

Projekt budowlany

Nazwa opracowania	PRZEBUDOWA PODDASZA NIEUŻYTKOWEGO NA UŻYTKOWE WRAZ Z WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI: WOD. - KAN., GAZ, C.O., ELEKTRYCZNĄ I WENTYLACJĄ MECHANICZNĄ W BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ W PIĄTKOWEJ NA DZ. NR 616, GMINA CHEŁMIEC WRAZ Z DOSTOSOWANIEM KLATKI SCHODOWEJ DO WARUNKÓW P-POŻ.
Inwestor	Gmina Chełmiec, ul. Papieska 2, 33-395 Chełmiec
Zakres opracowania	Instalacje wewnętrzne: - wod – kan - c.o. - gaz - wentylacja mechaniczna - instalacja chłodu

	Autorzy opracowania	Podpis
Opracował	inż. Bartłomiej Rossa mgr inż. Tomasz Raputa	
Projektował	mgr inż. Aleksander Soja upr. nr MAP/0264/POOS/04	
Sprawdził	mgr inż. Grzegorz Funek upr. nr MAP/0257/POOS/04	

Data. 07.2017

Spis zawartości:

Opis techniczny:

- 1. Przedmiot i zakres opracowania**
- 2. Instalacja wodociągowa**
- 3. Przyłącz wodociągowy**
- 4. Kanalizacja sanitarna**
- 5. Instalacja centralnego ogrzewania**
- 6. Instalacja gazu**
- 7. Instalacja wentylacji mechanicznej**
- 8. Instalacja chłodu**
- 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru**
- 10. Zagadnienia p-poż**
- 11. Uwagi końcowe**

O ś w i a d c z e n i e

Projektanta lub osoby sprawdzającej projekt budowlany

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z póź. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany:

**PRZEBUDOWA PODDASZA NIEUŻYTKOWEGO NA UŻYTKOWE WRAZ Z
WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI: WOD. - KAN., GAZ, C.O.,
ELEKTRYCZNĄ I WENTYLACJĄ MECHANICZNĄ W BUDYNKU ZESPOŁU
SZKÓŁ W PIĄTKOWEJ NA DZ. NR 616, GMINA CHEŁMIEC WRAZ Z
DOSTOSOWANIEM KLATKI SCHODOWEJ DO WARUNKÓW P-POŻ.**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

LOKALIZACJA: DZ. NR 616, PIĄTKOWA, GMINA CHEŁMIEC

INWESTOR: GMINA CHEŁMIEC, UL. PAPIESKA 2, 33-395 CHEŁMIEC

PROJEKTOWAŁ:

INSTALACJE SANITARNE:

Projektant:

mgr inż. Aleksander Soja
upr. nr MAP/0264/POOS/04

Sprawdzający:

mgr inż. Grzegorz Funek
upr. nr MAP/0257/POOS/04

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy poddasza budynku Zespołu Szkół w Piątkowej. Projektuje się instalację wewnętrzną wod-kan, instalację centralnego ogrzewania, instalację gazu, instalację wentylacji mechanicznej, instalację chłodu.

2. Instalacja wodociągowa

2.1 Instalacja wody zimnej i wody ppoż

W budynku zaprojektowano instalację wewnętrzną wodociągową z rozdziałem dolnym.

Lokalizacja pionu i trasowania przewodów wodociągowych wody zimnej zostały przyjęte z układu funkcjonalnego pomieszczeń i wymaganego wyposażenia w przybory sanitarne oraz dogodnej ich eksploatacji.

Trasy prowadzenia przewodów wodociągowych wody zimnej pokazano na rys.

Odgałęzienia oraz podejścia do punktów czerpalnych należy wykonać jako podtynkowe.

Instalację wody zimnej należy wykonać z rur PE w systemie rur HYDROSOLAR dla instalacji wody użytkowej oraz z rur stalowych ocynkowanych dla instalacji ppoż. Połączenie, zmiany średnic i kierunku prowadzenia przewodów należy wykonać przy użyciu łączników z PE zgrzewanych i stalowe dla instalacji ppoż. Mocowania przewodów do ścian należy wykonać przy pomocy uchwytych zgodnie z BN-76/8860-01/01. Pomiędzy przewodem i uchwytem zainstalowano podkładki elastyczne. Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych powinny wynosić dla średnic przewodów od 15 – 20mm – 1.5m, od 25 – 32mm – 2.0m., 40 – 50mm – 2,5m

Przewody pionowe powinny mieć uchwyty w odległości co najmniej 2.5m. Konstrukcja uchwytych powinna zagwarantować swobodne przesuwanie się rur, łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach. Rurociągi powinny być zaizolowane na całej trasie ich prowadzenia.

