

TEMAT:	Projekt budowlany dostosowania pomieszczeń byłej pralni szpitala dziecięcego, komory dezynfekcyjnej i innych przyległych pomieszczeń na potrzeby zakładu bakteriologii, archiwum medycznego i pomieszczeń administracyjnych.
BRANŻA:	Sanitarna
INWESTOR:	Wojewódzki Szpital Specjalistyczny w Olsztynie ul. Żołnierska 18
OBIEKT:	Budynek pomieszczeń technicznych przy Wojewódzkim Szpitalu Specjalistycznym w Olsztynie, ul. Żołnierska 18
PROJEKTANT:	mgr inż. Andrzej Banach upr. nr WAM/0117/POOS/08
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Ewa Dembek-Kozioł upr. nr WAM/0073/POOS/10
DATA:	grudzień 2014 r.

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego wewnętrznych instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i technologicznej oraz centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego w części budynku technicznego przeznaczonego na potrzeby zakładu bakteriologii, archiwum medycznego i pomieszczeń administracyjnych.

PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora;
- inwentaryzacja instalacyjno-budowlana obiektu;
- warunki techniczne wykonania w/w instalacji z dnia 25.11.2014r
- projekt architektoniczno-budowlany;
- obowiązujące normy i przepisy.

DANE OGÓLNE

1. STAN ISTNIEJĄCY.

Budynek w części bryły objętej opracowaniem jest obiektem parterowym, częściowo podpiwniczonym. Jest jednym z budynków kompleksu obiektów Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Olsztynie.

W projektowanej części budynku znajdują się obecnie pomieszczenia po nieczynnej już pralni i komory dezynfekcyjnej. W poszczególnych pomieszczeniach znajdują się także istniejące instalacje wod.-kan., c.o., a także stare kanały wentylacji mechanicznej. W/w instalacje w dużej mierze są nieczynne i w całości przewidziane do demontażu.

Media do budynku dostarczane są istniejącymi przyłączami biegnącymi w kanale ciepłowniczym obok pomieszczeń objętych opracowaniem. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej i czynnika grzewczego do centralnego ogrzewania w grupowym węźle cieplnym. Odprowadzenie ścieków kanalizacji sanitarnej poprzez przykanalki i wewnętrzną instalację, które to zostaną przebudowane i wykonane na nowo.

2. PROJEKTOWANE DEMONTAŻE.

Przewiduje się demontaż wszystkich instalacji wod.-kan., c.o., gazu i wentylacji mechanicznej w obrębie opracowywanych pomieszczeń, dla których przewidziana jest zmiana sposobu użytkowania. Wraz z wyżej wymienionymi instalacjami przewiduje się demontaż armatury towarzyszącej, białego montażu, grzejników, itp.

W szczególności przewiduje się likwidację:

- Instalacji wodociągowej –

Rurociągi zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji od zaznaczonego na rysunkach punktu włączenia (pomieszczenie rozdzielaczy) do poszczególnych istniejących odbiorników. Dotyczy to rurociągów prowadzonych po wierzchu ścian oraz podejść pod urządzenia czepalne, ukrytych w bruzdach ściennych, a także armatury zaporowej i czepalnej.

- Instalacji kanalizacyjnej –

Usunąć należy istniejący biały montaż oraz kanały i podejścia zlokalizowane w obrębie nowo wykonywanych posadzek projektowanych pomieszczeń. Rurociągi kanalizacji sanitarnej, które nie będą demontowane oraz końcówki odcinków biegnących do pozostałych części budynku należy trwale zakorkować. W obrębie pomieszczeń archiwum szczególnie w piwnicy (obwiednia zaznaczona na rysunku) nie mogą pozostać żadne kanały (piony i poziomy) kanalizacyjne oraz wpusty. Odprowadzenia od projektowanych przyborów sanitarnych oraz przykanaliki będą wykonywane na nowo.

