

OPIS DO NADZORU

DOT. WYMIANY GŁÓWNYCH PRZEWODÓW ROZPROWADZAJĄCYCH INSTALACJI WODY NA KONDYGNACJI -1

**W ISTNIEJĄCYM BUDYNKU DOMU STUDENCKIEGO „PIAST”
DLA CELÓW UCZELNI PUBLICZNEJ TJ. UNIWERSYTETU
JAGIELLOŃSKIEGO W KRAKOWIE PRZY UL. PIASTOWSKIEJ
ZŁOK. NA DZ. NR 341/3 OBR. KROWODRZA, KRAKÓW**

SPIS TREŚCI:

1.0.	Dane ogólne.....	2
2.0.	Podstawa opracowania	2
3.0.	Założenia projektowe.....	3
4.0.	Przyłącz wodociągowy	4
5.0.	Przyłącz kanalizacyjny	4
6.0.	Opis rozwiązania projektowego instalacji wody	4
7.0.	Materiał.....	6
8.0.	Dezynfekcja i płukanie przewodów	8
9.0.	Próby szczelności	9
10.0.	Znakowanie przewodów.....	9
11.0.	Izolacja rurociągów	9
12.0.	Mocowanie instalacji rurowych.....	10
13.0.	Przejścia p.poż.....	10
14.0.	Warunki układania (montażu) przewodów.....	10
15.0.	Obliczenia instalacji wody	11
16.0.	Wytyczne branżowe.....	11
17.0.	Warunki techniczne wykonania.....	12

L.p.	TREŚĆ RYSUNKU	SKALA
1	Instalacja wody. Rzut piwnic.	1:50
2	Rozwinięcie instalacji wody na poziomie piwnicy.	----

1.0. Dane ogólne

Projektuje się wymianę istniejących poziomych odcinków instalacji wody na kondygnacji -1 istniejącego budynku Domu Studenckiego Uniwersytetu Jagiellońskiego zlok. przy ul. Piastowskiej w Krakowie. Budynek posiada 8 kondygnacji nadziemnych użytkowych oraz nadbudowę techniczno-magazynową na części dachu (nieużytkową) i jedną kondygnację podziemną.

1.1. Lokalizacja

Obiekt zlokalizowany jest przy ul. Piastowskiej na działce nr 341/3 obręb K-4 Krowodrza w Krakowie.

1.2. Zakres opracowania

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- wymianę przewodów poziomych zasilających piony wody na kondygnacji -1 dla instalacji socjalnej,
- wymianę przewodów poziomych na kondygnacji -1 dla instalacji hydrantowej.

Opracowanie nie obejmuje:

- pionów wody,
- podłączenia przyborów (instalacji od pionów do przyborów),
- instalacji wody od rozdzielaczy wody do zasobników,
- przygotowania c.w.u.,
- zestawów pomp obiegowych na instalacji wody.
- przyłącza wody,
- zewnętrznych instalacji wody,
- doboru zestawu hydroforowego (w przypadku zbyt niskiego ciśnienia w instalacji), zaleca się wykonanie pomiaru po zakończeniu prac modernizacyjnych,
- instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Zakres opracowania obejmuje **nadzór techniczny** dot. wymiany istniejących poziomych odcinków instalacji wody (zasilających piony) na poziomie kondygnacji -1 w istniejącym budynku.

Instalacja wewnętrzna wody powinna zapewnić odpowiedni komfort przebywania ludzi w pomieszczeniach. Dokumentacja zawiera rozwiązania techniczne i materiałowe instalacji, dobór instalacji i urządzeń oraz armatury zabezpieczającej.

1.3. Media energetyczne

Obecnie woda ciepła przygotowywana jest centralnie w kotłowni. W najbliższym czasie planuje się zmienić przygotowanie c.w.u. z kotłowni na wymiennikownię (odrębne opracowanie).

Woda ciepła będzie przygotowywana centralnie w lokalnej wymiennikowni. Temperatura min. cwu wynosi 55°C w każdym punkcie czerpalnym.