Spadek poziomych przewodów w kierunku przeciwnym do przepływu umożliwia odwodnienie instalacji lub jej odpowietrzenie przez najwyżej położone punkty czerpalne.

Wysokość montażu armatury czerpальной powinna odpowiadać obowiązującym przepisom z PN-81/B-10700.02. Oś armatury czerpальной ściennej powinna pokrywać się z osią symetrii danego przyboru sanitarnego. Ze względu na możliwość wystąpienia zjawiska „roszenia się” przewodów należy zastosować izolację termiczną wg PN-85/B-024021. Minimalna grubość izolacji 13 – 14mm. W przypadku przejść przewodów przez przegrody budowlane należy umieścić je w ochronnych tulejach stalowych, a przestrzeń między rurą a tuleją wypełnić materiałem elastycznym. Przy przejściach przez różne strefy ppoż. należy zastosować przejścia ppoż firmy INTEGRA lub pasty ppoż HILTI.

2.2 Instalacja ciepłej wody użytkowej.

Zaprojektowano instalację ciepłej wody użytkowej z rozdziałem dolnym.

Wewnętrzna instalacja ciepłej wody użytkowej objętej zakresem opracowania zostanie wykonana z PE-AL według systemu HYDROSOLAR. Do produkcji ciepłej wody użytkowej wykorzystano kocioł gazowy firmy „DeDietrich” o mocy 50 KW zlokalizowany w kotłowni na poddaszu. Dobrano zbiornik c.w.u. 100l firmy „DeDietrich”. Połączenie, zmiany średnic i kierunku prowadzenia przewodów należy wykonać przy użyciu łączników z PE zgrzewanych. Trasa prowadzenia przewodów przebiega równolegle do przewodów wody zimnej, z ułożeniem ich nad tymi przewodami.

2.3 Instalacja hydrantowa.

Hydrant został włączony do istniejącej instalacji hydrantowej w budynku. Instalację wykonać z rur stalowych w systemie **Hydrosolar Reccorderie Metalliche**. Rury należy układać natynkowo do skrzynek hydrantowych z węzłem pólstywnym wg rzutów instalacyjnych.

3. Przyłącz wodociągowy

Woda do budynku jest doprowadzona z istniejącej przyłącza wodociągowego wg osobnego opracowania.

4. Kanalizacja sanitarna.

4.1 Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Zaprojektowano piony kanalizacyjne ze względu na sposób rozmieszczenia przyborów oraz urządzeń sanitarnych. Rozwiązanie usytuowania pionów i podejść kanalizacyjnych pokazano na rys. Wszystkie przewody instalacji kanalizacyjnej sanitarnej wykonane będą z rur PCV.

Piony kanalizacyjne należy prowadzić w kanałach instalacyjnych o wymiarach 0.22x0,22m wraz z pionami wody zimnej i ciepłej. Każdy z pionów należy zakończyć rurą wywiewną o średnicy 110. Przed przejściem w przewód odpływowy wszystkie przewody spustowe powinny mieć zamontowane na wysokości mniejszej niż 0,9m rewizje.

Podejście kanalizacyjne do przyborów należy wykonać jako podtynkowe lub podposadzkowe. Spadki podejść kanalizacyjnych należy przyjąć w zależności od zastosowanych trójników na pionie łączących podejście z pionem oraz zasady osiowego montażu elementów przewodu podejścia. Nie mogą być one jednak mniejsze niż 2%. Minimalne średnice podejść pojedynczych podano w tabeli1 wg PN92/B-01707.

Tab.1. Średnice podejść odpowiadających danym przyborom.

Przybór sanitarny	Min. średnica podejścia [mm]
Zlewozmywak	50
Umywalka	40
Miska ustępowa	110

4.2 Przybory sanitarne.

Ustawienie przyborów sanitarnych zapewnia wygodne z nich korzystanie, ponieważ uwzględnia zachowanie wymaganych wielkości powierzchni użytkowych przed tymi przyborami, jak również odległości od ścian bocznych i odległości między przyborami. Wysokość i usytuowanie przyborów sanitarnych przyjęto zgodnie z normą PN-88/B-01058.

Tab.2. Wysokości montowania przyborów sanitarnych.