- Instalacji centralnego ogrzewania –

W pomieszczeniu technicznym należy zdemontować rozdzielacze z armaturą przyłączeniową i licznikami ciepła. Wszystkie rurociągi centralnego ogrzewania, fragmenty instalacji pary technologicznej i ciepła technologicznego do likwidowanej wentylatorowi w piwnicy należy usunąć. Przewiduje się demontaż grzejników, pionów prowadzących do zbiorników wyrównawczych i odpowietrzających, razem z tymi zbiornikami oraz armaturą towarzyszącą. Pozostawić należy jedynie rurociągi c.o. zasilające instalację w pozostałej części budynku (nie objętej opracowaniem) – dział techniczny i istniejące archiwum i włączyć je później do nowo zaprojektowanych rozdzielaczy.

- Instalacji gazowej –

Zgodnie z warunkami technicznymi w budynku nie przewiduje się wykorzystania gazu. Istniejącą instalację gazową w obrębie projektowanych pomieszczeń należy usunąć i odciąć za istniejącym kurkiem głównym w szafce gazowej na ścianie budynku.

- Wentylacji mechanicznej –

W pomieszczeniu archiwum (2) byłej wentylatorni w piwnicy należy usunąć wszystkie urządzenia wentylacyjne wraz z kanałami, które są nieczynne. Wszystkie kanały do usunięcia mają kształt prostokątny – dotyczy to piwnicy, jak i parteru budynku. Pozostawić należy jedynie kanały okrągłe i ich wyprowadzeniami do czerpni oraz wyrzutni, wraz z pracującą centralą wentylacyjną zlokalizowaną w pomieszczeniu rozdzielaczy. Okrągłe kanały wentylacyjne w obrębie pomieszczenia archiwum w piwnicy (2) należy przebudować, maksymalnie podnieść, podwieszając je tuż pod stropem.

3. STAN PROJEKTOWANY.

Przewiduje się wykonanie instalacji wodociągowej od miejsca włączenia w pomieszczeniu rozdzielaczy do nowych przyborów i odbiorników sanitarnych, zgodnie z trasami pokazanymi na rysunku.

Projektuje się wykonanie kanałów instalacji kanalizacyjnej z rurociągów PVC wg nowych potrzeb oraz w miejscu wymiany istniejących żeliwnych. Nowe przykanaliki do istniejących studni na sieci kanalizacji bytowo-gospodarczej oraz technologicznej (zakaźnej) będą wykonane jako zewnętrzna instalacja kanalizacyjna.

Przedmiotem opracowania jest także projekt nowej instalacji c.o. – inst. grzejnikowa, wodna, dwururowa oraz instalacja ciepła technologicznego – glikolowa zasilająca nagrzewnice central wentylacyjnych na dachu. Włączenie do źródła ciepła wraz z wykonaniem nowych rozdzielaczy w pomieszczeniu technicznym w piwnicy.

ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.

Zgodnie z warunkami technicznymi zasilenie projektowanej instalacji wodociągowej z rurociągów prowadzonych w kanałach transportujących medium przygotowane w wymiennikowni grupowej, zlokalizowanej w wolnostojącym budynku zewnętrznym ma terenie szpitala.

1.1 Wykonanie instalacji.

Przewiduje się rozprowadzenie instalacji wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją do nowo zaprojektowanych odbiorników. Instalację rozpocząć w miejscu wskazanym na rysunku rzutu w piwnicy w pomieszczeniu rozdzielaczy. Instalację wody ciepłej i zimnej wykonać z rur stalowych instalacyjnych ocynkowanych wg PN-74/H-74200, o połączeniach gwintowanych.

Instalacja wody ciepłej poprowadzona będzie z obiegiem wody cyrkulacyjnej. Rurociągi prowadzić zgodnie z rysunkiem, przewody poziome należy układać ze spadkiem min. 0,3% w kierunku punktu włączenia. Zachować przepisowe odległości od innych instalacji.

Na odejściach do grup urządzeń należy stosować zawory odcinające z kurkami spustowymi. Dla utrzymania właściwej temperatury w instalacji oraz jej regulacji przewidziano zamontowanie zaworów termostatycznych na przewodzie cyrkulacyjnym na odejściach do grup urządzeń.