2.0. Podstawa opracowania

- a) Projekt budowlany, architektoniczny w skali 1:50
- b) Inwentaryzacja istniejących instalacji na kondygnacji -1
- c) Uzgodnienia z Inwestorem
- d) Uzgodnienia architektoniczne, konstrukcyjne i branżowe
- e) Prawo budowlane; rozporządzenia: Dz.U. Nr75 poz.690, Dz.U. Nr 109 poz.1156; Normy Budowlane; literatura techniczna
- f) PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu

3.0. Założenia projektowe

Instalacja wody:

- zakłada się równoczesną pracę wszystkich urządzeń.
- zakłada się istniejące doprowadzenie wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej z istniejącej kotłowni, docelowo w najbliższym czasie z wymiennikowni MPEC.

Dodatkowo, przyjęto następujące założenia:

- Wymianę przewodów poziomych zasilających piony w budynku należy rozpocząć od demontażu istniejących i nieczynnych przewodów na kondygnacji -1 (stare przewody pary itp.)
- W związku z faktem, że budynek jest stale zamieszkiwany, prace należy wykonać w kolejności:

1. Demontaż głównych istniejących przewodów c.o. (poza okresem grzewczym)
2. Montaż głównych NOWYCH przewodów wody zasilających piony w miejscu starych poziomych przewodów c.o.
3. Przelączenie istniejących pionów wody do nowych przewodów rozprowadzających
4. Wyłączenie starych przewodów rozprowadzających wodę i sprawdzenie czy wszystkie przybory w budynku mają zasilanie w wodę (istnieje duże prawdopodobieństwo, że nie wszystkie piony zostały ujęte w opracowaniu z uwagi na brak dostępu do niektórych pomieszczeń, sufity podwieszane, przestrzenie magazynowe, brak opisów pionów, brak dokumentacji powykonawczych)
4. Demontaż starych przewodów zasilających piony wody
5. Montaż nowych przewodów c.o. w miejscu starych przewodów rozprowadzających wodę do pionów (zgodnie z odrębnym opracowaniem)

Powyższa kolejność zapewni najmniejszą uciążliwość dla mieszkańców budynku.

- W przypadku, gdy nie wszystkie piony zostały zinwentaryzowane należy powiadomić Projektanta

- W związku z charakterem budynku, ciągłymi pracami dot. wykonawstwa nowych pionów wody itp. zdecydowano o przyjęciu stałej średnicy wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji na głównych ciągach przewodów rozprowadzających.

- Każdy pion wody należy zaopatrzyć w zawory odcinające (woda zimna, woda ciepła) oraz zawór termostatyczny (woda cyrkulacyjna).

- Do obliczeń założono, że odbiornik (na jednej kondygnacji) stanowi pobór wody na dwie łazienki tj. jeden odbiornik na każdej kondygnacji to: 2xumywalka, 2xprysznic, 2xwc (normatywny strumień wody: **woda ciepła 0,44 l/s, woda zimna 0,70 l/s**).

Instalacja wody na stołówce (na podstawie projektu z 2016 r.):

- woda ciepła: $Q_n=2,58$ l/s, przewód minimum $\Phi 40 \times 3,5$ (dn32);
- woda zimna: z przyborów $Q_n=7,10$ l/s, natomiast konieczne spełnienie $Q=2,0$ l/s (z uwagi na hydranty), przewód zbiorczy wody zimnej minimum $\Phi 63 \times 4,5$ (dn50);
- woda cyrkulacyjna: przewód minimum $\Phi 20 \times 2,5$ (dn15).

- Bezwzględnie montować przejścia p.poż. na przegrodach oddzielenia p.poż.

- Zakłada się w przyszłości zmianę zasilania z lokalnej kotłowni na wymiennikownię MPEC. Na chwilę wykonywania projektu brak dokumentacji MPEC. Brak możliwości lepszego przygotowania instalacji ze względu na brak wytycznych MPEC.

4.0. Przyłącz wodociagowy

Istniejący przyłącz.

5.0. Przyłącz kanalizacyjny

Istniejący przyłącz.

6.0. Opis rozwiązania projektowego instalacji wody

INSTALACJA WODOCIAGOWA

Stan istniejący

W budynku zlokalizowane są urządzenia sanitarne, do których doprowadzona jest woda. Budynek funkcjonuje ok. 50 lat. Instalacja podstropowa wody jest w bardzo złym stanie technicznym, na co została również wydana ekspertyza. Bezwzględnie, konieczna jest wymiana przewodów zasilających piony wody **w całości**.

Dodatkowo, w ciągu funkcjonowania budynku, instalacja wody została rozbudowana (zwiększona liczba łazienek) w stosunku do stanu pierwotnego.

