

**PROJEKT
WYKONAWCZY**

Inwestor

Muzeum - Zamek w Łańcucie
ul. Zamkowa 1
37-100 Łańcut

Nazwa
przedsięwzięcia
lokalizacja

Przebudowa i remont budynku Stajni Cugowych, wraz z niezbędną infrastrukturą
- w ramach przedsięwzięcia :
„Ochrona i rozwój dziedzictwa kulturowego dawnej Ordynacji Łańcuckiej poprzez
prace remontowo - konserwatorskie oraz wykreowanie nowych przestrzeni
ekspozycyjnych OR-KA II, III, IV, VII” na działce nr ew.3919 położonej w Łańcucie
przy ul. 3-go Maja.

**PROJEKT
WYKONAWCZY
Instalacje
sanitarne**

Jednostka
projektowania

RYSY Architekci
ul. Topolowa 2/91
05-500 Mysiadło

Opracowanie

Niżej podpisani projektanci oświadczają, że projekt niniejszy został sporządzony zgodnie z
obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej (art. 20, ust. 4 ustawy Prawo Budowlane).

	imię i nazwisko	specjalność	nr uprawnień	podpis
projektant	mgr inż. Andrzej Żabkin	sanitarna	MAZ/0405/POOS/ 13	
sprawdzający	mgr inż. Jakub Wrzesiński	sanitarna	MAZ/0465/PBS/15	

Data

Grudzień 2015

7. ROZWIĄZANIA ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA INSTALACYJNEGO

Instalacja wodociągowa

Wewnętrzna
instalacja
wodociągowa
przeciwpożarowa

Projektowane hydranty w budynku Stajni zasilić z projektowanej instalacji wodociągowej doprowadzonej do ściany zewnętrznej budynku. Projekt zewnętrznej instalacji wodociągowej wg oddzielnego opracowania. Po przejściu przez ścianę zewnętrzną należy wykonać rozdzielanie instalacji na socjalno bytową i ppoż. Rurociągi rozprowadzające prowadzić podtynkowo w bruzdach ściennych. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów z przekładką gumową. Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału z którego wykonany jest przewód.

Na odgałęzieniach stosować zawory odcinające. Zawory montować we wnękach wykutych w ścianie zamkniętych drzwiczkami rewizyjnymi. Przewody izolować otulinami typu Thermaflex o gr. 6 mm.

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. minimalne odległości przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne.

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez ściany mają wystawać ok. 0,5cm. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej.

przy przejściach przez przegrody p-poż. należy stosować przejścia pożarowe EI60 posiadające atesty p-poż.

Rury

Instalację wykonać z rur stalowych ocynkowanych ze szwem wg PN-H-74200:1998 „Rury stalowe ze szwem, gwintowane”

Hydranty wewnętrzne

W obiekcie zabudować następujące hydranty:

Hydranty wewnętrzne typ PN-EN 671-1[W-25/30] oraz PN-EN 671-1[Z-25/30] (w wersji wykonania prawej lub lewej) lub HW-25W-SK-30 wraz z wyposażeniem, konstrukcją wsporczą, obudowane w szafce z drzwiczkami w wykonaniu pełnym z zamkiem EURO (pokrętnym z plombą) z miejscem na gaśnicę, wg PN-EN-671-1 o zasięgu w poziomie 33 m, z zastosowaniem węża gumowego półsztywnego wody tłocznej o długości 30 m. Kolor szafki hydrantowej – wg proj. architektury. Zawory hydrantowe umieszczać w szafkach hydrantowych, tak aby oś zaworu znajdowała się na wysokości 1,35m.

Wykonać badania wewnętrznej wodociągowej instalacji hydrantów wewnętrznych polegające na:

Badaniu szczelności instalacji jak dla instalacji wody zimnej i ciepłej
Sprawdzeniu ciśnienia roboczego wodociągu wewnętrznego przeciwpożarowego za pomocą manometru przy czynnym hydrancie wewnętrznym, położonym najwyżej i najmniejkorzystnie ze względu na opory hydrauliczne. Ciśnienie nie może być mniejsze niż 0,2MPa

Szafki hydrantowe mają być wyposażone w miejsce na gaśnicę

Zawory odcinające

Jako zawory odcinające należy stosować zawory kulowe pełno przelotowe przeznaczone do instalacji wodociągowych o połączeniach kołnierзовych w całym zakresie średnic lub o połączeniach gwintowanych w zakresie średnic do DN50 włącznie.