Podejścia do poszczególnych punktów czerpalnych zakończyć na ścianie – 50cm nad posadzką. Przewód należy wyprowadzić ze ściany kolaniem i zakończyć złączką z gwintem wewnętrznym. Przewidziano montaż armatury stojącej na przyborach sanitarnych. Podejścia do baterii oraz innej armatury czerpalnej wężykami elastycznymi z zaworami odcinającymi.

1.2 Instalacja przeciwpożarowa.

Instalacja przeciwpożarowa jest wspólną instalacją z bytowo-gospodarczą, która to w całości będą wykonane z rur stalowych, instalacyjnych ocynkowanych wg PN-74/H-74200, o połączeniach gwintowanych.

Na instalacji projektuje się montaż zaworów hydrantowych Ø52 – w pomieszczeniach archiwum w piwnicy i na parterze budynku oraz hydrantów Dn25mm – w części laboratoryjnej oraz administracyjno-biurowej, na parterze budynku, zgodnie z rysunkami.

Instalację należy prowadzić tak, aby zawory hydrantowe montować na przepływowych odcinkach zimnej wody, które dalej zasilają inne punkty czerpalne, zgodnie z załączonymi rysunkami – dzięki czemu podczas normalnego użytkowania obiektu cała instalacja będzie ciągle przepłukiwana. Ma to na celu zapobieganiu występowania „ślepych” odcinków rur instalacji zimnej wody i unikania możliwości okresowych zastoin wody.

Zawór hydrantowy Ø52 razem z węzem pożarniczym płasko-składanym 20m oraz prądownicą należy umieścić w zamykanej szafce ochronnej.

Hydranty Dn25mm należy montować w szafce metalowej wg PN-68/B-02858, wyposażonej w wąż półsztywny dł. 30m i prądownicę wodną.

Zawory hydrantowe należy zamontować tak, aby oś zaworu była na wysokości $1,35\text{ m} \pm 0,1\text{ m}$ od poziomu połogi.

Prowadzenie przewodów oraz izolacja termiczna tak jak dla rurociągów instalacji wody zimnej.

Zaprojektowana instalacja przy ciśnieniu w miejscu włączenia, wg warunków technicznych, zapewnia wydajność 2,5l/s dla Ø52 oraz 1l/s dla Dn25 z minimalnym ciśnieniem 0,2MPa na najmniej korzystnie położonym zaworze hydrantowym.

Wszystkie zamontowane szafki z zaworem hydrantowym powinny posiadać tabliczki znamionowe z numerem identyfikacyjnym zgodnie z obowiązującymi przepisami.

1.3 Izolacje i montaż.

Przewody zimnej i ciepłej wody, rozdzielcze prowadzone pod stropem piwnicy, w przestrzeni technicznej stropu podwieszanego oraz nieostonowane pionowe zaizolować termicznie izolacją z pianki poliuretanowej z płaszczem ochronnym PVC. Dla wszystkich rurociągów wody zimnej grubość izolacji $S = 20\text{mm}$, a dla rurociągów wody ciepłej i cyrkulacji grubość izolacji uzależniona od średnicy przewodu:

- średnica wewnętrzna do Ø22 – $S_{\min}=20\text{mm}$
- średnica wewnętrzna od Ø22 do Ø35 – $S_{\min}=30\text{mm}$
- średnica wewnętrzna od Ø35 do Ø54 – S_{\min} = równa średnicy wewnętrznej rury
- przewody przechodzące przez ściany i stropy lub skrzyżowania przewodów – $S_{\min}=1/2$ wymagań z pozycji wyżej wymienionych

Podejścia do przyborów prowadzone w posadzce i bruzdach ściennych prowadzić w izolacji grub. 6mm.

Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej i instalacji grzewczej. Stosować uchwyty z wkładką gumową. Przejścia rur przez ściany i stropy wykonać w rurach osłonowych.

Przewody prowadzić z uwzględnieniem zasad kompensacji wydłużeń przewodów, ponadto należy tak prowadzić przewody, aby wykorzystać kompensację naturalną przez zmianę kierunku prowadzenia przewodów i właściwe rozmieszczenie punktów stałych i przesuwnych.

