

PROJEKT BUDOWLANY WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WOD – KAN. C.O. ORAZ WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Temat: Projekt budowlany wewn. instalacji wod – kan, c.o. oraz wentylacji mechanicznej

Obiekt: Szpital Powiatowy w Kętrzynie

Adres: 11-400 Kętrzyn, ul. M.C. Skłodowskiej

Inwestycji

Branża: Sanitarna

Inwestor: Szpital Powiatowy w Kętrzynie
ul. M.C. Skłodowskiej, 11-400 Kętrzyn

PROJEKTANT:
mgr inż. Marcin Daniów
upr. bud. WAM/0124/POOS/09

mgr inż. Marcin Daniów
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.
Nr ewid. WAM/0124/POOS/09, WAM/0084/OWOS/09

marzec 2017

OŚWIADCZENIE

O SPORZĄDZENIU PROJEKTU BUDOWLANEGO

ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI

ORZA ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

(art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane)

Niniejszym oświadczam, że przedłożona dokumentacja jest wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami technicznymi, normami i zasadami wiedzy technicznej, oraz jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Zawartość opracowania:

- Kserokopia aktualnych zaświadczeń PIIB
- Kserokopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych
- Opis techniczny instalacji wod – kan, c.o., wentylacji mechanicznej oraz instalacji gazów medycznych tlenu i próżni

Rysunki szt.

- Rys. 1 rzut II piętra wewn. inst. wod - kan:.....1:100
- Rys. 2 rzut II piętra wewn. inst. centralnego ogrzewania.....1:100
- Rys. 3 rzut II piętra wewn. inst. wentylacji mechanicznej.....1:100
- Rys. 4 rzut II piętra instalacja gazów medycznych.....1:100

PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

PODSTAWA OPRACOWANIA:

- Zlecenie inwestora
- Inwentaryzacja w terenie istotnych elementów do sporządzenia projektu
- Uzgodnienia z inwestorem
- Obowiązujące normy i przepisy
- Uzgodnienia międzybranżowe

ZAKRES OPRACOWANIA:

- wew. Instalacji wod – kan
- wew. Instalacja c.o.
- wew. Instalacja mechaniczna
- wew. Inst. gazów medycznych tlenu oraz próżni

Zakresem niniejszego opracowania jest budowa wew. instalacji wod – kan., centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej oraz instalacji gazów medycznych tlenu i próżni

1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ.

Przewody instalacji wewnętrznej zimnej wody należy wykonać z istniejącej wew. instalacji. Ze względu na brak odkrywek i brak inwentaryzacji istniejącej instalacji wodociągowej przed wykonaniem włączenia się w instalację należy wykonać odkrywki na poziomie oddziału dziecięcego najbliższej zlokalizowane projektowanej instalacji wod – kan wg załączonego rzutu wod – kan. Włączenia należy dokonać w średnicę Ø3/4.

Instalację należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą kształtek skręcanych prowadzonych w bruzdach ścian lub alternatywnie innego równoważnego systemu o tych samych parametrach np.: z rur miedzianych lutowanych, z rur PE-X/AL./PE-RT w systemie Tigris Alupex lub kan-term z zastosowaniem złączek zaciskowych. Poszczególne przybory podłączyć z zastosowaniem złączek przejściowych stalowych lub zaciskowych z gwintem o średnicach 16 – 25 mm. Przejścia przez ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych.

Przewody wody zimnej należy zaizolować pianką polietylenową o grubości 10 mm. Rozprowadzenia rurociągów i ich średnice przedstawiono na załączonych rysunkach zgodnie z zachowaniem chronologii włączając się zawsze w średnicę Ø3/4.