Przy rozdziale instalacji socjalnej i hydrantowej stwierdza się brak zaworu pierwszeństwa lub zaworu elektromagnetycznego odcinającego wodę socjalną w czasie pożaru. Brak również izolatora przepływów zwrotnych BA na instalacji hydrantowej.

Stwierdza się, że instalacja hydrantowa wykonana jest z rur dn50. Inwestor nie przedstawił odstępstwa na takie rozwiązanie. Zaleca się wymianę instalacji w całości na średnicę dn80 oraz montaż izolatora przepływów zwrotnych BA oraz zaworu pierwszeństwa na instalacji wody socjalnej.

Dodatkowo, na kondygnacji -1 stwierdza się brak oznaczeń przewodów co znacznie utrudnia użytkowanie budynku (prace naprawcze, awarie, prace konserwacyjne).

Stan projektowany

W 2019 r. powstał projekt remontu istniejących instalacji wody od parteru do VIIp.

W 2016 r. powstał projekt remontu istniejącej instalacji wody stołówki DS. Piast.

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji stwierdza się, że nie wszystkie piony wody zostały wymienione. Prace remontowe są systematycznie wykonywane (związane jest to z ciągłym użytkowaniem budynku).

W związku z powyższym, w niniejszym opracowaniu uwzględniono zarówno istniejące instalacje wody (piony) jak i projektowane na podstawie opracowania w 2019 r.

Zakłada się wymianę istniejących pionów na nowe wg projektu z 2019 r.

Na poziomie kondygnacji -1 stwierdza się dużą część instalacji, która jest wyłączona z użytku.

W związku z brakiem miejsca na prowadzenie nowych instalacji, przy pracach związanych z wykonywaniem poziomych przewodów instalacji wody oraz c.o. (wg odrębnego równoległego opracowania) konieczne są prace związane z demontażem starych nieczynnych przewodów (np. instalacja pary, stare nieczynne przewody c.o. i inne).

Z uwagi na dużą ilość opisów na rysunku rzutu piwnicy (rys. 01), średnice przewodów przyjmować tak jak na rysunku rozwinięcia instalacji (rys. 02). Wszystkie przewody należy izolować.

Za wejściem wody do budynku przewidziano rozdział wody na instalację do celów socjalnych oraz do celów p.poż.

Na instalacji wody socjalnej należy zamontować zawór pierwszeństwa odcinający wodę socjalną w czasie pożaru np. firmy Honeywell typ DH300 dn80.

Uwaga:

Powyższe zalecenie dot. montażu zaworu pierwszeństwa związane jest z zapewnieniem wody na cele p.poż. w czasie pożaru.

Należy jednak wziąć pod uwagę, że z instalacji socjalnej zasilany jest w wodę zimną budynek stołówki (poprzez odcinek instalacji zewnętrznej). Na stołówce instalacja wody zimnej

również rozdziela się na instalację socjalną i hydrantową. Pożar w głównym budynku spowoduje uruchomienie zaworu pierwszeństwa i odcięcie wody socjalnej, a zatem również całego zasilania w wodę budynku stołówki (również instalacji hydrantowej). **Przyjmuje się do założeń pożar w jednej strefie p.poż. Powyższe należy skonsultować z Rzecznikiem do spraw p.poż.** W przypadku braku zgody należy zwrócić się do Projektanta o opracowanie osobnego zasilania instalacji hydrantowej dla budynku stołówki lub wykonać zasilanie instalacji hydrantowej na stołówce z instalacji hydrantowej DS. Piast.

Instalacja wody socjalnej

Zaprojektowano nowe rozprowadzenie wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej. Główne przewody rozprowadzające (instalacja wody zimnej, c.w.u., cyrkulacji) projektuje się pod stropem kondygnacji podziemnej „-1” w miejscu przewodów rozprowadzających instalacji c.o. (w związku z argumentacją przytoczoną w punkcie dot. założeń projektowych).

Wszystkie przewody należy izolować.

Na dościach do pionów należy zainstalować zawory odcinające. W najniższym punkcie instalacji wykonać odwodnienie przewodów.

Na przewodach cyrkulacyjnych należy przewidzieć zawory termostatyczne do regulacji cyrkulacji ciepłej wody np. TA-THERM.

