

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. CZĘŚĆ OPISOWA

str. 2-7

1. Zakres i podstawa opracowania
2. Ogólna charakterystyka budynku
3. Opis techniczny instalacji centralnego ogrzewania
 - 3.1. Ogólna charakterystyka instalacji
 - 3.2. Grzejniki
 - 3.3. Rurociągi
 - 3.4. Armatura
 - 3.4.1. Armatura regulacyjna
 - 3.4.2. Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji
 - 3.5. Izolacja termiczna
 - 3.6. Próby i odbiory
4. Opis techniczny instalacji wody zimnej i ciepłej
 - 4.1. Opis ogólny instalacji
 - 4.2. Rurociągi i montaż instalacji
 - 4.3. Próby i odbiory
5. Opis instalacji kanalizacyjnej
6. Uwagi końcowe

II. ZAŁĄCZNIKI

str. 8-13

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
2. Kserokopia uprawnień
3. Kserokopia przynależności do OIIB

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

str. 14-29

- | | |
|---|--------|
| 1. Plan sytuacyjny | 1:500 |
| 2. Rzut instalacji C.O. – parter – część 1 | 1:100 |
| 3. Rzut instalacji C.O. – parter – część 2 | 1:100 |
| 4. Rzut instalacji C.O. – Piętro I | 1:100 |
| 5. Rzut instalacji C.O. – Piętro II | 1:100 |
| 6. Rozwinięcie instalacji C.O. – część 1 | |
| 7. Rozwinięcie instalacji C.O. – część 2 | |
| 8. Rozwinięcie instalacji C.O. – część 3 | |
| 9. Rzut instalacji wodociągowej – parter część 1 | 1 :100 |
| 10. Rzut instalacji wodociągowej – parter część 2 | 1 :100 |
| 11. Rzut instalacji wodociągowej – piętro I | 1 :100 |
| 12. Rzut instalacji wodociągowej – piętro II | 1 :100 |
| 13. Rzut instalacji kanalizacyjnej – parter część 1 | 1 :100 |
| 14. Rzut instalacji kanalizacyjnej – parter część 2 | 1 :100 |
| 15. Rzut instalacji kanalizacyjnej – piętro I | 1 :100 |
| 16. Rzut instalacji kanalizacyjnej – piętro II | 1 :100 |

IV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

str. 30-44

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Zakres i podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera projekt budowlany wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej i zimnej wody oraz kanalizacji w budynku Zespołu Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego w Jabłoni.

Budynek zlokalizowany jest przy ul. Augusta Zamoyskiego 4 na działce o numerze geodezyjnym 2031/4.

Podstawą opracowania jest:

- umowa z Inwestorem
- inwentaryzacja architektoniczna
- audyt energetyczny budynku szkoły opracowany przez firmę MB-MAXIPROJEKT
- projekt budowlany przebudowy instalacji centralnego ogrzewania opracowany przez firmę MB-MAXIPROJEKT

2. Ogólna charakterystyka budynku

Obiekt objęty opracowaniem jest budynkiem murowanym, wykonanym w technologii tradycyjnej, składa się z 3 kondygnacji nadziemnych w części dydaktycznej oraz jednej kondygnacji obejmującej salę gimnastyczną z zapleczem.

Cały budynek wyposażony jest w instalacje: wod.-kan., c.o., oraz elektryczną.

3. Opis techniczny instalacji centralnego ogrzewania

3.1. Ogólna charakterystyka instalacji

Bilans cieplny dla budynku sporządzono na podstawie projektu przebudowy instalacji centralnego ogrzewania opracowanego przez firmę MB-MAXIPROJEKT

Obliczeniowa moc cieplna instalacji	180 798 W
Pojemność wodna zładu	1801 dm ³
Przepływ	2,16 kg/s
Opory obiegu	17,7 kPa

Źródłem ciepła będzie istniejąca kotłownia węglowa

W budynku projektowana jest instalacja grzewcza, wodna, dwururowa z rozdziałem dolnym. Do obliczeń przyjęto parametry pracy 80/60°C.

Przewody rozprowadzające układane będą w istniejącym kanale podpodłogowym

Wszystkie przewody rozprowadzające będą zaizolowane cieplnie.

Do regulacji instalacji przewidziano montaż zaworów termostatycznych montowanych przy grzejnikach oraz zawory regulacyjne na pionach.

3.2. Grzejniki

W pomieszczeniach sali gimnastycznej i zaplecza zaprojektowano grzejniki stalowe z podłączeniem dolnym, w części dydaktycznej grzejniki stalowe płytowe

z podłączeniem bocznym,. Rozmieszczenie wg rys. Grzejniki posiadają wbudowane fabrycznie odpowietrzniki.

Grzejniki płytowe montować do ściany za pomocą typowych zawieszek, Grzejniki łazienkowe, typu „drabinka” wykonane z profili stalowych montować pod stropem (górną grzejnika 30 cm od stropu).