Wszystkie przewody systemu wodociągowego przed ich zakryciem poddać próbie ciśnieniowej. Przed rozpoczęciem próby należy odłączyć wszystkie

urządzenia, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić jej przebieg. W celu kontroli zmian ciśnienia zastosować w najniższym punkcie instalacji manometr z podziałką 0,01 MPa. Ciśnienie próbne 0,60 MPa. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy podnieść dwukrotnie do pierwotnej wartości w odstępach 10 minut. Jeżeli w ciągu następnych 30 minut spadek ciśnienia nie przekroczy wartości 0,06 MPa próbę wstępną należy uznać za pozytywną. Bezpośrednio po próbie wstępnej przeprowadzić próbę główną w czasie 120 minut. Ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść o wartość większą niż 0,02 MPa. Dodatkowo w czasie próby dokonać wizualnych oględzin szczelności wykonanych połączeń.

2 INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.

Przewody instalacji wewnętrznej ciepłej wody oraz cyrkulacji należy wykonać z istniejącej wew. instalacji. Ze względu na brak odkrywek i brak inwentaryzacji istniejącej instalacji ciepłej wody oraz cyrkulacji przed wykonaniem włączenia się w instalację należy wykonać odkrywki na poziomie oddziału dziecięcego najbliższe zlokalizowane projektowanej instalacji wod – kan wg załączonego rzutu wod – kan. Włączenia należy dokonać w średnicę Ø3/4.

Instalację należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą kształtek skręcanych prowadzonych w bruzdach ścian lub alternatywnie innego równoważnego systemu o tych samych parametrach np.: z rur miedzianych lutowanych, z rur PE-X/AL./PE-RT w systemie Tigris Alupex lub systemu kan-term z zastosowaniem złączek zaciskowych. Poszczególne przybory podłączyć z zastosowaniem złączek przejściowych stalowych lub zaciskowych z gwintem o średnicach 16 – 25 mm. Przejścia przez ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych.

Po wykonaniu wszystkie przewody instalacji wodociągowej przed ich zakryciem poddać próbie ciśnieniowej. Przed rozpoczęciem próby należy odłączyć wszystkie urządzenia, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić jej przebieg. W celu kontroli zmian ciśnienia zastosować w najniższym punkcie instalacji manometr z podziałką 0,01 MPa. Ciśnienie próbne 0,60 MPa. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy podnieść dwukrotnie do pierwotnej wartości w odstępach 10 minut. Jeżeli w ciągu następnych 30 minut spadek ciśnienia nie przekroczy wartości 0,06 MPa próbę wstępną należy uznać za pozytywną. Bezpośrednio po próbie wstępnej przeprowadzić próbę główną w czasie 120 minut. Ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść o wartość większą niż 0,02 MPa. Dodatkowo w czasie próby dokonać wizualnych oględzin szczelności wykonanych połączeń. Rozprowadzenia rurociągów i ich średnice przedstawiono na załączonych rysunkach.

3 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Instalację kanalizacji sanitarnej włączamy do istniejącego pionu oznaczonego Si1, Si2 oraz projektowanych pionów S1, S2, S3 wg części graficznej. Podejścia do

urządzeń sanitarnych należy wykonać z rur kanalizacyjnych i kształtek PVC kielichowych klasy „S” łączonych na uszczelki gumowe. W obrębie pomieszczeń do których doprowadzono wodę projektuje się podejścia kanalizacyjne wykonane z rur PVC np. w systemie Wavin lub równoważnym, umożliwiające odprowadzenie ścieków z przyborów sanitarnych za pośrednictwem pionów i poziomów kanalizacyjnych. Średnice przewodów odpływowych wynoszą od DN 50 mm do DN 110 mm i spadku $i=2,0\%$.