Połączenia rurowe gwintowane

Armaturę należy montować na instalacji poprzez połączenia gwintowane. Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający stosować pakuły i pastę uszczelniającą.

Mocowanie przewodów

Do mocowania przewodów stalowych należy stosować typowe zawieszania wraz z konstrukcją wsporczą. Rurociągi wody mocować na niezależnych zawieszaniach i wspornikach. Maksymalne rozstawy uchwytów:

Średnica rury [mm]	Maksymalna odległość między uchwytami [m]
15 - 20	1,5
25 - 32	2,0

Sposób rozwiązania podwieszeń ma być dostosowany do konstrukcji budynku.

Instalacja wody zimnej i ciepłej

Projektowane przybory sanitarne będą zasilane w wodę z projektowanej zewnętrznej instalacji wodociągowej. Za trójnikiem rozdzielającym instalację na socjalno bytową i ppoż. na instalacji bytowej zamontować zawór pierwszeństwa z reduktorem ciśnienia (np. Honeywell VV300/VV100 lub równoważny – nastawa ciśnienia $p=3$ bar). Zawór zamontować w wykutej wnęce zamkniętej drzwiczkami rewizyjnymi. Woda poprzez system rurociągów będzie dostarczana do węzłów sanitarnych. Do instalacji wody zimnej i ciepłej podłączone zostaną zlewy, zlewozmywaki, umywalki i wszelkie przybory sanitarne wymagające podłączenia. Na każdym odgałęzieniu oraz na każdym podejściu do punktu czepalnego zostaną umieszczone zawory odcinające.

$$t_{cwu} = 55^{\circ}\text{C}$$

Ciepła woda o temperaturze $t_{cwu} = 55^{\circ}\text{C}$ będzie przygotowywana lokalnie w elektrycznych podumywalkowych podgrzewaczach pojemnościowych.

Zawory ze złączką wyposażać w zawory antyskażeniowe HA.

Instalację wody zimnej i ciepłej wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE (np. systemu KAN-Therm lub równoważne) łączonych przez zaciskanie. Przewody prowadzić podtynkowo w bruzdach ściennych. Mocowanie przewodów instalacji wodociągowej do elementów konstrukcyjnych budynku przy pomocy uchwytów systemowych. Izolację wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002.75.690 z późn. zm.).

Rury i kształtki

Instalację wody zimnej i ciepłej wykonać z rur polietylenowych wielowarstwowych PE-RT/Al/PE łączonych na połączenia zaprasowywane typu Press (np. systemu KAN-Therm lub równoważne)

Zawory odcinające

Jako zawory odcinające należy stosować zawory kulowe pełno przelotowe przeznaczone do instalacji wodociągowych o połączeniach gwintowanych.

Zawory czepalne ze złączką

Zawory ze złączką wyposażać w zawory antyskażeniowe HA.

Połączenia gwintowane

Armaturę należy montować na instalacji poprzez połączenia gwintowane. Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający stosować pakuły i pastę uszczelniającą lub taśmę teflonową.

Regulacja działania urządzeń instalacji wody zimnej i ciepłej

Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą (najlepiej wodą pitną) aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonej wody.

Przed przystąpieniem do pomiaru temperatury ciepłej wody wyregulować pracę źródła ciepła, sprawdzić zgodność wykonania prac izolacyjnych z wymaganiami w dokumentacji. Pomiar temperatury ciepłej wody w poszczególnych punktach poboru wody należy przeprowadzić termometrami z podziałką 1°C. Urządzenie ciepłej wody można uznać za wyregulowane, jeżeli z każdego punktu poboru płynie woda o temperaturze określonej w dokumentacji technicznej, z odchyłką $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

Próba szczelności

Parametry pracy:

Temperatura wody zimnej:
10°C.

Temperatura wody ciepłej:
55°C.

Ciśnienie robocze:
3,0 bar.

Ciśnienie maksymalne instalacji bytowej:
6,0 bar.