Podłączenia grzejników płytowych do instalacji prowadzonej w kanale w części parterowej (sala gimnastyczna z zapleczem) wykonać za pomocą podwójnego przyłącza z odcięciem wyprowadzonego z podłogi. Przy grzejnikach łazienkowych montować zawory termostaticzne kątowe.

Wszystkie grzejniki należy wyposażyć w głowice termostaticzne typu instytucjonalnego, wzmocnione. Model zabezpieczony przed manipulacją, z wbudowanym czujnikiem temperatury oraz zabezpieczeniem przed kradzieżą.

3.3. Rurociągi

Przewody poziome oraz pionowe centralnego ogrzewania wykonane zostaną z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych łączonych metodą zaciskową.

Poziomy montować ze spadkiem 0,3% do ostatniego pionu.

Przewody przechodzące przez ściany montować w tulejach ochronnych z rur stalowych.

Wszystkie przewody należy mocować do ścian i stropów za pomocą odpowiednich uchwytów i obejm.

Podpory poziome rurociągów należy sytuować w maksymalnym rozstawie wg tabeli poniżej:

DN	Odległość (w m)
15	2
20	2,5
25-32	3
40	3,5
50	4
65-80	4,5
100-125	5

Przewody prowadzone pionowo

Średnica rury	Dn15	Dn20	Dn25	Dn32	Dn40	Dn50	Dn65	Dn80
Odstęp między podporami [m]	2,0	2,5	3,0	3,0	3,5	4,0	4,5	4,5

Piony z poziomami w kanale łączyć przez ramię kompensacyjne o długości min. 1.0m.

3.4. Armatura

3.4.1. Armatura regulacyjna

Na gałazkach zasilających grzejniki łazienkowe należy zamontować zawory grzejnikowe z regulacją wstępną, a na powrotnych zawory odcinające. Grzejniki płytowe z podłączeniem dolnym, podłączyć za pomocą podwójnego przyłącza. Zawory należy wyposażać w głowice termostatyczne, z wbudowanym czujnikiem temperatury oraz zabezpieczeniem przed kradzieżą.

Na pionach instalacji przewidziano montaż zaworów regulacyjnych.

3.4.2. Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji

Projektuje się odpowietrzenie instalacji c.o. w postaci automatycznych odpowietrzników na pionach wyposażonych w zawory odcinające. Zapewni to możliwość odpowietrzenia instalacji podczas napełnienia instalacji wodą oraz usuwania powietrza z wody w czasie eksploatacji instalacji i napełnienia powietrzem przy spuszczeniu wody.. Odpowietrzenie grzejników jest możliwe również poprzez odpowietrzniki zabudowane w grzejnikach stosując specjalny klucz.

Na instalacji przewidziano również zawory spustowe w najniższych punktach instalacji prowadzonych w kanale (wejście przyłącza) do budynku. Zastosowano również zawory przyłączeniowe umożliwiające dokonanie ewentualnych zmian w systemie (łącznie z możliwością zdjęcia grzejników) bez konieczności spuszczenia wody. Napełnianie instalacji wodą uzdatnioną.

3.5. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Przewody rozprowadzające w kanale izolować pianką poliuretanową w osłonie PCV. Grubość izolacji termicznej przyjęto zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r ze zmianami w 2008 r (Dz. U. z 2008 nr 201 poz.1238).

1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4

3.6. Próby i odbiory

Instalację poddać próbie ciśnieniowej na zimno (ciśnienie robocze +0,2 MPa nie mniej niż 0,4 MPa). 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 Grzewczych. 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 prowadzić mieszaniną wody i powietrza, aż do uzyskania stężenia zanieczyszczeń mniejszego niż 5 mg/l.

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.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby na zimno, instalację napełnić wodą uzdatnioną, odpowietrzyć i poddać próbie na gorąco sprawdzając działanie wszystkich elementów instalacji. Następnie wykonać regulację instalacji i zamontować izolację.

Sposób wykonania prób określają „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Grzewczych”.

4. Opis techniczny instalacji wody zimnej i ciepłej

4.1. Opis ogólny instalacji

W opracowaniu uwzględniono wykonanie nowej instalacji wody zimnej w budynku szkoły i ciepłej we wszystkich węzłach sanitarnych parteru. Instalacja wody zimnej będzie wykonana przez włączenie do istniejącego przyłącza DN50.

Woda ciepła przygotowywana będzie w podgrzewaczach pojemnościowych (o odpowiednich pojemnościach określonych na rysunkach), wyposażonych w grzałki elektryczne o mocy 1,5 kW. Do zasilania podgrzewaczy wykonać nowe zasilanie elektryczne z istniejących tablic.

Istniejący węzeł sanitarny (wc męskie) na I i II piętrze zostanie zasilony w ciepłą wodę z projektowanego podgrzewacza na parterze, przez włączenie do istniejącego pionu wody ciepłej. W węźle sanitarnym damskim na I piętrze zamontowany zostanie podgrzewacz elektryczny o pojemności 30 l i podłączony do istniejącej instalacji.