Podejścia do urządzeń sanitarnych montować w warstwie izolacyjnej posadzki, w brzdach ściennych i na ścianach w sposób umożliwiający ułożenie glazury. Alternatywnie kanalizację można układać pod stropem na I piętrze. Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek PCV kanalizacyjnych kielichowych, uszczelnianych na uszczelki gumowe. Przy przejściach rur kanalizacyjnych przez ściany, fundamenty zabezpieczyć rurami osłonowymi, a wolną przestrzeń wypełnić materiałem plastycznym. Średnice rurociągów przedstawiono na rysunkach. Całość robót wykonać zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Projektowane piony kanalizacji sanitarnej należy wykonać zgodnie z częścią graficzną przechodząc przez poszczególne kondygnacje do poziomu piwnicy. W piwnicy rozkuwamy posadzkę i włączamy się do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej PVCØ160. Na poziomie piwnicy mamy kolizję z istniejącą instalacją c.o. oraz wodociągową, którą należy przebudować. Na pierwszym piętrze należy przesunąć wnękę z gazami technicznymi, która również jest w kolizji z projektowanym pionem.

Próbie szczelności poziomów instalacji kanalizacji sanitarnej przeprowadzić przed wykonaniem zasypki zalewając wodą do wysokości kolan łączących ją z pionami. Pozostałe odcinki, piony i podejścia przyborów, sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu wody.

4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

Źródłem ciepła dla budynku szpitala jest istniejący kocioł gazowy. Przewody instalacji centralnego ogrzewania wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą kształtek skręcanych lub miedzianych Cu czy też równoważnych z zastosowaniem złączek zaciskowych. Rury mocować do ścian za pomocą uchwytów stalowych z osłoną gumową. Poszczególne przybory podłączyć z zastosowaniem złączek przejściowych zaciskowych z gwintem. Rozprowadzenia do grzejników należy montować tak aby zachować zdolność przewodów do samokompensacji. Na podejściach do pionów centralnego ogrzewania oraz odgałęzieniach głównych zamontować zawory odcinające kulowe. Przejścia przez ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych. Przewody instalacji C.O. należy zaizolować pianką polietylenową o grubości 15-20 mm. Rozprowadzenia rurociągów i ich średnice przedstawiono na załączonych rysunkach.

Zaprojektowano grzejniki higieniczne stalowe firmy PURMO Ventil Hygiene z zaworem z głowicą termostatyczną oraz zaworem powrotnym lub równoważne. Grzejniki powinny być zawieszane w płaszczyźnie równoległej do ściany budynku w odległości nie mniejszej niż 50 mm od powierzchni przegrody. Odległość dolnej krawędzi grzejnika od powierzchni podłogi nie może być mniejsza niż 70 mm.

Odpowietrzenie za pomocą odpowietrzników automatycznych przy grzejnikach, rozdzielaczach i na pionach w najwyższych punktach. Całość robót wykonać zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Próbę szczelności wykonać jak dla instalacji wody zimnej na ciśnienie 6 barów. Jeżeli manometr w ciągu pół godziny nie wykaże spadku ciśnienia, próbę należy uznać za pozytywną. Następnie należy przeprowadzić badanie poprawności działania i szczelności na gorąco. Po wykonaniu wszystkich czynności należy dokonać nastaw zaworów regulacyjnych, następnie zamontować głowice termostatyczne i sprawdzić działanie instalacji.

5 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ NAWIEWNO - WYWIEWNEJ

W pomieszczeniach izolatki oraz brudownika zastosowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewną firmy Venture Industries. Zarówno w jednym pomieszczeniu jak i w drugim czerpnie do nawiewu należy wykonać w ścianie budynku, następnie zgodnie z częścią graficzną należy zainstalować filtr kanałowy typu DF do średnicy Ø100, wentylator kanałowy TD silent 250/100 oraz nagrzewnicę DH100/09. Rurociągi wykonać zgodnie z częścią graficzną projektu. Wentylator nawiewu powinien pracować na I biegu.

Do wyciągu w pomieszczeniu izolatki należy zastosować wentylator kanałowy TD silent 250/100 jednofazowy który powinien pracować na drugim biegu tak aby zachować podciśnienie w pomieszczeniu izolatki.

