remontu należy wymienić istniejący przepływowy podgrzewacz gazowy na urządzenie jakościowo

odpowiadające obowiązującym przepisom. Projektowany jest kocioł do przygotowania ciepłej wody użytkowej typu Junkers WRDP14-2 G23 S5395 lub porównywalny. Wentylacja kuchni odbywać się będzie za pomocą centralnego okapu wraz z łapaczem tłuszczu.

3.1. Rodzaje i typy urządzeń:

W obiekcie należy zastosować profesjonalne urządzenia gastronomiczne przeznaczone do kuchni zbiorowych. W projekcie zastosowano urządzenia systemowe, przytoczone typy i marki nie są obowiązkowe przy realizacji lecz typ i rodzaj urządzenia należy uzgodnić z Inwestorem pisemnie przed dokonaniem zakupu. Obiekt należy wyposażyć w następujące urządzenia:

- stół nierdzewny ze zlewem 1-komorowym i szafką - drzwi otwierane z podłączeniem zwu, cwu i ks - STALGAST model 980976100, ilość 6szt.
- umywalka nierdzewna zabudowana z podłączeniem zwu, cwu i ks - STALGAST model 981337110, ilość 6szt.
- kuchnia gazowa 4-palnikowa 24kW na podstawie z półką i przyłączem gazowym - KROMET model 000.KG-4M, ilość 2szt.
- taboret gazowy 9kW z przyłączem gazowym - KROMET model 000.TG-1, ilość 1szt.
- basen do mycia warzyw z przyłączem zwu, cwu i ks - ilość 1szt.
- zmywarka gastronomiczna z pompą spustową i pompą wsp. płukanie, z przyłączem zwu i ks - SILANOS model 802133, ilość 1szt.
- patelnia elektryczna z przyłączem elektrycznym 400W - KROMET model 000.PE-040Np, ilość 1szt.
- basen nierdzewny 1-komorowy z przyłączem zwu, cwu i ks - STALGAST model 981337110, ilość 1szt.
- okap wentylacyjny centralny - STALGAST model 209-180-180 ilość 1szt.
- łapacz tłuszczu - STALGAST model LTC-1800 ilość 2szt.
- oświetlenie halogenowe do okapów - STALGAST model OHC-1800-2400 ilość 2kpl.

3.2. Ogólne zasady prowadzenia przewodów instalacji.

- Z UWAGI NA BRAK INENTARYZACJI ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI PRZEWIDUJE SIĘ 5-METROWE ODCINKI PODŁĄCZEŃ DO KAŻDEGO PRZYBORU (zwu, cwu, ks, gaz)
- Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzenia przez punkty czerpalne. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.
- Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszeniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.
- Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
- Przewody wodociągowe mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych przy czym należy zapienić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.

- Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlachcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.
- Przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej), rurze płaszczowej.
- Zakrycie bruzdy powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej.
- Przewody instalacji wodociągowej wykonane z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów ciepłych, mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy ta jest mniejsza należy koniecznie stosować izolację cieplną.
- Przewody instalacji wodociągowej należy izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej + 30 °C.
- Przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed zamarznięciem i wkrapianiem pary na zewnętrznej powierzchni przewodów.
- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.
- Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić co najmniej:
 - a) dla przewodów średnicy 25 mm -3 cm,
 - b) dla przewodów średnicy 32 ÷ 50 mm -5 cm,
- Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.
- Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1cm na kondygnację.
- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego i miedzi).
- Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.
- Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.
- Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

3.3. Tuleje ochronne.

- Przy przejściu przez przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej.
- Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.
- Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
 - a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
 - b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.
- 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.
- Dla rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego.