2. INSTALACJA KANALIZACYJNA.

Instalacja w budynku zostanie podzielona na bytowo-gospodarczą i technologiczną (zakaźną). Zgodnie z warunkami technicznymi ścieki zostaną odprowadzone do istniejących sieci wewnętrznych na terenie szpitala, których studnie znajdują się w pobliżu budynku, wg rysunku.

2.1 Instalacja wewnętrzna.

Po zdemontowaniu i zabezpieczeniu istniejących starych kanałów sanitarnych, należy wykonać nowe rurociągi zgodnie z rysunkami do zaprojektowanych przyborów sanitarnych. Odprowadzenie ścieków do sieci poprzez nowe przykanaliki wg punktu 2.2 lub przy wykorzystaniu istniejącego przyłącza – dotyczy północnej części pomieszczeń administracyjno-biurowych.

Instalację kanalizacji bytowo gospodarczej jak i zakaźnej wykonać z tego samego typu rur. Poziomy pod stropem piwnicy i pionowe podejścia do przyborów wykonać z rur z PVC-U klasy N. Rury kielichowe łączone na wcisk z uszczelką gumową, rurociągi prowadzone pod posadzką przeznaczone do układania w gruncie.

Rurociągi prowadzone w piwnicy pod stropem, w obrębie pomieszczeń archiwum należy wykonać z rur zgrzewanych. Proponuje się zastosowanie rur HD-PE do kanalizacji grawitacyjnej łączonych przez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą kształtek elektrooporowych, np. prod. Wavin.

Wykonać wymianę rurociągów kanalizacji sanitarnej biegnących pod stropem i po wierzchu ścian, dotyczy to poziomów i pionów w pomieszczeniu rozdzielaczy przedstawionych na rysunku. Istniejące rurociągi żeliwne zastąpić nowymi zgodnie z opisem powyżej. W pomieszczeniu rozdzielaczy należy także udrożnić odpływu kanalizacyjne pod posadzką i wymienić wpust na nowy.

Piony poprowadzić wg rysunków obudowanych płytą g.-k. Odpowietrzenie pionów poprzez rurę zakończoną wywiewką wyprowadzoną ponad dach lub za pomocą zaworu napowietrzającego. W celu montażu zaworów napowietrzających, kanały kanalizacji technologicznej należy wyprowadzić do przestrzeni technicznej nad stropem podwieszanym poza obręb pomieszczeń laboratoryjnych. Piony wyposażać w rewizje. Spadki podejść do przyborów minimum 3%.

Mocowanie przewodów należy wykonać do przyległych elementów konstrukcyjnych budynku przy użyciu zamocowań i obejm odpowiednich do użytego systemu rur. Elementy mocujące powinny być zgodne z zaleceniami producenta rur, nie powinny przenosić drgań, hałasu i naprężeń na budynek.

2.2 Instalacja zewnętrzna.

Zgodnie z warunkami technicznymi ścieki sanitarne odprowadzić do istniejących wewnętrznych sieci bytowo-gospodarczej i zakaźnej.

Przyłącza wykonać z rur PVC-U Ø160 kanalizacyjnych, kielichowych klasy N (SN4) SDR 41, z uszczelkami gumowymi dwuwargowymi, łączone na wcisk np. prod. Wavin.

Przewody układać zgodnie z profilem na głębokości $H_{min.}=1,2m$ (przykrycie). Przejście przewodu przez ścianę lub pod ławą fundamentową budynku w stalowej tulei ochronnej Ø250 z końcówkami uszczelnionymi szczeliwem plastycznym.

Kanalizację zakaźną włączyć do istniejącej studni S2 wg rysunku.

Kanalizację bytowo-gospodarczą odprowadzić do nowo zaprojektowanej studni S1. Przed wykonaniem przykanalika należy zdemontować istniejącą żelbetową komorę sanitarną. W tak przygotowanym miejscu należy wykonać nową studnię żelbetową. Do studni należy doprowadzić i włączyć istniejące przykanaliki.