Do wyciągu w pomieszczeniu brudownika również należy zastosować wentylator kanałowy TD silent 250/100 jednofazowy który powinien pracować na pierwszym biegu tak aby zachować bilans wentylacji nawiewno - wywiewnej w pomieszczeniu brudownika. Kanały stalowe spiro Ø100 należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

Do sterowania wentylacją należy przewidzieć regulatory wentylatora, czujniki kanałowe i pokojowe oraz pulser który na podstawie czujników będzie regulował temperaturą.

Do wykonania instalacji wentylacji mechanicznej można użyć również innego producenta od firmy Venture Industries o parametrach równoważnych

6 PRZEDMIOT INWESTYCJI – INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH

Przedmiotem opracowania jest instalacja tlenu medycznego i próżni.

Instalacje gazów medycznych są wyrobem medycznym, podlega ona klasyfikacji i zgodnie z Dyrektywą Unii Europejskiej 93/42/EWG sklasyfikowana jest do klasy II b, wiąże się to ze szczególnymi warunkami wykonania i odbioru zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1, 7396-2.

Od firm wykonawczych wymagana jest wiedza w zakresie wykonawstwa i serwisu potwierdzona odpowiednim certyfikatem.

Przyjęte w projekcie urządzenia, zgodnie z Ustawą o Wyrobach Medycznych oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dn. 30.04.2004 zakwalifikowane są do wyrobów medycznych klasy IIb.

6.1 PRZEDMIOT INWESTYCJI – INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH

Projektowaną instalację gazów medycznych należy włączyć do istniejącej głównej instalacji rozprowadzającej gazy medyczne na drugim piętrze oddziału dziecięcego. Następnie należy prowadzić wzdłuż kondygnacji II piętra (zgodnie z dokumentacją rysunkową). Instalację w remontowanej części budynku należy prowadzić głównymi traktami komunikacyjnymi w przestrzeni sufitu podwieszonego, podejścia pod punkty poboru wykonać w brzdach ściennych.

Zgodnie z wymogami normy PN-EN ISO 7396-1 każdy rodzaj gazu medycznego posiada własny blok zaworowy pozwalający na ręczne odcięcie danego gazu oraz przyłącze do zasilania awaryjnego typu NIST.

Jako punkty poboru gazów medycznych proponuje się punkty podtynkowe w systemie AGA MC 70. Każdy rodzaj punktów poboru gazu ma swoje indywidualne złącza, które gwarantuje możliwość sprzężenia tylko elementów tego samego rodzaju gazu, ponadto każdy punkt poboru danego gazu medycznego ma swoje unikatowe oznaczenia barwne zgodne z obowiązującą normą.

6.2 RUROCIĄGI

Dla zaprojektowanych instalacji przyjęto następujące wartości ciśnień:

tlen = 5 bar ($\pm 20\%$)

próżnia = -0,6 bar ($\pm 100\text{mbar}$) Oznaczenia barwne gazów medycznych

należy wykonać zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1:

- tlen: biały

- próżnia: żółta

Rurociągi instalacji gazów medycznych należy wykonać z rur miedzianych okrągłych bez szwu, spełniających wymagania normy EN 13348. Do wyrobu takich rur stosuje się wyłącznie miedź beztlenową o zawartości miedzi minimum 99,90 % wag. oraz o dopuszczalnej zawartości fosforu od 0,015 do 0,040%

wag. Zgodnie z normą ten gatunek ma symbol SF-Cu. Ponadto dopuszczalna zawartość pozostałości środków ciągnących (oznaczana jako ilość pozostałego węgla) wynosi 0,2 mg/dm². Powierzchnia wewnętrzna rur musi być lśniąca - a więc bez jakichkolwiek pokryć. Rury muszą być zabezpieczone na końcach zatyczkami z tworzywa sztucznego, aby zapobiec zabrudzeniom w czasie składowania i transportu.

