

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OBIEKTU	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
3. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
4. OGÓLNY OPIS BUDYNKU	5
5. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE I PARAMETRY OBLICZENIOWE	6
6. DEMONTAŻ INSTALACJI	6
7. ZASADNICZE ROZWIĄZANIA	6
7.1 Dane szczegółowe	6
7.2 Przewody	7
7.3 Grzejniki	8
7.4 Armatura	9
7.5 Zabezpieczenie antykorozyjne	10
7.6 Odpowietrzanie i odwodnienie instalacji c.o.	10
7.7 Izolacja przewodów	10
8. PRÓBY CIŚNIENIOWE I ODBIÓR	11
9. UWAGI KOŃCOWE	11
9.1 Warunki wykonania	12
9.2 Obliczenia	12

CZEŚĆ RYSUNKOWA

1. PW-S-CO-A1-R01 - Rzut piwnicy poziom -7,30	1:100
2. PW-S-CO-A1-R02 - Rzut niskiego parteru	1:100
3. PW-S-CO-A1-R03 - Rzut wysokiego parteru	1:100
4. PW-S-CO-A1-R04 - Rzut I piętra	1:100
5. PW-S-CO-A1-R05 - Rzut II piętra	1:100
6. PW-S-CO-A1-R06 - Rozwinięcie c.o. – piony 1-12	1:75
7. PW-S-CO-A1-R07 - Rozwinięcie c.o. – piony 13-22	1:75
8. PW-S-CO-A1-R08 - Rozwinięcie c.o. – piony 23-27c	1:75
9. PW-S-CO-A1-R09 - Rozwinięcie c.o. – piony 29-34b	1:75
10. PW-S-CO-A1-R10 - Rozwinięcie c.o. – piony 35-41	1:75
11. PW-S-CO-A1-R12 - Rozwinięcie c.o. – piony 42-51	1:75

OPIS TECHNICZNY

I. DANE OGÓLNE

1. DANE OBIEKTU

1.1 Inwestor :

Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny SP ZOZ w Warszawie ul. Madalińskiego 25

1.2. Nazwa i adres inwestycji:

Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny SP ZOZ w Warszawie
ul. Madalińskiego 25

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej zamiennej instalacji centralnego ogrzewania o parametrach 70/50°C budynku A1 Szpitala Specjalistycznego im. Świętej Rodziny ul Madalińskiego SP ZOZ w Warszawie

Opracowanie to obejmuje całość budynku A1 z wyłączeniem części objętych w ostatnich latach modernizacją i obecnie nie poddawanych przebudowie

Wykaz oddziałów objętych niniejszym opracowaniem

NISKI PARTER

- Apteka ogólnodostępna
- Dział techniczny
- Izba przyjęć – konsultacje

WYSOKI PARTER

- Przychodnia diagnostyczno – ginekologiczna
- Poradnia dla dzieci zdrowych
- Poradnia laktacyjna
- Poradnia endoskopowa

I PIĘTRO

- Pododdział ginekologii - 1 dnia
- Ginekologia
- Oddział chirurgii onkologicznej
- Pediatria /dotyczy szachtu instalacyjnego/

II PIĘTRO

- Oddział noworodkowy / neonatologii
- Oddział patologii ciąży
- Oddział położniczy

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawa opracowania projektu:

- Zlecenie Inwestora,
- Projekt budowlany architektoniczno-technologiczny,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Projekt budowlany opr. PROAMED nr arch.93768 z 11.2008,
- Projekt wykonawczy – Rozbudowa II etap, faza I Stan wykończeniowy opr. PROAMED,
- Projektu wykonawczego instalacji co opracowanego przez biuro SK-Projekt w 2011r
- Koncepcja zmian funkcjonalnych wykonana na podstawie wytycznych inwestorskich dotyczących funkcji i wyposażenia pomieszczeń w niezbędne urządzenia i sprzęt medyczny, zatwierdzona przez Inwestora,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz.U. z 2002 r. nr 75, poz. 690 ze zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. (Dz.U. nr 129 z 1997 r.) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011r. w sprawie wymagań, jakimi powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej (Dz.U. nr 31, poz. 158),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 sierpnia 2006 r. w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznej pracy z urządzeniami radiologicznymi (Dz.U. nr180, poz. 1325),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 września 2002r. w sprawie wykazu pomieszczeń wchodzących w skład powierzchni podstawowej i pomocniczej apteki (Dz. U. nr161, poz.1338),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 września 2002r. w sprawie szczegółowych wymogów, jakim powinien odpowiadać lokal apteki (Dz. U. nr171, poz.1395),