Nową studnię rewizyjną wykonać z kręgów betonowych prefabrykowanych Dn1200 o mrozoodporności F150, wodoszczelności W8 łączone na uszczelki, z płytą nastudzienną Dn1400 i wjazdem samozatraskowym z żeliwa sferoidalnego Dn600 klasy D400. Studnię posadowić na podbudowie betonowej, z ukształtowaną kinetą w dnie. Do regulacji posadowienia wjazdu stosować betonowe pierścienie dystansowe. Studzienki wyposażać w stopnie wjazdowe żeliwne wg PN-64/H-74086 ustawione mijankowo co 30 cm. Połączenia studzienek z przewodami PVC poprzez szczelne połączenia tulejowe przy użyciu uszczelek pomiędzy tuleją, a przewodem PVC.

2.3 Odwodnienie placu.

Zgodnie z rysunkiem zagospodarowania zaprojektowany wpust deszczowy należy włączyć do istniejącej studni. Przyłącza wykonać z rur PVC-U Ø200 kanalizacyjnych, kielichowych klasy N (SN4) SDR 41, z uszczelkami gumowymi dwuwargowymi, łączone na wcisk np. prod. Wavin.

Odprowadzenie wód z terenu działki wykonać za pomocą punktowego wpustu deszczowego, wg lokalizacji przedstawionej na rysunku zagospodarowania terenu.

Należy wykonać wpust betonowy z osadnikiem głębokości 1,0 m z wpustem żeliwnym klasy D400 lub zastosować gotowe wpusty uliczne ACO Combipoint ze zintegrowanym osadnikiem.

3. INSTALACJA C.O. I C.T.

Zgodnie z warunkami technicznymi zasilanie instalacji centralnego ogrzewania z kanału technologicznego biegnącego z wymiennikowni grupowej, w miejscu wskazanym na rysunku. Czynniki grzewczy dostępne w miejscu włączenia jest o parametrach $t_z/t_p=70/50^{\circ}\text{C}$ i ciśnieniu dyspozycyjnym 400kPa.

3.1 Obliczenia

Obliczenie obciążenia cieplnego poszczególnych pomieszczeń wykonano w oparciu o normy PN-EN-12831, PN-EN ISO 6946:1999 oraz dostępnej literatury i przepisów prawa. Moc na potrzeby ciepła technologicznego została obliczona po uwzględnieniu potrzeb wentylacyjnych wynikających z technologii i przepisów higieniczno-sanitarnych.

Zapotrzebowanie ciepła obliczono programem komputerowym Audytor – OZC 6.1 Pro, obliczone wartości dla poszczególnych pomieszczeń przedstawione są na rysunkach.

Projektowe obciążenie cieplne budynku dla potrzeb c.o. – $\Phi_{HL}= 30\text{kW}$.

Projektowe zapotrzebowanie na ciepło technologiczne dla potrzeb wentylacji – $\Phi_v= 55,3\text{kW}$

3.2 Instalacja w pomieszczeniu rozdzielaczy.

Po demontażu opisanych w punkcie 2. rurociągów i armatury oraz przygotowaniu pomieszczenia, należy wykonać nowe rozdzielacze rurowe Dn100, L=1,2m. Rozdzielacze wyposażać w termomanometr tarczowy oraz kurek spustowy, wg rysunku.

Rozdzielacze z istniejącymi oraz projektowanymi poziomami instalacji c.o. i c.t. połączyć rurociągami z rur stalowych czarnych ze szwem, przewodowych wg PN-74/H-74244, łączonych poprzez spawanie. Rurociągi prowadzić 20cm od stropu po trasie wskazanej na rysunku. Włączenie do rozdzielacza poprzez armaturę zaporową, armaturę łączyć poprzez spawanie, z wyjątkiem zaworów regulacyjnych.

Dla regulacji hydraulicznej instalacji na każdym z trzech obiegów należy montować pary zaworów równoważących.

W pomieszczeniu projektuje się płytowy wymiennik ciepła dla zasilania glikolowej instalacji ciepła technologicznego na potrzeby nagrzewnic central wentylacyjnych.