- 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.
- Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podpora przesuwną tego przewodu.
- Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, powinien być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

3.4. Montaż armatury.

- Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.
- Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
- Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
- Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą do mieszkania lub lokalu użytkowego, w miejscu łatwo dostępnym, powinna być zainstalowana armatura odcinająca.
- Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadzających wodę wodociągową do takich punktów czerpania jak urządzenia splukujące miski ustępowe, pisuary, zawory czerpalne itp. jeżeli rozwiązanie doprowadzenia wody wodociągowej w tych przyborach lub urządzeniach umożliwia jej przepływ zwrotny, na przewodzie doprowadzającym wodę wodociągową do nich (doprowadzenie indywidualne lub do grupy tego samego typu punktów czerpalnych), należy zainstalować odpowiednie wyposażenie umożliwiające przepływ zwrotny¹.
- Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
- Armatura odcinająca grzybkowa powinna być zainstalowana w takim położeniu aby w czasie rozbioru wody napływała ona „pod grzybek”.
- Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.
- Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżnienia poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.
- W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

¹ Wymaganie zgodne z § 113 ust. 4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)

3.5. Badanie odbiorcze szczelności instalacji wodociągowej.

3.5.1. WARUNKI WYKONANIA BADANIA SZCELNOŚCI.

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.

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

3.5.1.1. PRZYGOTOWANIE DO BADANIA SZCELNOŚCI WODĄ ZIMNĄ.

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym znajduje się instalacja nie może być przemarznięty.

Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego.

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

3.5.1.1. PRZEBIEG BADANIA SZCELNOŚCI.

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

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

a) 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,

b) 0,2 bar przy zakresie wyższym.

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

Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów a badania należy przeprowadzać zgodnie z warunkami podanymi odpowiednio w tablicach 10 i 11.

Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K) i pogoda nie powinna być słoneczna.

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

3.5.2. BADANIE SZCELNOŚCI INSTALACJI SPRĘŻONYM POWIETRZEM.

Badanie szczelności instalacji można przeprowadzić sprężonym powietrzem nie zawierającym oleju.

Wartość ciśnienia badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem nie powinna przekraczać 3 bar.

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.

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%.

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).

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

Podczas dokonywania odczytów wskazań manometra na początku i na końcu badania oraz w okresie co najmniej pół godziny przed odczytem, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatur nie powinna przekraczać ± 3 K) i pogoda nie powinna być słoneczna.

Warunkiem uznania wyników badania za pozytywne jest nie stwierdzenie nieszczelności instalacji i nie wykazanie przez manometr spadku ciśnienia.

Po przeprowadzeniu badania szczelności sprężonym powietrzem, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne przy którym było wykonane badanie, czas trwania badania, oraz stwierdzenie czy badanie 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 był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja wodociągowa powinna być przedstawiona do ponownych badań.

4. KANALIZACJA SANITARNA WEWNĄTRZ BUDYNKU :

Kanalizację sanitarną wykonać z rur PVC-U i PP Wavin Metalplast Buk. Przewody prowadzić podposadzkowo z zachowaniem minimalnego przekrycia rurociągu z uwagi na wytrzymałość mechaniczną.

Przewody prowadzić ze spadkiem w stronę pionu kanalizacyjnego;

Odcinki przewodów przechodzące przez przeszkody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych, przestrzeń między rurami a tuleją wypełnić masą elastyczną zapewniającą szczelność oraz umożliwi ewentualną pracę wzdłużną;

4.1. Przewody odpływowe i podłączenia kanalizacyjne.

Minimalne spadki przewodów odpływowych i połączeń kanalizacji bytowo-gospodarczej lub ogólnospławnej powinny wynosić, w zależności od średnicy:

- dla $d=0,10$ m - 2%

W przypadkach uzasadnionych obliczeniami lub przy zapewnieniu płukania przewodów można stosować spadki mniejsze niż wyżej wymienione.

4.2. Zamknięcia wodne.

Każdy przybór sanitarny powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne instalowane bezpośrednio pod nim. W przypadkach uzasadnionych względami technicznymi dopuszcza się stosowanie zamknięć wodnych na podejściu, przed podłączeniem do przewodu spustowego lub odpływowego.