Nie projektuje się prowadzenia przewodów przez pomieszczenia, w których przewody narażone będą na zamarzanie.

W przypadku zmiany prowadzenia i możliwości zamarzania przewodów należy zabezpieczyć je kablem grzejnym z izolacją.

Należy sprawdzić podłączenia istniejących przyborów sanitarnych. W przypadku stwierdzenia odcięcia od czynnej instalacji wody należy je podłączyć do projektowanych przewodów (istnieje możliwość niezainwentaryzowanych podłączeń z uwagi na trudności w dostępie, sufity podwieszane itp.).

Rozprowadzenie instalacji wodociągowej (wody zimnej, cyrkulacyjnej oraz c.w.u.) wykonać zgodnie z rysunkami niniejszej dokumentacji, prowadzić w płytkich bruzdach ściennych lub pod stropem.

Dla prostych odcinków instalacji o długości powyżej 12m wymagane jest kompensowanie wydłużeń.

Przewody układane pod tynkiem i w wylewkach powinny być izolowane, tak, aby izolacja przejęła występujące wydłużenia cieplne.

W miejscu, gdzie jest to możliwe dopuszcza się wykorzystanie istniejących przebiegów przez przegrody budowlane.

W związku z faktem, że na budynku są systematycznie przeprowadzane prace na instalacji wody, wymieniane piony, wykonywane nowe piony wody dobór nastaw zaworów w niniejszym opracowaniu należy traktować wstępnie. Niezbędna będzie regulacja nastaw (na miejscu w budynku) na zaworach po wykonaniu całości instalacji. Zaleca się regulację wykonać przy współpracy Producenta zaworów.

Instalację wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji (główne przewody rozprowadzające do pionów wody, które są objęte niniejszym opracowaniem) na kondygnacji -1 wykonać z rur stal nierdzewna zaciskowa np. KAN-therm Inox lub równoważnej.

Instalacja wody hydrantowej

Za rozdziałem instalacji wody zimnej na wodę socjalną i hydrantową należy na instalacji hydrantowej zamontować izolator przepływów zwrotnych BA – np. firmy Honeywell typ BA300 (dobór na 2 równocześnie działające hydranty dn52, tj. $2 \times 2,5 \text{ l/s} = 5 \text{ l/s} = 18 \text{ m}^3/\text{h}$). Zaprojektowano nowe rozprowadzenie wody hydrantowej. Rozprowadzenie wody hydrantowej na kondygnacji -1 wykonać jako obwodowe (pętla na kondygnacji -1) **średnicą dn80**.

Nie projektuje się prowadzenia przewodów przez pomieszczenia, w których przewody narażone będą na zamarzanie.

W przypadku zmiany prowadzenia i możliwości zamarzania przewodów należy zabezpieczyć je kablem grzejnym z grubszą izolacją.

Należy sprawdzić podłączenia istniejących hydrantów. W przypadku stwierdzenia odcięcia od czynnej instalacji wody hydrantowej należy je podłączyć do projektowanych przewodów (istnieje możliwość nieinwentaryzowanych podłączeń z uwagi na trudności w dostępie, sufity podwieszane itp.).

Zaleca się na pionach hydrantowych podłączenie do stałego wypływu poprzez rozbiór na złączce do poboru wody (zastosować reduktor ciśnienia).

Instalację wody hydrantowej (główne przewody rozprowadzające do pionów układzie obwodowym) na kondygnacji -1 wykonać z rur stal nierdzewna zaciskowa np. KAN-therm Inox Spronkler lub równoważnej.

Po wykonaniu modernizacji instalacji hydrantowej wykonać pomiar wydajności hydrantów. W przypadku braku parametru wykonać montaż hydroforu przystosowanego do montażu na instalacji do celów p.poż.

7.0. Materiał

7.1. Instalacja wody socjalnej zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej

Instalacja – KAN-therm Inox

Instalację wykonać z rur stalowych cienkościennych, ze szwem ze stali odpornej na korozję 1.4404 (AISI 316L) lub 1.4521 (AISI 444). Połączenia wykonać za pomocą systemowych złącz stalowych z wymienną uszczelką z kauczuku etylowo – propylenowego (EPDM) lub kauczuku fluorowego (FPM/Viton) oraz funkcją LBP umożliwiającą wykrycie niezaprasowanych połączeń poprzez tzw. kontrolowany wyciek przy ciśnieniu 1,5 bar. Stosować wyłącznie połączenia zaprasowywane o profilu zacisku typu „M”. Zastosowany system instalacyjny musi umożliwiać uzyskanie ciśnienia roboczego do 16 bar. Stosować elementy w typoszeregu średnic 15x1,0; 18x1,0; 22x1,2; 28x1,2; 35x1,5; 42x1,5; 54x1,5; 76,1x2,0; 88,9x2,0; 108x2,0; 139,7x2,0 i 168,3x2,0 mm.