- Ustawa z dnia 11 maja 2001 r. o opakowaniach i odpadach opakowaniowych (Dz. U. z 2001 r. Nr 63, poz. 638 ze zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie szczegółowego postępowania z odpadami medycznymi z dnia 30.07.2010r. (Dz.U. nr 139, poz.940),
- Inwentaryzacja budowlana dla potrzeb projektu,
- Wytyczne technologiczne,
- Wytyczne Użytkownika,
- Wytyczne zabezpieczenia pożarowego,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące normy i przepisy.

Wykaz norm, w oparciu o które wykonano projekt:

- PN-B-02421:2000 – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-EN 1717 – Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
- PN-EN ISO 6946 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczenia.
- PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynku
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
- PN-99/B-02414 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania
- PN-91/B-02420 Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych
- PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-EN 12831:2006 Instalacje grzewcze w budynkach – metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- PN-B-02423:199 Ciepłownictwo – Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania.
- PN-91/B-02420 Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych.
- PN-B-02421:2000 Ciepłownictwo i ogrzewnictwo – Izolacja cieplna rurociągów armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-02423:199 Ciepłownictwo – Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN ISO 9001 System zarządzania jakością – wzorzec bezpieczeństwa jakości/ przedstawienie parametrów jakości w projektowaniu / rozwoju, produkcji, montażu i obsłudze Klienta (ISO 9001:1994)

4. OGÓLNY OPIS BUDYNKU

Istniejący budynek szpitala A1 jest rozwiązany na rzucie w kształcie litery H. Nowy budynek, oznaczony na planie sytuacyjnym jako A2, została wpasowany w ramiona litery H od strony południowej i zajmuje prawie całą długość działki. Budynek A2 funkcjonalnie i komunikacyjnie powiązany jest ściśle z budynkiem A1.

Budynek A1 jest to budynek pięciokondygnacyjny podpiwniczony. Na poziomie piwnicy w części północnej, zlokalizowany jest tunel instalacyjny, od strony południowej kotłownia, magazyn oleju opałowego, węzeł cieplny i rozdzielnia elektryczna (część płd-zach.) oraz pomieszczenia techniczne (hydrofornię i chlorownię, stację uzdatniania wody, pom. rozdzielaczy, stacja pomp próżni, stacja sprężarek powietrza). Ostatnią kondygnację stanowi poddasze, na którym znajdują się wydzielone pomieszczenia wentylatorni.

Istniejąca instalacja c.o. budynku A1 jest instalacją tradycyjną z podłączeniem bocznym grzejników przez gałazki. Przewody rozdzielcze rozprowadzone są w piwnicy pod stropem.

Główne elementy grzejne stanowią: grzejniki żeliwne członowe nie zgodne z obecnie obowiązującymi przepisami SENEPID.

UWAGA

W części budynku wykonano nową instalację c.o. przed decyzją o rozbudowie szpitala, zmianą parametrów instalacji c.o. i ustaleniu funkcji pomieszczeń. Zamontowane w tych pomieszczeniach grzejniki nie zawsze zapewniają utrzymanie wymaganych temperatur (+20°C lub +24°C). Doprojektowano tam nową instalację oraz dodano grzejniki. Do Inwestora należy decyzja o zamontowaniu ich w tych pomieszczeniach. W części pomieszczeń położonych od strony dobudowanego budynku A2 zamontowane grzejniki płytowe i łazienkowe w chwili obecnej nie są potrzebne – należy je zdemonstrować i przekazać Inwestorowi

Do wykonania pozostały następujące elementy instalacji c.o.:

- poziomy instalacji c.o. w piwnicy, poza podejściami do pionów instalacji c.o. w lewej części budynku,
- wymiana zaworów odcinających podpionowych na zawory regulujące ciśnienie dla każdego pionu w lewej części budynku,
- wykonanie nowych pionów instalacji c.o. na piętrach nie objętych wcześniejszą modernizacją,
- montaż grzejników w pomieszczeniach nie objętych wcześniejszą modernizacją,
- przeliczenie hydrauliczne całej instalacji wraz z regulacją.