4.2. Rurociągi i montaż instalacji

Główne przewody rozprowadzające oraz piony wody zimnej wykonane będą z rur z polipropylenu PP-R PN16, łączonych przez zgrzewanie. Rurociągi prowadzone będą pod stropem parteru i obudowane.

Przewody ciepłej i zimnej wody do podłączenia urządzeń w węzłach prowadzić w posadzce w izolacji z pianki polietylenowej dla instalacji podtynkowych i wykonać z rury polietylenowych bez osłony antydyfuzyjnej łączonych na złączki zaciskowe. Podejścia do umywalek, pisuarów i misek ustępowych należy zakończyć zaworkami odcinającymi z możliwością podłączenia wężyka elastycznego do baterii czerpalnej, montaż wykonywać na wysokości 60cm od posadzki. Podejścia pod urządzenia wykonywać przy pomocy systemowych podejść z mocowaniem do zaworków odcinających i kolan instalacji.

4.3. Próby i odbiory

Zmontowana instalacja zostanie poddana próbie szczelności przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, jednak nie większym niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu.

Próbę ciśnieniową należy wykonać jako wstępną główną i końcową.

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne – równe 1,5-krotnej najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 min, wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 min (po dalszych 30min dopuszczalny spadek ciśnienia - 0,6 bara).

Czas próby głównej wynosi 2 godz. – w tym czasie spadek ciśnienia powinien wynieść nie więcej niż 0,2 bara.

W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Podczas zakrywania rur w przegrodach, rury powinny pozostać pod ciśnieniem minimum 3 bary.

Badania instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych.

Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na ciśnienie wodociągowe.

Czynności przy wykonywaniu próby szczelności:

- napełnienie instalacji wodą zimną
- podłączenie pompy wytworzenia ciśnienia i utrzymania go przez 15 minut
- sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń i dławic
- spuszczenie wody
- napełnienie instalacji wodą gorącą
- badanie szczelności instalacji przez 72 godziny
- uszczelnienie armatury
- regulacja ciśnień odbiorczych

5. Opis instalacji kanalizacyjnej

Projektowane piony kanalizacji sanitarnej zakończone wywiewkami lub zaworami napowietrzającymi, sprowadzone są do poziomów, biegnących pod posadzką i włączone do istniejących lub projektowanych przykanalików. Instalacja kanalizacji sanitarnej w poziomach, piony oraz podejścia do przyborów zostaną wykonane z rur PCV, kielichowych o złączach uszczelnianych pierścieniami gumowymi..

Średnice podejść pod urządzenia:

- | | |
|-----------------------|-------------|
| umywalka | – Dn40 PVC, |
| zlew, pisuar, natrysk | – Dn50 PVC, |

miska ustępowa – Dn110 PVC,
wpust podłogowy – Dn110 PVC,

Piony kanalizacyjne należy montować do ściany za pomocą elastycznych uchwytów w brzdach ściennych lub obudowie. Wszystkie piony kanalizacyjne należy wykonać o średnicy Dn110. Na pionach nad posadzką zostaną zamontowane rewizje.

Odpowietrzenia zostaną wyprowadzone nad dach do wysokości 30cm ponad pokrycie dachowe i zakończone rurą wywiewną Dn160 PVC. Dla zapewnienia prawidłowej pracy instalacji kanalizacji należy wykonać piony wentylacyjne jako przedłużenie pionów spustowych zgodnie z wymogami PN-92/B-01707 oraz obowiązującymi przepisami.

Mocowanie przewodów należy wykonać za pomocą uchwytów lub obejm. Powinny one mocować przewody pod kielichami.

Maksymalny rozstaw uchwytów dla przewodów poziomych:

dla średnicy: 50-110 mm rozstaw co 1,0 m

dla średnicy: >110 mm rozstaw co 1,25 m

Minimalna ilość uchwytów przewodów pionowych wynosi:

1 uchwyt nieprzesuwny na kondygnację

1 uchwyt przesuwny na kondygnację

Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą:

- dla przewodu o średnicy 100 mm – 2,0%

- dla przewodu o średnicy 150 mm – 1,5%

6. Uwagi końcowe

- Wszystkie materiały użyte do montażu instalacji powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z normą lub certyfikat (deklarację) zgodności z aprobatą techniczną. Obowiązek dostarczenia tych dokumentów spoczywa na wykonawcy.
- Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. - Dz.U. Nr 75.
- Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” oraz poradnikiem producenta systemów, dotyczącym wykonania instalacji z tworzyw sztucznych oraz systemu instalacji z rur stalowych cienkościennych, jak również obowiązującymi normami i przepisami.
- Zastosowane urządzenia i materiały winny posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wydane przez ITB COBRTI INSTAL oraz PZH.
- Dopuszcza się zmianę materiałów pod warunkiem nie pogorszenia jakości wykonania i użytkowania oraz uzyskania akceptacji projektanta.

*Opracowała
Inż. Elżbieta Ostrowska*