Rury i kształtki zastosowane do złożenia instalacji powinny posiadać wszystkie właściwości zgodne z poniższą specyfikacją techniczną.

Dane techniczne:

Materiał rur, norma	Inox – cienkościenna stal stopowa (nierdzewna): <ul style="list-style-type: none">chromo-niklowo-molibdenowa X2CrNiMo 1.4404 wg DIN EN 10088 (AISI 316L), wykonana zgodnie z DIN EN 10312chromo-tytanowo-molibdenowa X2CrMoTi 1.4521 wg DIN EN 10088 (AISI 444), wykonana zgodnie z DIN EN 10312	
Materiał kształtek, norma	Inox – cienkościenna stal stopowa (nierdzewna), chromo-niklowo-molibdenowa X2CrNiMo 1.4404 wg DIN EN 10088 (AISI 316L), wykonana zgodnie z DIN EN 10312. Kształtki produkowane zgodnie z AT-15-7543/2011.	
Metoda łączenia	„Press” – zaprasowywanie kształtek na rurze	
Zakres średnic rur: średnica zew. x grubość ścianki	Stal 1.4404: 15x1,0 mm 18x1,0 mm 22x1,2 mm	Stal 1.4521: 15x1,0 18x1,0 22x1,2

	28x1,2 mm 28x1,2 35x1,5 mm 35x1,5 42x1,5 mm 42x1,5 54x1,5 mm 54x1,5 76,1x2,0 mm 88,9x2,0 mm 108x2,0 mm 139,7x2,0 mm 168,3x2,0 mm
Współczynnik wydłużalności termicznej rur [mm/m x K]	0,0160
Przewodność cieplna [W/m x K]	15
Minimalny promień gięcia	3,5 x Dz – maksymalnie do średnicy 28 mm
Chropowatość ścianek wewnętrznych [mm]	0,0015
Maksymalna temperatura robocza [°C]	EPDM: od -35 do 135 FPM/Viton: od -30 do 200
Temperatura awaryjna – krótkotrwała [°C]	EPDM: 150 FPM/Viton: 230
Maksymalne ciśnienie robocze [bar]	16

Montaż obejm mocujących

Maksymalny rozstaw podpór rurociągów

DN [mm]	KAN-therm Inox [mm]	Odległość mocowań [m]
DN 10	12x1,0	1,00
DN 12	15x1,0	1,25
DN 15	18x1,0	1,50
DN 20	22x1,2	2,00
DN 25	28x1,2	2,25
DN 32	35x1,5	2,75
DN 40	42x1,5	3,00
DN 50	54x1,5	3,50
DN 65	76,1x2,0	4,25
DN 80	88,9x2,0	4,75
DN 100	108x2,0	5,00

7.2. Instalacja wody hydrantowej

Instalacja – KAN-therm Inox Sprinkler

Instalację wykonać z rur stalowych cienkościennych, ze szwem ze stali odpornej na korozję 1.4401 (AISI 316). Połączenia wykonać za pomocą systemowych złącz stalowych z wymienną uszczelką z kauczuku etylowo – propylenowego (EPDM) z funkcją LBP umożliwiającą wykrycie niezaprasowanych połączeń poprzez tzw. kontrolowany wyciek przy ciśnieniu 1,5 bar. Stosować wyłącznie połączenia zaprasowywane o profilu zacisku typu „M”. Zastosowany

system instalacyjny musi umożliwiać uzyskanie ciśnienia roboczego do 16 bar dla średnic do 54 mm i 10 bar dla średnic do 108 mm. Stosować elementy w typoszeregu średnic 22x1,2; 28x1,2; 35x1,5; 42x1,5; 54x1,5; 76,1x2,0; 88,9x2,0; 108x2,0 mm.