Źródłem ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego o parametrach zmiennych oraz ciepłej wody użytkowej jest nowoprojektowany węzeł cieplny zasilany z nowoprojektowanego przyłącza msc, zlokalizowany w prawej części istniejącego budynku A1 na poziomie piwnic (poziom -7,30).

Rezerwowym źródłem ciepła dla potrzeb szpitala jest istniejąca kotłownia olejowa.

5. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE I PARAMETRY OBLICZENIOWE

- Parametry powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z PN-82/B-02403 zima: $\theta_e = -20^\circ\text{C}$
- Temperatura obliczeniowa wewnętrzna w magazynach, brudownikach, pomieszczeniach technicznych: $\theta_{int} = +16^\circ\text{C}$.
- Temperatura obliczeniowa wewnętrzna na korytarzach, klatkach schodowych, poczekalniach, pokojach administracyjnych, pokojach chorych dla dorosłych: $\theta_{int} = +20^\circ\text{C}$
- Temperatura obliczeniowa wewnętrzna w pokojach chorych, szatniach, łazienkach, salach zabiegowych natryskach, pomieszczeniach przygotowania chorego, służach szatniowych w okresie zimowym: $\theta_{int} = +24^\circ\text{C}$.
- Instalacja grzewcza w pomieszczeniach z wentylacją mechaniczną nawiewno-wyiewną pokrywać będzie ciepło tylko na przenikanie,
- Parametry czynnika grzewczego zasilającego grzejniki 70/50°C.

6. DEMONTAŻ INSTALACJI

Demontaż istniejącej instalacji grzewczej dla elementów wykonanych w ciągu ostatnich lat a ulegających przeróbce z powodu zmian układu i przeznaczenia pomieszczeń dotyczy to grzejników płytowych w wykonaniu higienicznym grzejników łazienkowych oraz zaworów grzejnikowych wykonywany będzie z odzyskiem demontowanych elementów

Demontaż przewodów instalacji co w piwnicy oraz pionów które nie zostały wymienione i grzejników żeliwnych wykonywany będzie bez odzysku elementów Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.

Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składowicy złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwalaki.

7. ZASADNICZE ROZWIĄZANIA

7.1 Dane szczegółowe

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji centralnego ogrzewania jest projektowany węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej, zlokalizowany w piwnicy

w wydzielonym pomieszczeniu (w lewej części budynku A1). Projekt węzła został ujęty w oddzielnym opracowaniu.

W budynku zaprojektowane jest ogrzewanie wodne pompowe, dwururowe z rozdziałem dolnym o parametrach 70/50°C.

Dane techniczne instalacji c.o. budynku A1:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| • moc instalacji c.o. | $Q = 319,0 \text{ kW}$
$q = 8,61 \text{ W/m}^3$ |
| • opory instalacji c.o. | $\Delta p_{co} = 31,5 \text{ kPa}$ |
| • pojemność zładu instalacji c.o. | $V = 6921 \text{ dm}^3$ |

Przy wykonywaniu instalacji należy zastosować urządzenia zapewniające uzyskanie parametrów technicznych takich jak urządzenia zaprojektowane i o standardzie wykonania takim samym lub wyższym

Ilekcroć w opracowaniu zostały użyte znaki towarowe wyrobów, patenty lub pochodzenie wyrobów, to uczyniono tak zgodnie z art. 29 ust. 3 ustawy Prawo Zamówień Publicznych tylko i wyłącznie w celu doprecyzowania cech technicznych i funkcjonalnych oraz standardów jakościowych wyrobów, a użycie tych nazw zostało poprzedzone skrótem „np.”. Użycie tych nazw oznacza tylko i wyłącznie to, że przy realizacji projektu dopuszcza się zastosowanie zarówno wyrobów, których nazwy zostały użyte jak i wyrobów równoważnych, przy czym cechy równoważności – techniczne i funkcjonalne – są określone w opisie następującym po nazwie wyrobu.”

7.2 Przewody

Z rozdzielaczy c.o. w pomieszczeniu węzła wyprowadzone są :

- oddzielna gałąź sieci międzyblokowej c.o. zasilająca podrozdzielacze c.o. zlokalizowane w pom. rozdzielaczy na poziomie piwnicy -7,30 w zachodnim skrzydle bud A1, z których wychodzą trzy gałęzie instalacji c.o. dla prawej strony bud A1,
- trzy gałęzie instalacji c.o. dla lewej strony budynku A1.