Przybór sanitarny	Wysokość montażu [m]
Umywalka	0,80-0,85
Zlewozmywak	0,85-0,90

Należy pamiętać, aby rury kanalizacyjne prowadzić pod rurami zimnej i ciepłej wody, gazu, centralnego ogrzewania oraz przewodami elektrycznymi.

Maksymalny rozstaw uchwyty na przewodach poziomych wynosi 1m. Na przewodach pionowych na każdej kondygnacji należy stosować co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno przesuwne.

W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany konstrukcyjne lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stały stan plastyczny. Przejścia przez stropy przewodów PP/HT wymagają zastosowania tulei ochronnych wystających około 3cm powyżej podłogi. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o około 2cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń pomiędzy przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu.

4.3 Przyłącz kanalizacji sanitarnej oraz instalacja zewnętrzna.

Odprowadzenie ścieków bytowych – według osobnego opracowania do istniejącej instalacji zewnętrznej i przyłącza.

5. Instalacja centralnego ogrzewania.

5.1. Informacje ogólne

Obliczenia strat ciepła oraz przyjęcie temperatur wewnętrznych w poszczególnych pomieszczeniach i temperatury zewnętrznej dokonano według obowiązujących norm dla III strefy klimatycznej.

5.2. Opis instalacji

Zaprojektowano pompową instalację wodną w systemie dwururowym, z rozdziałem dolnym. Parametry obliczeniowe pracy instalacji 70/50 °C. Instalacja pracuje w układzie zamkniętym.

Zapotrzebowanie na ciepło dla budynku:

grzejniki poddasze:	47 665 W
CWU	15 000 W

Nagrzewnica centrali wentylacyjnej	4 000 W
Razem:	31 565 W

5.3. Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla instalacji w budynku jest **kocioł gazowy kondensacyjny firmy De Dietrich, zlokalizowany w kotłowni na poddaszu**. Kocioł jest kotłem gazowym z zamkniętą komorą spalania. Źródłem ciepła dla poddasza są grzejniki płytowe, dodatkowo ciepło technologiczne doprowadzone zostanie do nagrzewnicy centrali wentylacyjnej.

5.4. Przewody

Instalacji od kotła do poszczególnych grzejników jest wykonana z rur PE w systemie rur HYDROSOLAR. Każdy grzejnik objęty zakresem opracowania jest podłączony parą przewodów biegnących w podłodze w kierunku pionu. Zasilanie grzejników następuje od spodu grzejnika, ze ściany. Układanie przewodów i próba ciśnieniowa powinny być wykonane wg wytycznych producenta rur. W miejscach przejść przez przegrody powinny być osadzone tuleje osłonowe z rur z tworzyw sztucznych. Nie można stosować tulei z rur stalowych lub z blachy. W miejscach przejść nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nie wpływającym na materiał rury w systemie HYDROSOLAR.

Odpowietrzenie instalacji wykonuje się poprzez odpowietrzniki grzejnikowe oraz odpowietrzniki montowane na zakończeniach pionów.

5.5. Elementy grzejne

5.5.1 Grzejnik płytowy

Zastosowano grzejniki stalowe, płytowe kompaktowe RADSON Integra z wbudowanym zaworem termostatycznym firmy Herz. Zasilanie grzejnika przewidziano od dołu grzejnika, od podłogi. Grzejniki te mają powierzchnie boczne obudowane osłonami, powierzchnia górna przykryta jest osłoną typu grill. Odległość grzejnika od podłogi wynosi 10cm.

UWAGA. Po wykonaniu instalacji i przeprowadzeniu próby na ciśnienie i na gorąco należy dokonać regulacji hydraulicznej instalacji poprzez odpowiedni dobór nastaw wstępnych na zaworach termostatycznych.

6. Instalacja gazu

6.1 Wewnętrzna instalacja gazu

Instalację należy wykonać z rur stalowych bez szwu walcowanych na gorąco, ogólnego stosowania wg PN-80/H-74219, łączonych przez spawanie. Przewody poziome rozdzielcze należy prowadzić pod stropem ze spadkiem 4‰ do pionów. Przed każdym przybozem gazowym należy zainstalować kurek odcinający. Przewody gazowe powinny być mocowane do ściany i dachu za

pomocą haków lub uchwytów. Dla rur poziomych odległość uchwytów powinna wynosić:

- 1,5 m – dla średnic do 40mm
- 2,0 m – dla większych średnic

Dodatkowo należy mocować uchwyty przed uzbrojeniem, zmianą kierunku, odgałęzieniami, przy czym ostatni uchwyt powinien znajdować się nie dalej niż 0,5m przed odbiornikiem gazu.