Montaż rurociągów instalacji gazów medycznych należy rozpocząć po wykonaniu instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji sanitarnych. Główne rozprowadzenie gazów medycznych zaprojektowano w ciągach komunikacyjnych. Odległość rurociągów od instalacji elektrycznej w przypadku równoległego prowadzenia nie może być mniejsza niż 10 cm. Dopuszczalne jest krzyżowanie się przewodów z instalacją elektryczną. W tych miejscach należy zachować minimalny prześwit 10 mm lub zastosować tuleję ochronną z PCV.

Odległość rurociągów gazów medycznych od rurociągów gazów palnych lub mediów gorących nie może być mniejsza niż 25 cm. Rurociągi muszą być podparte w odstępach wystarczających dla uniemożliwienia ich ugięcia lub

odkształcenia:

Podpory rurociągów muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję i muszą być odizolowane od rurociągów. Rurociągi powinny być zaopatrzone w zacisk uziemiony usytuowany możliwie jak najbliżej miejsca, w którym rurociąg wchodzi do budynku. Nie powinno się wykorzystywać rurociągów do uziemiania wyposażenia elektrycznego.

6.3 ŁĄCZENIE RUROCIĄGÓW

Połączenia nierozłączne rurociągów winny być wykonane lutem twardym LS-45 przy użyciu odpowiednich złączek lub kształtek.

6.4 ZŁĄCZKI, KSZTAŁTKI

Zaleca się łączenie rurociągów o średnicach mniejszych niż 22x1 mm poprzez zastosowanie rozciągania końcówek rur (kielichowanie stalowym trzpieniem), trójników, a łuki wykonać przez gięcie. Dopuszcza się łączenie rurociągów przez zastosowanie typowych złączek (prostych, trójników i kolanek). Rurociągi o średnicach równych lub większych od 22x1 należy łączyć przy użyciu typowych złączek, trójników i kolanek

6.5 CIŚNIENIA PRACY INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH

Instalacje tlenu	0,50 MPa
Instalacja próżni	-0,06 MPa

6.6 PRÓBY WYTRZYMAŁOŚCI MECHANICZNEJ

Próba wytrzymałości mechanicznej powinna być przeprowadzona po zmontowaniu instalacji przed jej zakryciem z zaślepienymi korpusami punktów poboru. Podczas przeprowadzania prób należy stosować poniższe wartości ciśnień: dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,5 MPa - 0,9 MPa.

6.7 PRÓBY SZCZELNOŚCI

Próba szczelności po zakończeniu montażu a przed eksploatacją instalacji. Przed przeprowadzeniem tej próby należy zamontować wszystkie punkty poboru, zawory nadmiarowe i czujniki ciśnienia. Podczas przeprowadzania prób należy stosować poniższe wartości ciśnień:
dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,50 MPa -0,50 MPa

6.8 Ochrona ppoż.

Przejścia instalacji rurowych przez ściany i stropy, muszą być uszczelnione do odporności ogniowej tej przegrody.

Uszczelnianie przejść dla rur niepalnych:

Dla rur niepalnych o średnicy w zakresie DN15 do DN160 można również zastosować ognioochronną elastyczną masę uszczelniającą typu CP 601S o

odporności EI120 firmy HILTI.

Jako materiału wypełniającego otwór należy zastosować niepalnej wełny mineralnej (o gęstości min. 35 kg/m³).

Wszystkie przejścia ogniochronne przez przegrody instalacji rurowych, należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta materiałów uszczelniających.

W przypadku stosowania materiałów innych producentów, produkty te muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne i certyfikaty zgodności pozwalające na ich stosowanie.

7. Warunki wykonania i odbioru

Instalacje gazów medycznych i pozamedycznych należy wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w:

1. Wytyczne Projektowania Szpitali Ogólnych-zeszyt III, wydane przez MZIOS w 1981 r.

2. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dn. 24.11.2006 r. r. w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym, pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej. /Dz. Ustaw Nr 74 z dn. 05.10.1992 r./

3. Norma PN-EN 13348: 2008 „Miedź i stopy miedzi Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni”

4. Norma PN-EN ISO 9170-1:2008 Systemy rurociągowe do gazów medycznych Część 1: Punkty poboru do sprężonych gazów medycznych i próżni.