Poziomy instalacji c.o. prowadzone są pod stropem piwnicy poziom -7,30 .

Piony zlokalizowane przy ścianach zewnętrznych – w bruzdach lub obudowane. Od pionów wykonane są podejścia do grzejników – w większości jako gałązki kryte w bruzdach ściennych, miejscami podejścia do grzejników prowadzone w warstwach podłogowych – wg części rysunkowej.

Poziomy instalacji c.o. wraz z podejściami do pionów wykonane są z rur stalowych czarnych ze szwem.

Piony instalacji c.o. oraz podłączenia grzejników projektuje się z rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową
Przejścia przewodów przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodów w ścianach i stropach. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodu. Tuleje uszczelnić masą trwale plastyczną, a w przejściach przez stropy i przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać jako gazoszczelne o klasie odporności ogniowej równej odporności przegród budowlanych.

Kompensacja wydłużeń cieplnych przez naturalne załamania trasy przewodów.

- Rozdzielacze wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie z atestem ZETOM typ D1 CZ A1 łączonych przez spawanie. Połączenie z armaturą kołnierzowe.
- Poziomy i podejścia do pionów c.o. wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem łączonych przez spawanie wg PN-79/H-74244. Połączenia z armaturą kołnierzowe i gwintowane.
- Piony i podejścia do grzejników - z PE-RT/AL/PE-RT z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową.

7.3 Grzejniki

Do ogrzewania różnych typów pomieszczeń zastosowano grzejniki:

- dla pomieszczeń technicznych – grzejniki stalowe płytowe z profilowanymi płytami grzejnymi i elementami konwekcyjnymi, wyposażone w osłony boczne i osłonę typu grill, umożliwiają podłączenie boczne zarówno z prawej jak i z lewej strony np. PURMO typu Hygiene (oznaczenie na rys. jako H10, H20) przyjęte do wykonania obliczeń instalacji lub inne równoważne
- dla pomieszczeń szpitalnych – grzejniki stalowe płytowe w wykonaniu higienicznym z profilowanymi płytami grzejnymi nie posiadają elementów konwekcyjnych, osłon bocznych i osłony górnej typu grill, umożliwiają podłączenie boczne zarówno z prawej jak i z lewej strony. Instalacja grzejnika powinna umożliwiać utrzymanie w czystości grzejnika, ściany i podłogi (10cm od ściany, spód grzejnika min.12cm od podłogi), np. firmy PURMO typu Compact (oznaczenie na rys. C11, C22, C33) przyjęte do wykonania obliczeń instalacji lub inne równoważne
- dla łazienek – grzejniki łazienkowe drabinkowe PURMO typu Santorini (oznaczone na rysunkach jako SAN07, SAN11, SAN18) przyjęte do wykonania obliczeń instalacji lub inne równoważne. Wysokość montowania grzejników łazienkowych 1,0÷1,5 m nad podłogą, w zależności od wysokości grzejnika lub wg części rysunkowej (nad miskami ustępowymi),

Ze względu na zastosowanie zaworów termostatycznych zwiększono powierzchnię grzejną grzejników o 15%.

Każdy grzejnik musi być wyposażony w manualny odpowietrznik (na wyposażeniu grzejnika)