3.3 Opis instalacji c.o.

3.3.1 Rurociągi.

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania jest grzejnikowa, dwururowa, wodna.

Przewody poziome należy prowadzić pod stropem piwnicy oraz w przestrzeni stropu podwieszanego na parterze budynku, układać ze spadkiem min. 0,3% w kierunku rozdzielaczy.

Rurarz prowadzić po trasach przedstawionych na rysunkach, zachowując przepisowe odległości od innych instalacji.

Główne przewody rozprowadzające oraz piony wykonać z rur stalowych czarnych instalacyjnych o połączeniach spawanych. Przejścia rur przez ściany i stropy wykonać w rurach osłonowych.

Instalację prowadzoną w posadzce do poszczególnych grzejników wykonać z rur PE-Xc z osłoną antydyfuzyjną $p=6\text{bar}$, $T_{\text{max}}=90^{\circ}\text{C}$.

Podejścia do grzejników prowadzić na warstwach posadzkowych w szlichcie podłogowej na styropianie z luźnym ułożeniem. Rury mocować do podłoża specjalnymi uchwytami. Rurociągi układane na stropie piwnicy (brak wystarczającej grubości warstw posadzkowych) prowadzić przy ścianie zewnętrznej w systemie listew maskujących np. Herz.

Odwodnienie przewodów sprężonym powietrzem po odłączeniu grzejników.

3.3.2 Grzejniki.

Jako elementy grzejne przewidziano grzejniki zaworowe stalowe płytowe – grzejniki z wbudowanym zaworem (podejście oddolne). Projektuje się grzejniki w wykonaniu higienicznym w pomieszczeniach laboratoryjnych oraz płytowe z konwektorem w pozostałych pomieszczeniach, zgodnie z opisami na rysunkach.

Podłączenia grzejników od strony ściany za pomocą zespołów kolan przyłączeniowych do instalacji dwururowych. Kolana powinny posiadać wbudowane zawory do odcięcia i spustu wody.

Rozmieszczenie grzejników pokazano na rysunkach. Wszystkie grzejniki wyposażać w głowice termostatyczne.

3.3.3 Armatura.

Na odcinkach do poszczególnych grup grzejników montować zawory odcinające i regulacyjne z kurkami spustowymi.

W najwyższych punktach instalacji montować odpowietrzniki automatyczne.

3.4 Opis instalacji c.t.

Instalacja ciepła technologicznego będzie zasilala nagrzewnice central wentylacyjnych zlokalizowanych na dachu budynku. Projektuje się instalację zasilaną z wymiennika płytowego zlokalizowanego w pomieszczeniu rozdzielaczy.

3.4.1. Dane ogólne.

Zgodnie z danymi projektu wentylacji zasilone będą trzy nagrzewnice o następujących mocach:

N1 (administracja) – 7,1 kW

N2 (laboratorium) – 27,6 kW

N3 (archiwum) – 20,6 kW

Obliczeniowe parametry czynnika grzewczego to $t_z/t_p=60/40^{\circ}\text{C}$, czynnikiem jest 35% roztwór glikolu propylenowego.

3.4.2. Rurociągi.

Instalację wykonać z rur stalowych czarnych instalacyjnych o połączeniach spawanych. Rurociągi prowadzić zgodnie z rysunkami obok głównych przewodów instalacji centralnego ogrzewania i poprowadzić ponad dach.

Przewody poziome należy prowadzić pod stropem piwnicy oraz w przestrzeni stropu podwieszanego na parterze budynku, układać ze spadkiem min. 0,3% w kierunku wymiennika.

3.4.3. Dobór urządzeń.

Wymiennik płytowy.

Doboru wymiennika dokonano po określeniu sumarycznej mocy wszystkich nagrzewnic w centralach wentylacyjnych.

$$Q=N1+N2+N3= 7,1+27,6+20,6= 55,3 \text{ kW}$$

Wymagana moc wymiennika – 55,3 kW

Parametry czynnika po stronie pierwotnej (woda) – 70°C/50°C

Minimalne parametry czynnika po stronie wtórnej (glikol) – 60°C/40°C

Wymagany przepływ czynnika po stronie wtórnej – 2,5m³/h

Dobrano wymiennik LB47-80 prod. Secespol Sp. z o.o.