Dla rur pionowych mocowania instaluje się co 2,5 – 3,0m.

Pomieszczenia, w których znajdują się przybory gazowe, muszą posiadać sprawną wentylację nawiewno – wywiewną. Przewody gazowe wykonane z rur stalowych na całej ich długości wymagają izolacji antykorozyjnej przez pokrycie ich warstwą podkładu (np. minią), a następnie farbą nawierzchnią dostosowaną do kolorystyki pomieszczeń.

Gaz zostanie doprowadzony do kotła kondensacyjnego gazowego w pomieszczeniu kotłowni na poddaszu.

Instalacja gazowa przed jej oddaniem do użytku musi być sprawdzana przez wykonawcę w obecności przedstawiciela dostawcy gazu. Projektowana instalacja gazu zostanie włączona do istniejącej instalacji gazu w budynku. Przyłącz gazu wg osobnego opracowania.

7. Instalacja wentylacji mechanicznej

Wewnętrzna instalacja wentylacji mechanicznej

Niniejsze opracowanie obejmuje następujące instalacje:

- wentylacji pomieszczeń socjalnych, biurowych i technicznych (system N/W),

Projekt zawiera wytyczne dla następujących branż:

- architektoniczno-budowlanej,
- elektrycznej,
- instalacji sanitarnych,
- automatyki i sterowania

Opracowanie nie obejmuje:

- robót budowlanych,
- doprowadzenia energii elektrycznej do urządzeń i szaf sterowniczych,

7.1 Podstawa opracowania

Podstawę techniczną stanowią poniższe materiały:

- normy i przepisy obowiązujące w kraju,
- rysunki architektoniczno-budowlane,
- wytyczne technologiczne w zakresie funkcji pomieszczeń i wymaganych parametrów powietrza,
- wytyczne projektowania instalacji wentylacji dla tego typu obiektów.

7.2 Dane ogólne

Projektowany budynek zlokalizowany jest w miejscowości w Piątkowa gmina Chełmiec. Jest obiektem Zespołu Szkół.

7.3 Wentylacja pomieszczeń

Dane wyjściowe

Parametry powietrza zewnętrznego:

		Lato	Zima
- strefa klimatyczna		II	III
- temperatura zewnętrzna	tz [oC]	32	- 20
- entalpia	i [kJ/kg]	60,8	- 18,4
- zawartość wilgoci	xz [g/kg]	12,4	0,8
- wilgotność względna	z [%]	52	100

Parametry powietrza wewnętrznego

		Lato	Zima
- temperatura powietrza w pomieszczeniu	tw [°C]	24	20
- wilgotność powietrza	wynikowa		

Minimalna ilość powietrza zewnętrznego ze względów higieniczno-sanitarnych:

$$V_{min} = 30 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{osobę}$$

Doboru ilości powietrza dla poszczególnych systemów wentylacyjnych dokonano w oparciu o obliczenia zapotrzebowania powietrza, krotności wymian oraz o przepisy i normatywy sanitarne.

- wentylacja sali konferencyjnej.

Powietrze świeże, dostarczane będzie przy pomocy centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej. Centrale wyposażono w wentylatory nawiewne i wywiewne, filtry (kasetowe klasy EU7 na nawiewie oraz EU4 na wywiewie), nagrzewnice wodne i chłodnice.

Centrala ma za zadanie dostarczyć niezbędną ilość powietrza zewnętrznego ze względów higienicznych do pomieszczeń o temperaturze 20°C w okresie zimowym i wynikowej w okresie letnim. Spręż centrali 250 [Pa].

Centrala wentylacyjna zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym na poddaszu budynku. Nawiew i wywiew z w/w pomieszczeń realizowany będzie za pośrednictwem sieci kanałów oraz kratki nawiewno – wywiewnych. Na kanałach zamontowane zostaną przepustnice do regulacji wydatku powietrza. Kanały nawiewne i wywiewne prowadzone będą wewnątrz budynku pod stropem. Wyrzutnia centrali zlokalizowana jest na dachu budynku, czerpnia w ścianie szczytowej.

Kanały wentylacyjne nawiewne prowadzone wewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości 30 mm w folii aluminiowej. Kanały mają być wyposażone - w miejscach, do których możliwy jest dostęp - w klapy rewizyjne umożliwiające ich okresowe czyszczenie.

Ilość powietrza ~ około 1-1,5 wym/h.

- wentylacja wywiewna z sanitariatów i pomieszczenia składowego

Wentylacja wywiewna będzie zrealizowana za pomocą wentylatorów wywiewnych kanałowych i dachowych.