7.4 Armatura

- Na przewodach zasilających przy grzejnikach płytowych z podłączeniem bocznym i łazienkowych należy zamontować zawór termostatyczny kątowy z bezstopniową nastawą wstępną o ze złączkami połączeniowymi do grzejnika np. RA-N-K firmy Danfoss przyjęty do wykonania obliczeń hydraulicznych instalacji lub inne równoważne
- Na przewodach powrotnych przy grzejnikach płytowych z podłączeniem bocznym i łazienkowych należy zamontować grzejnikowy zawór powrotny odcinający umożliwiający spust wody z grzejnika np. RLVS firmy Danfoss przyjęty do wykonania obliczeń hydraulicznych instalacji lub inne równoważne
- Do stabilizacji ciśnienia regulatory różnicy ciśnienia zawory podpionowe np. typ ASV-P firmy Danfoss, z gwintem wewnętrznym, utrzymujące stałą różnicę ciśnienia $dP=10\text{kPa}$, przyjęte do wykonania obliczeń hydraulicznych instalacji lub inne równoważne
- Zawory odcinające podpionowe do podłączenia rurki impulsowej z regulatora różnicy ciśnień np. typu ASV-M firmy Danfoss przyjęte do wykonania obliczeń hydraulicznych instalacji lub inne równoważne
- Zawory kulowe kołnierzowe o parametrach $t=100^{\circ}\text{C}$, $p_n=1.0\text{ MPa}$,
- Zawory kulowe gwintowe o parametrach $t=100^{\circ}\text{C}$, $p_n=1.0\text{ MPa}$,
- Zawory kulowe spustowe gwintowe ze złączką do węża o parametrach $t=100^{\circ}\text{C}$, $p_n=1.0\text{ MPa}$,
- Odpowietrzniki automatyczne z zaworami stopowymi
- Zbiorniki odpowietrzające wg PN-91/B-02420,
- Manometry ogólnego stosowania M160-R/1-1.0/1/N z kurkiem manometrycznym i rurką syfonową,
- Termometry przemysłowe w oprawie metalowej, proste lub kątowe o zakresie pomiarów $0-100^{\circ}\text{C}$.
- W celu regulacji instalacji co zawory równoważne przy rozdzielaczach na poszczególnych gałęziach instalacji: PN20 nastawą wstępną, z króćcami pomiarowymi umożliwiającymi pomiar spadku ciśnienia, przepływu i temperatury i z funkcją odcięcia np. Hydrocontrol firmy Oventrop przyjęte do wykonania obliczeń hydraulicznych instalacji lub inne równoważne

7.5 Zabezpieczenie antykorozyjne

Przewody z rur stalowych czarnych należy oczyścić do 2-giego stopnia czystości, a następnie pomalować :

- 1 raz farbą olejną podkładową przeciwrdzewną,
 - 2 razy farbą nawierzchniową ogólnego stosowania.
- Farby muszą posiadać wymagane atesty PZH

7.6 Odpowietrzanie i odwodnienie instalacji c.o.

Odpowietrzanie instalacji odbywa się przez :

- zbiorniki odpowietrzające typ A-Pz wg PN-91 / B-02420 z automatycznymi odpowietrznikami z zaworami stopowymi, zamontowane w najwyższych punktach poziomów c.o. ,
- zawory odpowietrzające zamontowane na końcówkach pionów zasilających 0,3 m nad ostatnim trójnikiem. Odcinek pionu o długości 0,5m przed odpowietrznikiem musi mieć średnicę powiększona o dwie dymensje,
- odpowietrzniki ręczne przy grzejnikach (na wyposażeniu grzejnika)

Odwodnienie instalacji odbywać się będzie przez:

- zamontowanie zaworów spustowych u podstawy każdego pionu,
- zamontowanie w najniższych miejscach instalacji kurków spustowych, a w sytuacjach awaryjnych spust części zładu do kanalizacji przez kratki ściekowe lub odwodnienia liniowe przy pomocy węży giętkich z jednoczesnym domieszaniem wody zimnej (w celu schłodzenia),
- z rozdzielaczy przez zawory odcinające kulowe.

7.7 Izolacja przewodów

Izolację poziomów instalacji c.o. z rur stalowych czarnych należy wykonać z elementów z pianki poliuretanowej posiadającej atest „niepalności ” np. firmy Thermaflex I lub z otulin z wełny mineralnej pokrytej zbrojonym płaszczem z folii aluminiowej typ 7300ALU firmy ISOVER lub inne równoważne

<u>grubość izolacji</u>	dla $\Phi 20$ mm	grubość	20mm
	dla $\Phi 25-32$ mm	grubość	30mm
	dla $\Phi 40$ mm	grubość	40mm
	dla $\Phi 50$ mm	grubość	50mm
	dla $\Phi 65$ mm	grubość	65mm
	dla $\Phi 80$ mm	grubość	80mm
	dla $\Phi 100$ mm	grubość	100mm

Przewody z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową prowadzone w ścianach lub warstwach podłogowych izolować otulinami grubość 6mm.

8. PRÓBY CIŚNIENIOWE I ODBIÓR

Badania szczelności instalacji należy przeprowadzić przed pomalowaniem elementów instalacji i wykonaniem izolacji termicznej.

Badanie na zimno należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych.