Pompa obiegowa.

Na obiegu ciepła technologicznego dobrano pompę obiegową – Wilo-Stratos 30/1-8.

Zawór bezpieczeństwa.

Zabezpieczanie instalacji ciepłej wody użytkowej projektuje się zgodnie z normą PN-B-02440 styczeń 1999.

Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa, bezpośredniego działania firmy **SYR typu 1915**, 1". Ciśnienie otwarcia zaworu p = 3,0 bara = 0,30MPa.

Naczynie przeponowe.

Instalacja będzie pracować w układzie zamkniętym zabezpieczonym naczyniem wzbiorczym zamkniętym zgodnie z PN-99/B-02414. Całkowita pojemność instalacji – 200dm³.

Temp. zasilania	tv	60,0	°C
Temperatura powrotu	tr	40,0	°C
Rozszerzanie	n	3,7	%
Ochrona przed zamarzaniem		35,0	%
Ciśnienie statyczne	pst	0,7	°C
Min. ciśnienie pracy/ciśnienie wstępne	po	1,0	°C
Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa	psv	3,0	Bar
Ciśnienie instalacji	pe	2,5	Bar

Przyjęto naczynie rozszerzalnościowe ze stałym wypełnieniem gazowym typ **NG 25 prod. Reflex**. Naczynie należy wyposażać w odpowiednią armaturę umożliwiającą odcięcie i konserwację zbiornika.

Zawory regulacyjne i armatura.

W miejscach wskazanych na rysunku, na odejściach do poszczególnych nagrzewnic montować zawory odcinające i regulacyjne z kurkami spustowymi.

W najwyższych punktach instalacji montować odpowietrzniki automatyczne.

Na końcówce instalacji projektuje się zawór nadmiarowy różnicy ciśnienia ustawiony na różnicę ciśnień 0,4bar.

Przed każdą nagrzewnicą centrali wentylacyjnej projektuje się trójdrogowy zawór mieszający z siłownikiem, np. HRB-3 prod. Danfoss.

Przed nagrzewnicami oraz po każdej ze stron wymiennika płytowego należy zamontować odcinające zawory kulowe, a także zawory spustowe.

3.4.4. Automatyka.

Każda z zaprojektowanych central steruje siłownikiem przy indywidualnie dobranym zaworze trójdrogowym. Pompa obiegowa w pomieszczeniu technicznym jest załączana sygnałem z automatyki jednej z trzech central wentylacyjnych (pracuje zawsze gdy choć jedna z central ma zapotrzebowanie na ciepło technologiczne). Konfiguracja automatyki i algorytm jej pracy dla każdej z central, wg projektu branży wentylacyjnej. Zasilenie pompy z instalacji 230V, wg projektu instalacji elektrycznej.

3.5 Mocowanie i izolacja rurociągów.

Do mocowania przewodów należy stosować wsporniki montażowe np. firmy NICZUK Metall ocynkowane z uchwytyami z wkładką gumową zakładanymi na izolację termiczną. Mocowanie przewodów do przegród budowlanych powinno nie dopuszczać do powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań. Poziom dźwięku od instalacji nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych wg PN-87/B-02151/02.

Mocowanie rurociągów powinno umożliwiać podłużne ruchy rurociągów, na końcu przewodów – w miejscach ich załamań wywołane wydłużeniami kompensacyjnymi.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, wg Załącznika Nr 2 „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

	Izolacja 0,035W/(m*K)
Średnica wewnętrzna do 22 mm (DN 15÷20)	min. 20 mm
Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm (DN 25÷32)	min. 30 mm

Przewody prowadzone w budynku w komponentach budowlanych (przejścia przez przegrody, bruzdy ściennie) mogą mieć izolację o grubości ścianki zmniejszonej o połowę w stosunku do wartości podanych w tabeli.