Ciśnienie maksymalne instalacji przeciwpożarowej:
7,0 bar.

Badanie szczelności instalacji wodociągowych:

Przewody instalacji należy napełnić wodą.

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego tj. 9 bar dla instalacji bytowej i 10,5 bar dla instalacji przeciwpożarowej. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiedzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym.

W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Badanie dla instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 °C.

Badanie temperatury ciepłej wody należy wykonać przez pomiar temperatury strumienia wypływającej wody. Badaniu należy poddać około 15% ogólnej liczby punktów czerpalnych instalacji. Dla instalacji ciepłej wody z przewodami cyrkulacyjnymi, pomiar temperatury należy powtórzyć po 4 h.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

Izolacja rurociągów

Do izolacji rur wodociągowych, zastosować materiały posiadające cechę nierozprzestrzeniania ognia, potwierdzoną stosownym dokumentem. Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych.

Dla rurociągów wody ciepłej i cyrkulacji stosować izolację z pianki polietylenowej w kolorze szarym. Grubość izolacji:

Średnica przewodu	Grubość izolacji
20-32	20 mm
40	30 mm

Dla rurociągów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej prowadzonych w brzdach ściennych stosować izolacje z pianki polietylenowej z zewnętrzną powłoką z mocnego polietylenu ThermaCompact o grubości min 6mm.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia ma być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej mają być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy ma wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Płukanie i dezynfekcja instalacji

Podczas trwania budowy rury otwarte zabezpieczyć poprzez tymczasowe zaślepki zabezpieczające przed wprowadzeniem ciał obcych.

Wykonawca jest zobowiązany do płukania instalacji, aby wyeliminować zanieczyszczenia, które odłożyły się w trakcie wykonywania robót.

Czynność kontynuować tak długo, jak to będzie konieczne.

Rurociągi przed ich oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać wodą, oraz dokonać dezynfekcji.

Całość instalacji wodnych poddać należy dezynfekcji przy pomocy jednego z zalecanych roztworów:

wapna chlorowanego $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ rozpuszczonego w wodzie w ilości $80 \pm 100 \text{ mg/m}^3$ wody,

0,6 litra podchlorynu sodu 16 % - wego $\text{NaClO} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ na 1 dm^3 wody,

20 ÷ 30 chloraminy na 1 m^3 wody.

Roztwór wprowadzić do instalacji na czas 48 h, po czym wodę chlorowaną wypuścić z rurociągu. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie czasu powinna wynosić $10 \text{ mg Cl}_2/\text{dm}^3$. Po przeprowadzeniu dezynfekcji, instalację należy przepłukać czystą wodą, która następnie powinna zostać poddana analizie bakteriologicznej w laboratorium stacji SANEPID-u.

Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej lub ciepłej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

Wykonać badanie bakteriologiczne wody oraz dostarczyć protokół z badań do Inwestora.

Kanalizacja sanitarna

Ścieki z projektowanych przyborów sanitarnych odprowadzane będą systemem rur kanalizacyjnych do zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej. W pomieszczeniach sanitarnych na parterze projektuje się wykonanie nowej instalacji kanalizacyjnej wyprowadzonej na zewnątrz budynku z włączeniem do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Projektowaną instalację kanalizacyjną połączyć z istniejącymi pionami odpowietrzającymi wyprowadzonymi nad dach budynku. W szczególnych przypadkach dopuszcza się stosowanie zaworów napowietrzających instalację kanalizacyjną.

W pomieszczeniach sanitarnych na piętrze projektuje się wykorzystanie istniejących pionów kanalizacyjnych, do których należy włączyć podejścia do projektowanych przyborów sanitarnych.

Przewody kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kanalizacyjnych do kanalizacji wewnętrznej z PCV lub PP kielichowych łączone na gumowe uszczelki wargowe.

Piony kanalizacyjne należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewkami.

Wszystkie urządzenia sanitarne należy zainstalować w sposób kompletny wraz z całkowitym wyposażeniem i elementami wykończeniowymi zgodnie z normami i metodami stosowanymi w Polsce. Do wszystkich przyborów i urządzeń sanitarnych należy doprowadzić zasilanie ciepłej i zimnej wody oraz instalację odprowadzającą / spustową.