Badanie należy przeprowadzić przy ciśnieniu próbnym:

$$p_p = 14,15 + 0,2 = 14,35 \text{ [MPa]} \quad p_p = 0,4 \text{ MPa}$$

W czasie przeprowadzenia próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonym z płukaniem zładu wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia. Płukanie prowadzi do momentu wypływu czystej wody.

Na 24 godziny przed próbą szczelności instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym czasie dokonać należy dokładnych oględzin całej instalacji.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno należy wyregulowaną instalację poddać próbie na gorąco.

Przed przystąpieniem do próby na gorąco budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin.

Wynik próby na gorąco uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdza się trwałych odkształceń.

Z próby ciśnieniowej wyłączyć naczynie wzbiornicze.

Nawadnianie instalacji i uzupełnianie zładu instalacji wg projektu węzła cieplnego

Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem ciśnienia i napełnianie w węźle cieplnym wg projektu węzła cieplnego .

W celu zapobieżenia odkładania się osadu wapnia i powstawaniu korozji wewnętrznej należy napełnić instalację wodą uzdatnioną. Jakość wody w systemie grzewczym powinna spełniać wymagania normy PN-93/C-04607.

9. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie (certyfikat na znak bezpieczeństwa bądź certyfikat zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną),

- Badania szczelności instalacji należy przeprowadzić przed wykonaniem izolacji termicznej. Badanie należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi i wytycznymi producenta.

- Montaż rurociągów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP,
- Montaż instalacji z tworzyw sztucznych należy wykonać zgodnie z wytycznymi opracowanymi przez producenta. Wskazane jest zlecenie wykonania instalacji firmie przeszkolonej w danym systemie i posiadającej doświadczenie w tym systemie.
 - Załoga obsługująca i konserwująca musi być przeszkolona pod względem obowiązujących przepisów BHP,
 - Wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP,
 - Przed przystąpieniem do montażu należy dokładnie zapoznać się z niniejszym projektem, zarówno rysunkami, jak i opisem oraz przeprowadzić wizję lokalną na obiekcie. Zapoznać się z DTR urządzeń oraz wszystkich komponentów użytych w projektowanych instalacjach.
 - Instalacje wykonać zgodnie z „**Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe**”, **COBRTI INSTAL** i instrukcjami producentów urządzeń.
 - Rozruchu urządzeń dokonać z udziałem wykonawcy i przedstawiciela Inwestora.

9.1 Warunki wykonania

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem i wymogami opracowań Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji – COBRTI Instal, zeszyty 1-11

9.2 Obliczenia

W oparciu o uzyskane od architektów dane dotyczące projektowanych przegród budowlanych, obliczono współczynniki przenikania ciepła wszystkich przegród w omawianym budynku. W oparciu o obliczone współczynniki oraz przyjęte założenia projektowe obliczono projektowane obciążenie cieplne budynku.

Obliczenia współczynników przenikania ciepła i strat ciepła w poszczególnych pomieszczeniach wykonano przy pomocy programu komputerowego AUDYTOR OZC wersja 4.8.pro. Obliczenia hydrauliczne wykonano przy pomocy programu komputerowego AUDYTOR wersja 3.6.

Wyniki obliczeń naniesiono na rysunki, a wydruk załączono do egzemplarza autorskiego niniejszego opracowania.

Przedstawione na rysunkach nastawy zaworów regulacyjnych należy traktować jako wstępne. Ostateczną regulację instalacji należy wykonać na budowie.

UWAGI:

W celu dokonania kompletnych obliczeń i rozwiązań technicznych w projekcie wskazano konkretne urządzenia. Urządzenia te należy traktować jako przykładowe. Nie wyklucza to możliwości zastosowania innych urządzeń o równoważnych parametrach technicznych. W przypadku zamiany urządzeń należy przeprojektować instalacje, których ewentualne zmiany dotyczą.

UWAGA:

PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST DO ZAPOZNANIA SIĘ ZE WSZYSTKIMI OPRACOWANIAMI BRANŻOWYMI. W PRZYPADKU ZAUWAŻENIA NIEZGODNOŚCI LUB BRAKÓW W PROJEKCIE WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST DO BEZZWŁOCZNEGO SKONTAKTOWANIA SIĘ Z PROJEKTANTEM W CELU WYJAŚNIENIA NIEZGODNOŚCI LUB UZUPEŁNIENIU BRAKÓW.

Opracowała

mgr inż. Anna Giżyńska