5. Norma PN-EN ISO 7396-1:2007 rurociągi dla medycznych gazów sprężonych i próżni

6. Norma PN-EN ISO 13485:2005 Wyroby medyczne - Systemy zarządzania jakością- Wymagania dla celów przepisów prawnych

Wszystkie piony, zawory, skrzynki zaworowe, manometry muszą być oznaczone w sposób czytelny i trwały. Również rurociągi prowadzone po ścianach, w kanałach instalacyjnych oraz nad sufitami podwieszonymi powinny być oznakowane barwnie. Kierunek przepływu gazu medycznego winien być oznaczony strzałką wzdłuż osi rurociągów. Rurociągi muszą być oznakowane w sąsiedztwie zaworów odcinających, rozgałęzień przed i za przegrodami (ścianki) itp. oraz na prostych odcinkach nie dłuższych niż 10 m

W przypadku gdy na obiekcie nie ma jeszcze oznakowanych rurociągów należy przyjąć oznakowania barwne w oparciu o normę ISO 5359 z opisaną nazwą gazu lub jego symbolem.

Oznakowanie powinno:

- być zgodne z normą PN EN ISO 7396-1

- być wykonane z użyciem liter o wysokości nie mniejszej niż 6mm

- być z nazwą i/lub symbolem gazu czytany wzdłuż osi podłużnej rurociągów, posiadać strzałki pokazujące kierunek przepływu

Wszystkie zawory i piony muszą być oznakowane jak niżej:

- nazwa lub symbol gazu

ponadto strefa, obszar, odcinek przynależny do danego zaworu. Oznakowanie to musi być umocowane do zaworu lub do skrzynki.

Wykaz prób jakie należy wykonać przed oddaniem instalacji do eksploatacji

Próby po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych i wyposażeniu ich co najmniej we wszystkie korpusy punktów poboru lecz przed ich ukryciem. Powinno się wykonać następujące próby i czynności kontrolne:

- próba wytrzymałości mechanicznej
- próba szczelności
próba na obecność połączeń krzyżowych i przeszkód w przepływie kontrola oznakowania i wsporników rurociągowych
- kontrola wzrokowa, czy wszystkie elementy zamontowane na tym etapie spełniają wymagania techniczne określone w projekcie.

Próby i procedury po całkowitym zakończeniu montażu a przed oddaniem instalacji do eksploatacji. Powinno się przeprowadzić następujące próby i procedury:

- próba szczelności
- próba szczelności i kontrola zaworów odcinających pod kątem ich zamknięcia, przynależności do określonej strefy i ich identyfikacji
- sprawdzenie mechanicznego działania punktów poboru, ich dostosowania do ściśle określonego gazu i możliwości identyfikacji sprawdzenie przepustowości instalacji
próba działania zaworów nadmiarowych ciśnieniowych
- próby funkcjonalne wszystkich źródeł zasilania
- próby instalacji regulacyjnych, kontrolnych i alarmowych przedmuchanie instalacji gazem próbnym
- próba na obecność zanieczyszczeń stałych w rurociągach napełnianie określonym gazem
- próba na tożsamość gazu.

Uwagi końcowe

- Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru budowlano – montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz z obowiązującymi normami i przepisami ze szczególnym zwróceniem uwagi na wymogi BHP i p.poż
 - Przed rozpoczęciem robót należy w terminie 14 dni powiadomić właściwe instytucje
- Całą instalację wodociągową należy wykonać zgodnie z obowiązującą technologią uwzględniającą rodzaj zastosowanego materiału. Instalację wodociągową przed zakryciem należy poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót – montaż cz. II

Opracował:

mgr inż. Marcin Daniów

mgr inż. Marcin Daniów
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.
Nr ewid. WAM/0124/POOS/09, WAM/0084/OWOS/09