- wentylacja kotłowni

Powietrze świeże do kotłowni będzie nawiewane za pomocą kanału „z”, kształtnego. Wywiew będzie realizowany poprzez wentylację grawitacyjną.

Zastosowanie wentylacji ogólnej wywiewnej mechanicznej, której zadaniem jest zapewnienie dopływu zewnętrznego powietrza dla każdej osoby przebywającej w danym pomieszczeniu zgodnie z PN-83/B-03430 + zmiana AZ3, w tym również utrzymanie należytego komfortu.

- oddymianie poddasza

Napowietrzanie poddasza w momencie pożaru będzie realizowane z pomocą dwóch wentylatorów napowietrzających wydajności 7500m³/h każdy pokazanych w części rysunkowej opracowania. Oddymianie poddasza realizowane będzie za pomocą trzech klap oddymiających zlokalizowanych w stropie poddasza w Holu.

- oddymianie klatki schodowej

Napowietrzanie klatki schodowej w momencie pożaru będzie realizowane z pomocą otworów drzwiowych pokazanych w części rysunkowej opracowania. Oddymianie klatki schodowej realizowane będzie za pomocą dwóch klap oddymiających zlokalizowanych w stropie ostatniej kondygnacji klatki schodowej.

7.4 Wytyczne branżowe

7.4.1. Branża budowlano-architektoniczna

Należy przygotować przejścia przez ściany i stropy dla kanałów wentylacyjnych.

7.4.2. Branża elektryczna

Należy zapewnić zasilanie energią elektryczną wymienionych odbiorników instalacji wentylacji mechanicznej.

7.4.3. Branża ppoż

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane o różnej klasie ognioodporności wyposażać w klapy ppoż.

7.5. Automatyka i sterowanie

Instalacje należy wyposażać w układy automatyki spełniające funkcje zabezpieczające i kontrolne (zabezpieczenie wentylatorów, sygnalizacja stanu pracy i awarii, sygnalizacja zabrudzenia filtrów itp.), utrzymanie zadanej temperatury nawiewu powietrza zewnętrznego.

Układ automatyki ma zapewnić współpracę wszystkich urządzeń wchodzących w skład poszczególnych instalacji.

8. Instalacja chłodu

8.1 Założenia ogólne

- temperatura obliczeniowa zewnętrzna $t_z = +32^{\circ}\text{C}$.
- temperatury obliczeniowe wewnętrzne w pomieszczeniach klimatyzowanych $t_w = +24^{\circ}\text{C}$.

8.2 Zestawienie bilansu mocy chłodniczych urządzeń do pokrycia zysków ciepła

Bilans chłodu:

Klimatyzatory – sala taneczna	15,4 kW
-------------------------------	---------

8.3. Instalacja chłodnicza dla centrali wentylacyjnej i klimatyzatorów

Dla pokrycia zapotrzebowania chłodu dla pomieszczeń projektuje się doprowadzenie chłodu do centrali wentylacyjnej i klimatyzatorów.

Parametry pracy instalacji:

- centrala 6/12°C.

Obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego do doboru urządzeń chłodniczych 32°C.

8.4. Klimatyzatory

Do chłodzenia pomieszczenia zastosowano jednostki wewnętrzne zasilane z instalacji dwururowej. Klimatyzatory podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań od urządzeń do konstrukcji - mocować przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. Proponowany producent klimatyzatorów – MITSUBISHI.

9. Warunki techniczne wykonania i odbioru

Wykonanie i odbiór robót montażowych przeprowadzić zgodnie z:

9.1 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 30 lipca 2001 r. - w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe /Dz. U. Nr 97 poz. 1055 z 2001 r./.

9.2 Niniejszą dokumentacją.

Przestrzegać należy podczas prac montażowych:

9.3 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,

9.4 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych,

9.5 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych,

9.6 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 6 luty 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

10. Zagadnienia p-poż.

Przestrzegać należy podczas prac montażowych:

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 czerwiec 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów.

11. Uwagi końcowe

- Wszystkie otwory w przegrodach budowlanych należy wykonać w trakcie prac budowlanych.
- Wszystkie zmiany rozwiązań, które mogą być wprowadzone w czasie wykonawstwa należy uprzednio uzgodnić z projektantem i inwestorem.
- Całą instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Po zakończeniu robót montażowych instalacji sanitarnych należy je poddać próbom szczelności. Zgodnie z warunkami określonymi j. w.
- Po przeprowadzeniu i zakończeniu prób przewidywanych dla poszczególnych instalacji należy dokonać odbioru końcowego w obecności przedstawicieli (generalnego wykonawcy, inwestora, użytkownika, dostawcy gazu).