Rury i kształtki zastosowane do złożenia instalacji powinny posiadać niezbędne certyfikaty dopuszczające do zastosowania w stałych wbudowanych instalacjach tryskaczowych jak VdS, FM, LPCB czy CNBOP oraz wszystkie właściwości zgodne z poniższą specyfikacją techniczną.

Dane techniczne:

Materiał rur, norma	Inox – cienkościenna stal stopowa (nierdzewna): <ul style="list-style-type: none"> chromo-niklowo-molibdenowa X5CrNiMo 1.4401 wg DIN EN 10088 (AISI 316), wykonana zgodnie z DIN EN 17455
Materiał kształtek, norma	Inox – cienkościenna stal stopowa (nierdzewna), chromo-niklowo-molibdenowa X2CrNiMo 1.4404 wg DIN EN 10088 (AISI 316L), wykonana zgodnie z DIN EN 10312. Kształtki produkowane zgodnie z AT-15-7543/2011.
Metoda łączenia	„Press” – zaprasowywanie kształtek na rurze
Zakres średnic rur: średnica zew. x grubość ścianki	22x1,2 mm 28x1,2 mm 35x1,5 mm 42x1,5 mm 54x1,5 mm 76,1x2,0 mm 88,9x2,0 mm 108x2,0 mm
Współczynnik wydłużalności termicznej rur [mm/m x K]	0,0160
Przewodność cieplna [W/m x K]	15
Minimalny promień gięcia	3,5 x Dz – maksymalnie do średnicy 28 mm
Chropowatość ścianek wewnętrznych [mm]	0,0015
Maksymalna temperatura robocza [°C]	EPDM: od -35 do 135
Temperatura awaryjna – krótkotrwała [°C]	EPDM: 150
Maksymalne ciśnienie robocze [bar]	16 (22 – 54 mm); 12,5 (76,1 mm); 10 (88,9 – 108 mm)
Certyfikacja systemu	VdS, FM, LPCB, CNBOP

8.0. Dezynfekcja i płukanie przewodów

Przed włączeniem przewodu do sieci wodociągowej należy go przepłukać i poddać dezynfekcji. Podczas płukania przewodu prędkość przepływającej wody powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczona po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego celu upoważnionej. Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji, to należy ją przeprowadzić roztworem wapna chlorowanego CaCl_2 w ilości 80-100 mg/l wody lub 3% roztworem podchlorynu sodu. Roztwór należy pozostawić w przewodach na 48 godzin, po czym roztwór spuścić i ponownie przepłukać przewody. Przekazanie przewodu do eksploatacji może nastąpić po uzyskaniu świadectwa zdolności do użycia na cele bytowo-gospodarcze.

9.0. Próby szczelności

W celu sprawdzenia prawidłowości wykonania połączeń instalacji, należy przeprowadzić jej próbę szczelności. Próbę na ciśnienie i szczelność przeprowadza się w warunkach, gdy temperatura w pomieszczeniach jest wyższa od 0°C. Próbę należy wykonać zgodnie z PN. Po napełnieniu instalacji wodą i odpowietrzeniu poddaje się ją ciśnieniu próbnemu zwiększonemu o 50% w stosunku do ciśnienia roboczego. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli manometr kontrolny w ciągu 20 minut nie wykaże spadku ciśnienia większego niż 10 kPa, a na przewodach i kształtkach nie wystąpią przecieki ani roszczenie. Po wykonaniu próby instalacje należy dokładnie wypłukać wodą z sieci w celu uniknięcia ewentualnych zanieczyszczeń mechanicznych. Następnie sprawdza się drożność przewodów w instalacji poprzez sprawdzenie ilości wody wypływającej z przyborów wodociagowych. Ilość wypływającej wody w przyborach o najmniejszej wydajności nie może być mniejsza niż 50% od ilości wody wypływającej z przyborów o wydajności największej. Następnie należy wykonać próbę działania instalacji na gorąco. Wodę należy podgrzać do temperatury 70°C i sprawdza się działanie kotła gazowego, zbiornika, zaworów termostatycznych i armatury. W czasie tej próby sprawdza się ponownie szczelność połączeń (brak przecieków) oraz sprawdza się możliwość przesuwu przewodów w uchwytych. Bada się szczególnie dokładnie pracę zaworów bezpieczeństwa, które poddaje się trzykrotnej próbie działania podnosząc każdorazowo ciśnienie wody o 5% ponad maksymalną wartość ciśnienia roboczego. Każda z instalacji wodociagowych powinna być wyposażona przynajmniej w dwa niezależne zawory bezpieczeństwa. Po zakończeniu próby działania instalacji na gorąco, instalację ochładza się i bada się ją na obecność uszkodzeń i odkształceń. Po wykonaniu powyższych prób należy zbadać temperaturę wody wypływającej w punktach poboru (minimalna wynosi 55°C) oraz ilość wypływającej wody, która w najbliższych i najdalszych punktach poboru nie powinna się różnić więcej niż 50%. Powyższe próby i regulacje dokonuje się w obecności użytkownika instalacji.