Cała armatura i przybory sanitarne muszą posiadać niezbędne dopuszczenia.

Średnice przyłączy urządzeń do kanalizacji :

zlewozmywak

Dn50

Instalacja
wentylacji
mechanicznej

umywalka
miska ustępowa

Dn110

Dn50

W przebudowywanym budynku zaprojektowano wentylację mechaniczną dla wybranych pomieszczeń. Zestawienie pomieszczeń objętych wentylacją oraz bilans powietrza przedstawiono w tabeli:

nr pom.	Nazwa	A	H	V	Vn	Vw	Syste m
		m2	m	m3	m3/h	m3/ h	
0.08	WC	10,47	3,6	37,4	Infiltracja	50	Wwc2
0.10	Pom. ochrony	18,33	3,6	65,4	Infiltracja	70	W2
0.12	Pom. socjalne	33,11	3,6	118,2	Infiltracja	240	Wsoc
0.14	Magazyn	24,57	3,6	87,7	Infiltracja	45	Wmag 1
0.15	Pracownia konserwacji 2	52,62	3,6	187,9	Infiltracja	190	W1
0.16	Magazyn	18,42	3,6	65,8	Infiltracja	70	Wmag 1
0.17	WC	6,24	3,6	22,3	Infiltracja	50	Wwc1
0.18	Pracownia konserwacji	27,81	3,6	99,3	Infiltracja	100	W1
1.4	Pom. gospodarcze	15,59	2,6	40,5	Infiltracja	20	Wpom 2
1.5	Pom. gospodarcze	14,41	2,6	37,5	Infiltracja	20	Wpom 2
1.7	Pom. gospodarcze	20,49	2,6	53,3	Infiltracja	30	Wpom 2
1.8	Pom. gospodarcze	10,21	2,6	26,5	Infiltracja	20	Wpom 2
1.9	Pom. gospodarcze	20,23	2,6	52,6	Infiltracja	30	Wpom 2
1.10	Pom. gospodarcze	23,8	2,6	61,9	Infiltracja	35	Wpom 2
1.11	Pom. gospodarcze	18,2	2,6	47,3	Infiltracja	25	Wpom 2
1.13	Pracownia konserwacji obrazów 2	34,7	2,6	90,2	Infiltracja	90	W1
1.14	Pom. socjalne	6,11	2,6	15,9	Infiltracja	40	Wsoc
1.15	Magazyn	17,0	2,6	44,2	Infiltracja	30	Wmag 1

1.16	Pracownia konserwacji obrazów 1	81,06	2,6	210,8	Infiltracja	215	W1
2.7	Pom. pomocnicze	53,84	2,7	145,9	Infiltracja	75	Wpom 2
2.9	Pom. pomocnicze	37,35	2,7	101,2	Infiltracja	60	Wpom 1
2.10	Pom. pomocnicze	15,97	2,7	43,3	Infiltracja	30	Wpom 1
2.1	Oddymianie klatki schodowej					4600	Wodd PD
2.11	Oddymianie klatki schodowej					4600	Wodd LD
2.8	Oddymianie klatki schodowej					3600	Wodd PG
2.6	Oddymianie klatki schodowej					3600	Wodd LG

Oddymianie klatek schodowych realizowane jest poprzez wentylatory kanałowe wywiewne. Powietrze w razie pożaru wywiewane będzie z klatek schodowych do wyrzutni – wyrzutnie zlokalizowano w lukarnach. Kompensacja powietrza realizowana będzie przez otwierane drzwi do klatki schodowej.

We wszystkich pomieszczeniach wskazanych w tabeli powyżej wymiana powietrza realizowana będzie poprzez wentylację wywiewną mechaniczną. Nawiew powietrza – ze względu na charakter budynku - będzie realizowany poprzez nieszczelności w stolarcie okiennej oraz transfery w drzwiach (stolarka w trakcie renowacji nie będzie uszczelniana). Wentylatory kanałowe wywiewne zostały zaprojektowane na poziomie 2 piętra. Wyrzuty powietrza realizowane będą przez wyrzutnie zainstalowane w lukarnach. Całość instalacji bytowej będzie zrealizowana kanałami okrągłymi.

Przewody i
urządzenia
wentylacyjne

Przekroje przewodów oraz innych elementów wentylacyjnych dobrano na podstawie natężenia przepływu, wielkość spadku ciśnienia przy uwzględnieniu prędkości maksymalnych.

Instalacja nawiewno - wywiewna i wyciągowa:

- prędkość max w przewodach głównych $w=4,0-5,0$ m/s
- prędkość max w odgałęzieniach $w=3,0-4,5$ m/s
- prędkość max za wentylatorem $w=4,0$ m/s

Przy przejściach kanałów wentylacyjnych przez strefy pożarowe, kanały wentylacyjne należy wyposażyć w klapy przeciwpożarowe z wyzwalaczami termicznymi (odporność p.poż. klapy jak przegroda w której się znajduje).

Kanały okrągłe typu SPIRO łączone na nypie.

Kanały oddymiające o wytrzymałości EIS60.

Podejścia do wywiewników elastycznymi kanałami tłumiącymi typu flex. Maksymalna długość kanału elastycznego – 3 m.

Kanały mocować do elementów konstrukcji budynku przy pomocy uchwytów ocynkowanych „L” lub „Z” z wkładkami gumowymi tłumienia drgań, prętów gwintowanych ocynkowanych M6, M8 i M10.

Wymagania
ochrony
akustycznej i
przeciwdrganiowej

W ramach ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej instalacji należy stosować:
 -Tłumiki akustyczne na kanałach wentylacyjnych;
 -Wentylatory z regulacją prędkości obrotowej;
 -Łączniki elastyczne pomiędzy urządzeniami i kanałami wentylacyjnymi;
 -Hałas pochodzący od pracy urządzeń wentylacyjnych nie powinien przekroczyć wartości podanych w PN-87/B-02151/02.

Instalacja grzewcza

Zaprojektowano instalację c.o. pompową, dwururową zasilaną z kotłowni zlokalizowanej w projektowanym budynku na terenie Inwestora. Projekt zewnętrznej instalacji c.o. doprowadzającej czynnik grzewczy do budynku wg odrębnego opracowania. Instalację wykonać z rur polietylenowych wielowarstwowych PE-RT/Al/PE. Rury izolować otulinami z pianki polietylenowej zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002.75.690 z późn. zm.)

Parametry pracy instalacji:

Zapotrzebowanie na ciepło:

$Q=132,5$ kW;

Temperatura pracy instalacji c.o.:

$t_z/t_p=70/55^{\circ}\text{C}$;

Ciśnienie robocze:

$p=3$

bar;

Rury i kształtki

Instalację c.o. zaprojektowano z rur polietylenowych wielowarstwowych PE-RT/Al/PE łączonych na połączenia zaprasowywane typu Press (np. systemu KAN-Therm lub równoważne)

Grzejniki

Zaprojektowano grzejniki płytowe zasilane od dołu z wbudowaną wkładką zaworową i głowicą termostatyczną.

Grzejniki należy montować zgodnie z instrukcją producenta grzejników.

Próba szczelności

Parametry pracy:

Temperatura zasilania 70°C ,

Temperatura powrotu 55°C .

Ciśnienie robocze 3 bar.

Ciśnienie próbne 4,5 bar.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złączy spawanych i kołnierzowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

rurociąg powinien być napełniony wodą na 24h przed próbą,

temperatura wody powinna wynosić 10 do 40°C ,

podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,

przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć.

przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90% wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20°C gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w PN-79/M-34033,

obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą $0,05\text{MPa}$ na minutę,

oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym, lecz nie większym niż $0,6\text{MPa}$,

w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni.

Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu. Z próby ciśnienia należy sporządzić protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

Izolacja rurociągów

Do izolacji rur instalacji c.o. stosować materiały posiadające cechę nierozprzestrzeniania ognia, potwierdzoną stosownym dokumentem. Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych.

Dla rurociągów prowadzonych w bruzdach ściennych stosować izolacje z pianki polietylenowej z zewnętrzną powłoką z mocnego polietylenu ThermaCompact o grubości wg wymagań Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002.75.690 z późn. zm.).

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia ma być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej mają być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy ma wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.