Ekonomiczna praca instalacji c.o.

Ekonomiczna praca systemu, a więc energooszczędna eksploatacja wydajności instalacji centralnego ogrzewania jest trudna z uwagi na istnienie wielu oddziaływań, z których do najistotniejszych należy zaliczyć m.in.:

- przypadkową zmianę zakłóceń w postaci zmian czynników i procesów klimatycznych (temperatury powietrza zewnętrznego, nasłonecznienia, wietrzności, zysków wewnętrznych związanych z użytkowaniem pomieszczeń;
- wpływ własności dynamicznych budynku oraz instalacji ogrzewczej (pojemność cieplna, czasy opóźnienia).

Dlatego też należy zapewnić dwupoziomową strukturę układu regulacyjnego, obejmującą:

- centralną regulację wstępną realizowaną przez automatykę kotła,
- lokalną końcową regulację temperatury ogrzewanych pomieszczeń realizowaną za pośrednictwem termostatycznych regulatorów grzejnikowych. W związku z tym należy zapewnić automatyczną stabilizację rozkładu ciśnienia, związaną z samoczynnym działaniem termostatycznych regulatorów grzejnikowych.

Regulacja instalacji c.o.

Regulacja instalacji zapewniona jest przez następujące formy kontroli zużycia energii:

- a) regulacja miejscowa realizowana będzie przy pomocy zaworów z głowicą termostatyczną

umieszczonych na każdym z grzejników;

b) regulację centralną realizowaną będzie przy pomocy regulatora elektronicznego znajdującego się w pomieszczeniu kotłowni.

Szczelność instalacji c.o.

Szczelność instalacji zapewniona jest przez zastosowanie instalacji hermetycznie zamkniętej tzn. w celu kompensacji przyrostów ciśnienia w obiegu użyto ciśnieniowe naczynie przeponowe. Zastosowanie szczelnego systemu zabezpieczenia wynika z konstrukcji elementów instalacji ogrzewania :

- zastosowanie instalacji pompowej o małych średnicach rurociągów;
- zastosowanie wysokowydajnych grzejników o małej pojemności wodnej;
- zastosowanie pomp hermetycznych i armatury bezdławicowej ;

Próbę szczelności ogrzewania wodnego systemu zamkniętego należy przeprowadzić na zimno zgodnie z wymaganiami PN-64/B-10400, przy odłączonym naczyniu wzbiorczym.

Uwagi wykonawcze do instalacji c.o.

- Instalację po wykonaniu dwukrotnie przepłukać. Zabezpieczenie antykorozyjne po próbach ciśnieniowych.
- Rury stalowe (poziomy i pionowy) zabezpieczyć przez malowanie po uprzednim wyczyszczeniu do II-go stopnia czystości.
- Rurociągi stalowe należy izolować cieplnie izolacją dostępną w sprzedaży. Grubość izolacji zgodna z ofertą wg średnicy rur.

Całość prac związanych z wykonaniem instalacji ogrzewania wykonać zgodnie z :

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe,
- Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania – Wymagania techniczne COBRTI INSTAL,
- Warunkami technicznymi dostawców materiałów i urządzeń.

Próba szczelności instalacji c.o.

Próby szczelności instalacji wykonać:

- przy temperaturze powietrza wewnątrz budynku powyżej +5°C,
- przed zakryciem bruzd i kanałów oraz wykonaniem izolacji cieplnej.

Przed przystąpieniem do próby instalację należy przygotować. Polega to na odłączeniu armatury, która może zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu. Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub zaworami odcinającymi. Do instalacji powinno się przyłączyć manometr z dokładnością odczytu 0,01MPa. Przygotowaną do próby instalację należy napęlnić wodą i odpowietrzyć.

Ciśnienie próbne wynosi 0,6 MPa. Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02MPa.

Dodatkowo w czasie próby należy sprawdzić poprzez obserwację szczelności połączeń.

Po odbiorze próby szczelności należy przeprowadzić próbę ‘na gorąco’, sprawdzając w warunkach roboczych szczelność instalacji oraz prawidłowość i równomierność działania instalacji.

Klauzula

1. Część graficzna stanowi integralną część niniejszego opracowania.

2. Za kompletne opracowanie należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane, oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.

Aleksander Soja

07.2017