Wszystkie przewody instalacji centralnego ogrzewania prowadzone w piwnicy i pod stropem parteru, należy zaizolować ciepłochronnie otulinami z pianki poliuretanowej w płaszczu ochronnym PCV. Rurociągi ukryte w bruzdach ściennych i podejścia do grzejników prowadzone w posadzce prowadzić w izolacji grub. 9mm.

Wszystkie izolacje ciepłochronne należy wykonać zgodnie z technologią montażu producenta.

4. PRÓBY SZCZELNOŚCI I ODBIORY ROBÓT

Po wykonaniu instalacji, przed zakryciem bruzd i kanałów oraz wykonaniem izolacji cieplnej, należy poddać ciśnieniowej próbie szczelności instalacji wodociągowej i c.o. „na zimno”, płukaniu, a następnie próbie i regulacji na gorąco (potwierdzonej protokolarnie).

4.1 Instalacja wodociągowa.

Ciśnienie próbne przy badaniu szczelności instalacji wodociągowej w stanie zimnym należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 8 barów. Podczas wykonywania badania głównego próby szczelności instalacji, obserwacja instalacji powinna trwać 2 godziny.

Po przeprowadzeniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej „na zimno”, należy wykonać badanie szczelności instalacji sprężonym powietrzem. Wartość ciśnienia badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem nie powinna przekraczać 3 bar.

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

Wyniki próby można uznać za dodatnie, jeżeli przy utrzymywaniu najwyższej temperatury i ciśnienia stwierdzono szczelność instalacji, możliwość swobodnego rozszerzania się elementów instalacji, a po ochłodzeniu instalacji brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

4.2 Instalacja c.o.

Ciśnienie próbne przy badaniu szczelności w stanie zimnym dla instalacji wodnych centralnego ogrzewania o temperaturze do 110°C powinno być wyższe od ciśnienia roboczego o 200 kPa, lecz nie mniejsze niż 400 kPa.

Po przeprowadzeniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej „na zimno”, należy wykonać próbę wodną „na gorąco” – praca instalacji centralnego ogrzewania przy najwyższej temperaturze, założonej w obliczeniach (70°C na zasileniu) i przy pracy pompy obiegowej.

Po nagraniu instalację należy ochłodzić do temperatury otoczenia i ponownie ogrzać do najwyższej temperatury jak na początku tej próby. Wyniki próby można uznać za dodatnie, jeżeli przy utrzymywaniu najwyższej temperatury i ciśnienia stwierdzono szczelność instalacji, brak przecieków i roszczenia, możliwość swobodnego rozszerzania się elementów instalacji, a po ochłodzeniu instalacji brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Prób szczelności i odbiorów dokonać zgodnie z PN-97/B-10725, PN-EN 1610:2002, warunkami technicznymi producentów rur, zastosowanych urządzeń i materiałów w uzgodnieniu z użytkownikami sieci i instalacji.

5. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać aktualne atesty oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie, a ich montaż i eksploatacja zgodna z wytycznymi producenta.

Na wszystkich przejściach instalacji przez przegrody ograniczające przestrzeń wydzielone pożarowo należy zastosować zabezpieczenia przeciwpożarowe odpowiednie dla zastosowanej instalacji i stopnia ochrony danej przegrody.

Po wykonaniu robót wykonawca jest zobowiązany przekazać użytkownikowi obiektu rysunek powykonawczy z przebiegiem instalacji (dopuszczalna dokumentacja fotograficzna instalacji przed zakryciem).

Całość robót wykonać zgodnie z:

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt nr 6.
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt nr 7.
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych” – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt nr 12.
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. – Dz.U. Nr 75, poz. 690.
- Warunkami Montażu podanymi przez producentów zastosowanych urządzeń i materiałów.
- Obowiązującymi wytycznymi Polskich Norm, przepisami BHP, P.Poż. i Sanepid.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o nie gorszych parametrach niż zaprojektowane. Zmiana proponowanych materiałów i urządzeń wymaga sprawdzenia ich parametrów technicznych i użytkowych oraz sprawdzenia warunków hydraulicznych instalacji.

Olsztyn, grudzień 2014

Opracował: