

OPIS TECHNICZNY

BRANŻA INST. CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Zawartość opracowania

1. Podstawa opracowania	str. 3
2. Zakres opracowania	str. 3
3. Rozwiązanie techniczne instalacji	str. 3
4. Przewody	str. 5
5. Grzejniki	str. 6
6. Armatura	str. 7
7. Regulacja instalacji	str. 7
8. Izolacja termiczna	str. 7
9. Próby	str. 8
10. Zabezpieczenie instalacji – wytyczne dla branż	str. 8
11. Uwagi końcowe	str. 9
Wyszczególnienie norm dla warunków wykonania robót	str. 9

RYSUNKI

Rzut instalacji c.o. w piwnicy
Rzut instalacji c.o. na parterze

rys. IS/CO/01 str. 12
rys. IS/CO/01 str. 13

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- a) Projekt architektoniczno-konstrukcyjny i inwentaryzacja istniejących pomieszczeń kuchni i zaplecza magazynowego w budynku Szkoły Podstawowej nr 397
- b) Projekt technologiczny technologii kuchni dla remontowanych pomieszczeń zespołu żywieniowego
- c) Normy, wytyczne i przepisy dot. instalacji c.o.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje projekt wymiany instalacji c.o. w zakresie remontowanych pomieszczeń zespołu żywieniowego w budynku Szkoły Podstawowej nr 397 przy ul. Afrykańskiej 11 w Warszawie.

Opracowanie powstało w zgodzie z wytycznymi zawartymi w projekcie technologicznym technologii kuchni, gdzie należy przestrzegać następujących wymagań :

- należy stosować grzejniki gładkie, zamocowane w odległości 15 cm od podłogi i 10 cm od ściany.
- przez pomieszczenia magazynowe nie powinny być prowadzone przewody centralnego ogrzewania, powodujące niezorganizowane zyski ciepła.
- temperatury w pomieszczeniach:
 - pomieszczenia magazynowe 16°C
 - pomieszczenia pracy 16°C
 - komunikacja 20°C
 - łazienka, wc, kab. sanit. 24°C
 - szatnie 24°C
 - biuro, aneks socjalny 20°C

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla budynku oraz współczynniki przenika ciepła dla poszczególnych przegród „U” (W/m² K) zostały wyliczone w oparciu o obecnie obowiązujące normy PN-EN-12831:2006 oraz PN-91/B-02020 oraz Rozporządzenie Min.Infrastr. z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2016, poz. 1065 tekst jednolity).

Temperatury pomieszczeń i zewnętrzne przyjęto zgodnie z ww. Rozporządzeniem Min.Infrastr. z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019, poz.1065 tekst jednolity), z normą PN-B-02403:1982 oraz wytycznymi zawartymi w technologii.

Projekt zawiera dobór grzejników oraz średnic rur w zakresie pomieszczeń objętych remontem i przebudową. Projekt ze względu na brak dokumentacji pierwotnej całej instalacji c.o. zawiera nastawy wstępne zaworów termostatycznych, które należy skorygować podczas rozruchu i eksploatacji instalacji. Projekt nie zawiera doboru zaworów podpionowych ani też regulacji całej instalacji.

3. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE INSTALACJI

W budynku Szkoły Podstawowej, dla celów grzewczych wykorzystywana jest istniejąca instalacja c.o., która zasilana jest z węzła c.o. z m.s.c. W remontowanych

pomieszczeniach będzie wykorzystywana istniejąca instalacja, jednakże zostaną wymienione zarówno istniejące grzejniki żeliwne, członowe na :

- grzejniki płytowe bez konwektora w pomieszczeniach kuchni i ewent. obieralni (grzejnik projektowany),
- grzejniki płytowe z konwektorem w pomieszczeniu socjalnym i przy wejściu w korytarzu oraz
- grzejnik drabinkowy w pomieszczeniu łazienki (grzejnik projektowany).

Istniejąca instalacja c.o. jest dwururową, pompowa wodna z rozdziałem dolnym, gdzie piony odchodzą od poziomu prowadzonego w piwnicy.

W piwnicy, gdzie do tej pory były magazyny artykułów spożywczych prowadzone są poziomy i wyjścia pod istniejące piony. Podejścia pod piony wyposażone są w zawory odcinające. W piwnicy nie ma żadnych grzejników.

W istniejącej kuchni i w pomieszczeniu socjalnym na parterze grzejniki zamontowane są pod oknami. Przy wejściu do budynku zamontowany jest również grzejnik. Wszystkie grzejniki istniejące to grzejniki żeliwne, członowe, T-1, natomiast przy wejściu zamontowany grzejnik jest członowy, żeliwny T-9. Grzejniki podłączone są poprzez gałazki do istniejących pionów, przechodzących przez pomieszczenia. Na każdej gałazce zasilającej zamontowany jest zawór regulacyjny z głowicą termostatyczną lub bez.

W poszczególnych pomieszczeniach zamontowane są następujące grzejniki :

- kuchnia – 11-o, 12-o i 15-o członowy grzejnik żeliwny o wysokości 600 mm
- pom. socjalne – 12-o członowy grzejnik żeliwny o wysokości 600 mm
- przy wejściu do budynku – 12-o członowy grzejnik żeliwny o wysokości 900 mm

Remont pomieszczeń kuchni i zaplecza magazynowego wymusił zmianę w tych pomieszczeniach rur i grzejników instalacji c.o. oraz w niektórych nowo projektowanych pomieszczeniach dołożenie grzejników (obieralnia, łazienka).

Zmiana instalacji c.o. ze względu na brak materiałów źródłowych, jak również ze względu na dokonywanie zmiany tylko małej części tej instalacji, zostanie wykonana w oparciu o istniejące grzejniki oraz rury poziomów i pionów.

W pomieszczeniach piwnicznych, gdzie były istniejące i są obecnie projektowane magazyny spożywcze, pozostaną istniejące poziomy instalacji c.o., prowadzone – w magazynie warzyw i artykułów spożywczych na wysokości ok. 30-50 cm nad poziomem podłogi, a w pomieszczeniu przyłącza wody i kanale pod jadalnią – na wysokości ok. 80 cm nad poziomem podłogi. Poziomy układane są ze spadkiem w kierunku węzła cieplnego, gdzie odpowietrzenie następowało będzie poprzez istniejące odpowietrzniki na wyprowadzonych z poziomów pionach. Tylko w nowo projektowanej obieralni warzyw zostanie doprojektowany grzejnik – zasilanie nastąpi z istniejącego podejścia pod istniejący pion.

W pomieszczeniu kuchni na parterze – istniejące grzejniki zostaną wymienione na łatwo zmywalne grzejniki płytowe higieniczne, które nie posiadają konwektora, a zamontowane płyty są łatwe do utrzymania w czystości.

Grzejnik przy wejściu do budynku jak również grzejnik w pomieszczeniu socjalnym zostaną wymienione na grzejniki płytowy z konwektorem.

W łazience zostanie doprojektowany grzejnik drabinkowy. Zasilanie nastąpi z poziomu idącego w piwnicy z podejściem przez strop.

Wszystkie grzejniki płytowe – z podejściem bocznym, wyposażone w zawory regulacyjne z głowicami termostatycznymi, z zabezpieczeniem przed kradzieżą.

Grzejnik drabinkowy – z podejściem od dołu.

Grzejniki dłuższe niż 1,5 m łączone krzyżowo.

Poziomy i pionowy w obrębie remontowanych pomieszczeń zostaną wymienione na po śladzie na nowe rury z PP z wkładką Stabi lub PP-R/AL (np. f-my Kantherm, PlastBor, Wavin itp.), które łączone są za pomocą zgrzewania doczołowego.

Wielkości grzejników oraz średnice dobranych rurociągów zaznaczono na załączonych rysunkach.

Piony i poziomy instalacyjne do grzejników, ze względu na dalekie odległości, należy izolować cieplnie izolacją z pianki poliuretanowej zgodnie z obecnie obowiązującym Rozporządzeniem Dz.U.2019 poz. 1065 tekst jednolity.

Ze względu na wymianę istniejących grzejników na takie same (pod względem wielkości mocy) lecz płytowe oraz dołożenie do systemu 2 grzejników - w obieralni i łazience – można przyjąć, że ilość wody w zładzie nie zwiększyła się i istniejące naczynie wzbiornicze jest wystarczające.

Jednocześnie wielkość strat spowodowaną remontem instalacji, ze względu na wymianę grzejników i rur na o takich samych parametrach technicznych, można szacować na dotychczasowych poziomach.

4. PRZEWODY

Poziomy i pionowy w obrębie remontowanych pomieszczeń zostaną wymienione na po śladzie, na nowe, z rury z PP z wkładką Stabi lub PP-R/AL (np. f-my Kantherm, PlastBor, Wavin itp.), które łączone są za pomocą zgrzewania doczołowego.

Prowadzenie rurociągów z zachowaniem układów samokompensacji, przy wykorzystaniu punktów stałych i przesuwnych wg wytycznych producenta zastosowanych rur. Wykorzystywać tylko uchwyty z wyłożeniem gumą, przeznaczone do stosowania przez producenta rur.

Miejsca posadowienia punktów stałych zostało wskazane na rysunkach. Każde odejście do pionu lub grzejnika należy wyposażyć w pkt. stały. Punkty przesuwne na poziomach, w zależności od średnicy zewnętrznej rury, należy wykonać :

- dla Dn 40 – co max. 120 cm
- dla Dz 32 – co max. 110 cm
- dla Dz 25 – co max. 100 cm
- dla Dz 20 – co max. 90 cm

Dla odcinków pionowych odległości pomiędzy punktami przesuwными można zwiększyć o 30%.

UWAGA

Podane powyżej wielkości montażu punktów przesuwnych i stałych należy ostatecznie skorygować w zależności od producenta dobranych rur.

Przewody poziomów i pionów należy układać w izolacji termicznej, o grubości wg. wytycznych zawartych w Dz.U. 2019, poz. 1065 tekst jednolity.

Poziomy prowadzone ze spadkiem w kierunku węzła cieplnego min.3%, z wykorzystaniem układów samokompensacji. Rury prowadzone po wierzchu ścian. Należy przewiedzieć w magazynach warzyw obudowę/zabudowę rur ze względu na

zminimalizowanie zysków cieplnych, jak również zabezpieczenie samych rur przed uszkodzeniem ze względu na magazynowanie i dostarczanie artykułów spożywczych. Układ rur pokazany na załączonych rysunkach.

Przejścia przez przegrody realizowane będą poprzez tuleje. Przejścia przewodów – izolować termicznie. Przejścia przez strop parteru na 1. piętro wykonać jako pożarowe w klasie odporności pożarowej EI 120.

Piony instalacyjne prowadzić po wierzchu ścian, po śladzie. Piony na parterze należy obudować wg. opracowania architektonicznego.

Odpowietrzenie istniejącej instalacji stanowią istniejące odpowietrzniki miejscowe na pionach, zgodnie z wymogami normy PN-B-02420:1991 oraz odpowietrzniki miejscowe na grzejnikach. Odpowietrzniki na nowo montowanych grzejnikach są dostarczane w komplecie z grzejnikiem.

Nie przewiduje się innych odpowietrzeń instalacji c.o., dlatego też należy prowadzić tak wszystkie wymieniane poziomy i pionowy aby umożliwiała odpowietrzenie instalacji przez ww. istniejące urządzenia.

Obieg wody będzie wymuszony pompą obiegową usytuowaną w węźle cieplnym.

5. GRZEJNIKI

W pomieszczeniach kuchni i zaplecza magazynowego projektuje się grzejniki płytowe, konwekcyjne i bez konwektora, łatwo utrzymywane w czystości np. f-my Brugman, Purmo, itp. W łazience – na parterze przewidziano montaż grzejnika drabinkowego np. f-my Brugman, Purmo itp.

Grzejniki konwekcyjne i bez konwektora - z zasilaniem bocznym, wyposażone na poszczególnych gałęziach zasilających w zawory termostatyczne grzejnikowe, Dn 15, np. f-my Danfoss, Oventrop, Schlieser itp. z zabezpieczeniem przed kradzieżą. Na powrotach należy montować zawory odcinające np. f-my Danfoss, Oventrop, Schlieser itp. w celu ułatwienia wymiany grzejnika bez spuszczenia wody z instalacji.

Grzejnik drabinkowy na parterze w łazience, zasilany od dołu, ze ściany, będzie wyposażony w zawór termostatyczny Dn 15 (kątowny), np. f-my Danfoss, Oventrop, Schlieser itp., z zabezpieczeniem przed kradzieżą, montowany na zasilaniu instalacji oraz odcinający, kątowny na powrocie Dn 15, np. f-my Danfoss, Oventrop, Schlieser itp., umożliwiający demontaż grzejnika bez konieczności spuszczenia wody z instalacji.

Grzejniki płytowe, przewiduje się do montowania pod oknami, na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych na wieszakach lub szynach. Wysokość zawieszenia należy tak dobrać aby min. wysokość od przewidywanego poziomu podłogi wykończonej do spodu grzejnika wynosiła ok. 15 cm. Odległość usytuowania grzejnika od ściany musi umożliwiać utrzymanie w czystości grzejnika, ściany i podłogi.

Grzejnik drabinkowy montować na ścianie wewnętrznej, na wieszakach. Wysokość usytuowania grzejnika uzgodnić z Inwestorem.

Wszystkie grzejniki montować tak aby min. odległość odpowietrzników od przegród wykończonych lub innych wystających przedmiotów była 10 cm. Należy w ten sposób umożliwić dojście do odpowietrznika grzejnika.

Grzejniki płytowe o długości większej niż 1,5 m należy łączyć krzyżowo.

Ze względu na brak danych dot. nastaw wstępnych dla poszczególnych zaworów termostatycznych dla poszczególnych istniejących grzejników, regulację nowo montowanych grzejników należy wykonać w trakcie rozruchu instalacji c.o., przy

wykorzystaniu istniejącego kryzowania na zdejmowanych i zamienianych zaworach regulacji termostatycznej przy istniejących grzejnikach. Dla grzejników nowo projektowanych nastawy wstępne zostały pokazane w części rysunkowej opracowania. Doregulowanie instalacji do parametrów eksploatacyjnych powinno nastąpić w momencie rozruchu instalacji.

UWAGA

1. Wielkość grzejników została wyszczególniona w stosunku do temperatur 90/70°C. W przypadku innych temperatur instalacji wielkość grzejników należy odpowiednio skorygować.
2. Przed podłączeniem nowych grzejników do instalacji musi być ona bardzo dobrze wypłukana.

6. ARMATURA

Projektuje się jako armaturę do grzejników płytowych oraz łazienkowych zawory termostatyczne np. firmy Danfoss, Oventrop, Schlieser itp. z zabezpieczeniem przed kradzieżą. Dla grzejników płytowych będą to zawory proste, z głowicą termostatyczną wg producenta zastosowanych zaworów grzejnikowych. Dla grzejnika drabinkowego należy zastosować armaturę kątową z głowicą termostatyczną wg producenta zastosowanych zaworów grzejnikowych.

Nastawy zaworów termostatycznych przy grzejnikach obecnie istniejących - wg. istniejących nastawa na zdejmowanych zaworach termostatycznych do grzejników istniejących, dla grzejników projektowanych - podane na rozwinięciu instalacji.

Zawory na powrotach z grzejników – odcinające, wg. producenta dobranych zaworów termostatycznych. Zawory te w wykonaniu prostym oraz pod grzejnik drabinkowy – kątowny.

Zawory odcinające, kulowe na podejściu pod piony o parametrach pracy $t = 90^{\circ}\text{C}$, $p = 0,6 \text{ MPa}$ np. ITAP, VALVEX itp.

7. REGULACJA INSTALACJI

Brak dokumentacji pierwotnej instalacji, jak również wymiana tylko niewielkiej jej części uniemożliwia dokonanie trwałej regulacji hydraulicznej instalacji przy grzejnikach, przy pomocy zaworów termostatycznych z nastawą wstępną.

Dla grzejników zamienianych z grzejników członowych żeliwnych na płytowe należy zastosować nastawy wstępne zaworów termostatycznych w oparciu o istniejące nastawy wstępne na zaworach wymienianych przy danych grzejnikach. Nastawy te podczas rozruchu eksploatacyjnego i sezonu grzewczego należy w miarę konieczności skorygować.

Dla grzejników nowo projektowanych nastawę wstępną należy ustawić wg załączonych rysunków.

Doregulowanie instalacji c.o. do wymaganych parametrów pracy powinno nastąpić, w razie konieczności, po uruchomieniu instalacji c.o., poprzez odpowiednią korektę nastaw na zaworach przygrzejnikowych w czasie pomiarów rzeczywistych.

8. IZOLACJA TERMICZNA

Przewody instalacyjne izolować zgodnie z normą PN-B-02421:2000. Grubość izolacji – zgodnie z załączonymi tabelami lecz nie mniejsza niż podana w Rozporządzeniu

Min.Infrastr. z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019, poz 1065 tekst jednolity).

Wg Rozporządzenie Min.Infrastr. z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019, poz. 1065 tekst jednolity) od 01.01.2009 r wszystkie przewody rozprowadzające ciepło powinny być izolowane łącznie z pionami i gałkami.

9. PRÓBY

Instalację c.o. należy poddać próbom wytrzymałości i szczelności przy ciśnieniach po stronie instalacyjnej – 0,45 MPa.

Warunki techniczne wykonania i odbioru wg COBRTI-Instal, Warszawa 2003 r.

PRÓBĘ CIŚNIENIA NALEŻY WYKONAĆ PRZED PODŁĄCZENIEM NACZYNIA PRZEPONOWEGO I ZAWORÓW BEZPIECZEŃSTWA, GDYŻ CIŚNIENIE PRÓBNE PRZEKRACZA WARTOŚĆ CIŚNIENIA DOPUSZCZALNEGO NACZYNIA ORAZ WYSOKOŚCI CIŚNIENIA OTWARCIA ZAWORÓW BEZPIECZEŃSTWA.

10.ZABEZPIECZENIE INSTALACJI – WYTYCZNE DLA BRANŻ

BRANŻA BUDOWLANA

- w pomieszczeniach magazynów spożywczych rury należy zabezpieczyć przed zniszczeniem poprzez obudowę – w przypadku, gdy spodziewane jest dostarczanie artykułów spożywczych w pobliżu lub nad rurami instalacji c.o. Dotyczy to głównie piwnicy – magazynu warzyw
- na parterze pionu instalacji c.o. należy obudować wg wskazań zawartych w opracowaniu architektonicznym

BRANŻA SANITARNA

- w pomieszczeniach magazynów artykułów spożywczych i warzyw, w piwnicy, rury instalacji c.o – poziomy i podejścia pod piony należy bardzo starannie zaizolować termicznie tak aby zyski od tych rur były jak najmniejsze i jak najmniej mogły się przyczynić do utraty wartości spożywczych magazynowanych artykułów.
- przed rozruchem instalacji, przed ustawieniem nastaw wstępnych, należy dokonać skutecznego jej płukania

WYTYCZNE OGÓLNE

- Należy bezwzględnie zapoznać się z całym projektem przed przystąpieniem do robót; w przypadku niejasności zwrócić się do projektanta.
- Każdą zmianę prowadzenia przewodów itp. należy uzgodnić z projektantem. W przypadku dokonania zmian, na które brak jest zgody projektanta utracona zostaje gwarancja projektowa dla danej instalacji.

11. UWAGI KOŃCOWE

Całość instalacji wykonać zgodnie z :

- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych dla instalacji z rur z tworzyw sztucznych
- instrukcją układania rur PP z wkładką Stabi producenta zastosowanych rur
- przepisami bhp i ppoż.
- przed uruchomieniem instalacji, przed wykonaniem izolacji, przed wykonaniem nastaw wstępnych, należy instalację bardzo dobrze wypłukać, ustawić nastawy wstępne zaworów termostatycznych i wykonać próbę ciśnieniową na 0,45 MPa
- woda do napełniania instalacji wg wymagań normy PN-93/C-04607.
- na podłączeniu do instalacji c.o. wody uzupełniającej montować zawór antyskażeniowy (wyszczególnienie w projekcie wod-kan)
- w przypadku jakichkolwiek niejasności należy zwrócić się do projektanta
- wszelka ingerencja w rozwiązania materiałowe wymaga akceptacji projektanta

Warunki wykonania robót powinny być zgodne z następującymi normami:

PN-EN 14336:2005	Instalacje grzewcze budynków. Instalacja i przekazanie do eksploatacji wodnego systemu grzewczego
PN-EN 12828:2006	Instalacje grzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania
PN-B-02414:1999	Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Zabezpieczenie ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania
PN-B-02421:2000	„Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.”
PN-B-02420:1991	„Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.”
PN-B-02415:1991	„Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.”
PN-EN 12831:2006	Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
PN-90/M-75010	„Termostatyczne zawory przygrzejnikowe. Wymagania i badania.”
PN-91/B-02020(PN-EN ISO 6946)-	„Komponenty budowlane i elementy budowlane. Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła. Metoda obliczania.”

PN-82/B-02403 „Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.”

Dz.U. 2019 poz.1065 tekst jednolity. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

UWAGA

- 1. WSZELKIE WYMIARY SPRAWDZIĆ W NATURZE.**
- 2. PROJEKT INSTALACJI C.O. ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z AKTUALNYM PROJEKTEM ARCHITEKTURY, KONSTRUKCJI , INSTALACJI WOD-KAN I ELEKTRYKI.**
- 3. W PRZYPADKU NIEJASNOŚCI ZWRÓCIĆ SIĘ DO PROJEKTANTA.**
- 4. WSZELKIE ZMIANY WPROWADZONE PRZEZ WYKONAWCĘ, A NIE UZGODNIONE WCZEŚNIEJ Z PROJEKTANTEM SKUTKUJĄ UTRATY GWARANCJI PROJEKTOWEJ DLA INSTALACJI.**