10.0. Znakowanie przewodów

Oznaczenie rurociągów należy wykonać po ukończeniu izolacji cieplnej rurociągów, zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i wg załączonych stron zgodnie z PN-70/N-01270/ 01-14 „Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne”.

Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych w pomieszczeniach technicznych i w miejscach widocznych.

Dodatkowo, zaleca się wykonanie oznaczeń na innych istniejących instalacjach, co znacznie ułatwi pracę osób zajmujących się konserwacją.

11.0. Izolacja rurociągów

Instalację wodną izolować termicznie stosując gotowe otuliny ciepłochronne np. firmy Armacell Tubolit DG Plus.

Instalację wody zimnej w budynku należy izolować przeciwwoszeniowo otuliną zamkniętokomórkową o grubości 13 mm.

Instalację wody hydrantowej w budynku należy izolować przeciwwoszeniowo otuliną zamkniętokomórkową o grubości 13 mm.

Instalację wody ciepłej w budynku izolować zgodnie z wytycznymi:

1. dla średnicy wewnętrznej przewodu do 22mm → min grubość izolacji 20mm
2. dla średnicy wewnętrznej przewodu od 22- 35mm → min grubość izolacji 30mm
3. dla średnicy wewnętrznej przewodu od 35-100mm → min grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury
4. dla średnicy wewnętrznej przewodu >100mm → min grubość izolacji 100mm
5. przewody i armatura wg l.p. 1-4 przechodzące przez ściany, strop, skrzyżowania → ½ wymagań z 1-4 pozycji
6. przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników → ½ wymagań z 1-4 pozycji
7. Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze → 6mm

Instalację wody zimnej izolować otulinami o grubości 13mm (Przewody ułożone w podłodze → 6mm)

Izolacje powinny posiadać cechę nierozprzestrzeniania ognia.

Instalacje prowadzone po wierzchu zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym.

12.0. Mocowanie instalacji rurowych

Wszystkie rury instalacji wodnych podwieszać należy w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Systemy mocujące powinny być dobrane odpowiednio dla danego typu konstrukcji budynku.

Systemy i urządzenia powinny być niezależnie podwieszone lub podparte, by nie dopuścić do przenoszenia ich obciążeń na sąsiednie rurociągi lub kanały i by zapewnić możliwość wymiany urządzeń i części instalacji bez zakłóceń pracy sąsiednich systemów.

Sposób mocowania instalacji rurowych wewnątrz budynku powinien spełniać wymagania zawarte w aktualnych przepisach prawnych a także w opracowaniu "Warunki Techniczne COBRTI, Zeszyt nr 6, 7 i 12" oraz w normie BN-76/8860-01/01 "Elementy mocujące rurociągi – Uchwyty do rur stalowych".

Dobrano system mocowania firmy Niczuk. Rozstaw zawiesi wg zaleceń producenta, uwzględniając zasadę o nieprzekroczeniu dopuszczalnych obciążeń.

W przypadku wszelkich wątpliwości podczas montażu należy się skontaktować z działem technicznym dostawcy systemu Niczuk – Wilimowo 2, 11-041 Olsztyn, tel. +48 89 521 19 60, +48 89 512 97 25.

13.0. Przejścia p.poż.

Wszystkie przejścia instalacji przez elementy oddzielenia pożarowych należy wykonać w klasie odporności pożarowej danej przegrody.

Projektuje się przejścia p.poż. firmy Mercor lub Hilti. Na przejściach p.poż. należy zastosować elastyczne farby pęczniące lub opaski.

Przejścia p.poż. dostosować do rodzaju i grubości przegrody, a także do rodzaju przewodu, na którym zamontowane zostanie przejście p.poż.

Elementami konstrukcyjnymi, w których można wykonywać uszczelnienia przejść instalacyjnych są ściany sztywne oraz ściany podatne.

14.0. Warunki układania (montażu) przewodów

UWAGA: Wykonanie instalacji podstropowych należy zlecić firmie posiadającej przygotowanie i uprawnienia do wykonywania instalacji z danego materiału, wydawane przez producenta.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku zgodnie z dokumentacją techniczną.

- Instalacja ciepłej wody powinna mieć zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnych dla danych instalacji, ciśnienia i temperatury, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej zabezpieczeń instalacji ciepłej wody.

- Rozruch instalacji polegać będzie na sprawdzeniu szczelności poszczególnych odcinków rur oraz sprawdzeniu poprawności działania poszczególnych przyborów i urządzeń sanitarnych.

- W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodów należy przeprowadzić próby szczelności poszczególnych odcinków przed zakryciem bruzd.

- Próby ciśnieniowe prowadzić wg wytycznych COBRTI (2 godz. 10 bar). Bezpośrednio po próbie ciśnieniowej należy wykonać płukanie instalacji.

15.0. Obliczenia instalacji wody

15.1. Bilans dla instalacji wody INSTALACJA WODY SOCJALNEJ

Poza zakresem niniejszego opracowania

INSTALACJA WODY HYDRANTOWEJ

Poza zakresem niniejszego opracowania

15.2. Ciśnienie w instalacji wody

Instalacja wody socjalnej

Nie projektuje się zmian w instalacji wody mogącej wpływać na zmianę ciśnienia w instalacji wody.

Niemniej jednak, należy dokonać pomiaru ciśnienia rzeczywistego (przy wymaganym wypływie) w najbardziej niekorzystnie położonym przyborze (na najwyższej kondygnacji). Wymagane ciśnienie wypływu dla umywalki/zlewu/prysznic/płuczki ustępowej wynosi 0,1 MPa (10 m sł. wody).

Instalacja wody hydrantowej

Zmiana w instalacji hydrantowej, która wpłynie niekorzystnie na ciśnienie to zalecenie dotyczące montażu zaworu BA. Straty na zaworze BA szacuje się na ok. 8-9 m sł. wody.

Ciśnienie dla hydrantu wewnętrznego/ zaworu hydrantowego powinno zapewniać wymaganą wydajność z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy i nie może być niższe niż 0,2 MPa.

Wydajność dla hydrantów/zaworów hydrantowych wynosi w przypadku:

- dn25 – 1,0 dm³/s
- dn52 – 2,5 dm³/s

UWAGA:

Należy dokonać pomiaru ciśnienia rzeczywistego w najbardziej niekorzystnie położonym hydrancie w czasie największych rozbiorów na sieci w ciągu dnia. W przypadku, gdy próba ciśnienia wykaże mniejsze ciśnienie niż wymagane, konieczny będzie montaż zestawu hydroforowego na instalacji hydrantowej. W celu doboru zestawu hydroforowego należy skontaktować się z Projektantem.

16.0. Wytyczne branżowe

16.1. Wytyczne architektoniczne

- brak

16.2. Wytyczne budowlane

- wykonać demontaż nieczynnych i nieużytkowanych przewodów,
- wykonać oznakowanie innych przewodów (nieobjętych niniejszym opracowaniem),
- wykonać przejścia p.poż.,
- wykonać zabudowy g-k, w których przewody były zabudowane,
- w przypadku możliwości wykorzystywać istniejące przebicia.

16.3. Wytyczne elektryczne

- wykonać uziemienie: elementy stalowe instalacji wody.

16.4. Wytyczne sanitarne

- wykonać podejście kanalizacji pod zawór BA,
- zamontować zawór pierwszeństwa.

17.0. Warunki techniczne wykonania

Całość robót objętych niniejszym projektem wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz wytycznymi BiOZ. Zalecane jest korzystanie z przepisów zawartych w "Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych" cz. II "Instalacje Sanitarne i Przemysłowe". Producenci systemów instalacyjnych zastosowanych w projekcie są ostateczni. Zmiany systemu wymagają uzgodnienia, akceptacji opracowującego projekt i odpowiednich przeliczeń. Montaż urządzeń zgodnie z DTR i wytycznymi producenta.

Opracował:
mgr inż. Maciej Król