

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

CZEŚĆ OPISOWA:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. DANE OGÓLNE
3. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ
4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
5. PRZEJŚCIA OGNIOWE
6. WYKONANIE ROBÓT

CZEŚĆ RYSUNKOWA:

- S1 – RZUT PIWNICY INSTALACJA C.O. WODY CIEPŁEJ
- S2 – RZUT PARTERU INSTALACJA C.O. WODY CIEPŁEJ
- S3 – RZUT I PIĘTRA INSTALACJA C.O. WODY CIEPŁEJ
- S4 – RZUT II PIĘTRA INSTALACJA C.O. WODY CIEPŁEJ
- S5 – ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY CIEPŁEJ
- S6 – ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O
- S7 – ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O

I. OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego instalacji:

- centralnego ogrzewania
- ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji,

NAZWA INWESTYCJI: Projekt wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji w budynku mieszkalnym przy ul. Traugutta 7-8 w Bartoszycach

INWESTOR: Lokum Sp. z o.o. ul. Kazimierza Jagiellończyka 9, 11-200 Bartoszyce

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania są:

- archiwalna inwentaryzacja budynku
- wizja lokalna,
- obowiązujące akty prawne,
- dane katalogowe oraz wytyczne projektowe producentów urządzeń,
- literatura branżowa.

2. DANE OGÓLNE. STAN ISTNIEJĄCY

Obiekt objęty zakresem opracowania to budynek istniejący, podpiwniczony, wielorodzinny. Budynek jest wyposażony w instalację wodociągową wody zimnej – poza zakresem opracowania. Z istniejącej instalacji wody zimnej będzie pobierana woda na potrzeby c.w.u.

Istniejący system grzewczy

Produkcja ciepła na cele ogrzewania budynku oraz produkcję ciepłej wody użytkowej odbywa się obecnie indywidualnie w lokalach mieszkalnych z wykorzystaniem wiszących kotłów gazowych oraz stałopalnych. Część istniejących instalacji grzewczych znajdujących się w obiekcie kwalifikuje się do ponownego wykorzystania. Niemożliwe jest wykorzystanie instalacji wyposażonych w grzejniki żeberkowe żeliwne ze względu na inne ciśnienia pracy oraz bezwładność instalacji i zły stan techniczny. Pozostałe instalacje wykonane z rur miedzianych i wyposażone w grzejniki stalowe płytowe kwalifikuje się do włączenia w układ projektowanej instalacji centralnego ogrzewania. Zaproponowano wykorzystanie istniejących instalacji centralnego ogrzewania ponieważ mieszkania, w których je wykonano są po remoncie w dobrym stanie technicznym. Demontaż tych instalacji związany byłby z dużym zakresem dewastacji wykonanych prac remontowych. W części mieszkań z uwagi na niskie parametry obliczeniowe instalacji centralnego ogrzewania (max 65/45 °C) narzucone w warunkach technicznych COWiK zaprojektowano wymianę pojedynczych grzejników (głównie w łazienkach) z uwagi na niewystarczającą moc cieplną. Włączenie do istniejących

instalacji grzewczych należy wykonać w miejscu podłączenia istniejącego kotła gazowego. Kocioł i ewentualny podgrzewacz

Istniejący system CWU

Generalnie wszystkie mieszkania wyposażone są w lokalowe instalacje podgrzewu ciepłej wody użytkowej, same instalacje CWU są przykryte i znajdują się pod zabudową z kafelków w brzdach ściennych. Niemożliwe jest ustalenie średnic przewodów znajdujących się w przegrodach. Każde mieszkanie wyposażone jest w wannę/prysznic, umywalkę oraz zlewozmywak. Istniejące rozprowadzenia ciepłej wody zostaną wykorzystane, woda ciepła będzie doprowadzana i włączana w miejscu zasilania instalacji ciepłej wody z obecnie eksploatowanego kotła lub podgrzewacza. Taki sposób podłączenia instalacji ciepłej wody z węzła cieplnego zapobiegnie dewastacji pomieszczeń, w których prowadzona jest instalacja ciepłej wody, w tym w szczególności wyremontowanych łazienek.

3. INSTALACJA WODY ZI CIEPŁEJ I CYRKULACJI

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w węźle cieplnym dwufunkcyjnym wg odrębnego opracowania. Zimna woda zostanie doprowadzona do węzła cieplnego (wg odrębnego opracowania) z istniejącej instalacji wodociągowej w piwnicy budynku. W miejscu włączenia do istniejącej instalacji należy przewidzieć opomiarowanie instalacji zimnej wody.

Obliczenie zapotrzebowania ciepła dla przygotowania c.w.u. wg PN-90/B-01706

- ul Traugutta 7-8

$m =$	11		- ilość mieszkań
$u =$	2,5	j.n. (jedm. natur.)	- ilość mieszkańców na mieszkanie
$U =$	27,5	j.n.	- całkowita ilość mieszkańców w budynku
$q_c =$	100	dm ³ /d j.n.	- jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na c.w.u. na mieszkańca
$\tau =$	18	h/d	- liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby (od 6 do 24)
$N_h =$	9,32*(U ^{-0,244})		- współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru
$N_h =$	4,152		
$q_{d\ sr} =$	U*q _c	dm ³ /d	- średnie dobowe zapotrzebowanie na c.w.u.
$q_{d\ sr} =$	2750	dm ³ /d	
$q_{h\ sr} =$	$q_{d\ sr} / \tau$	dm ³ /h	- średnie godzinowe zapotrzebowanie na c.w.u.

$$q_{h\text{śr}} = 153 \quad \text{dm}^3/\text{h}$$

$$q_{h\text{max}} = q_{h\text{śr}} \cdot N_h \quad \text{dm}^3/\text{h} \quad - \text{maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na c.w.u.}$$

$$q_{h\text{max}} = 636 \quad \text{dm}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{bzaz}} = q_{h\text{max}} \cdot \rho \cdot c_w \cdot (t_c - t_z) / 3600 \quad - \text{obliczeniowa moc cieplna wymiennika dla układu bez zasobnika}$$

$$\rho = 0,9999 \quad \text{kg/dm}^3 \quad - \text{gęstość wody (5 °C)}$$

$$c_w = 4,2 \quad \text{kJ/kg K} \quad - \text{ciepło właściwe wody}$$

$$t_c = 55 \quad ^\circ\text{C} \quad - \text{temperatura obliczeniowa c.w.u.}$$

$$t_z = 10 \quad ^\circ\text{C} \quad - \text{temperatura obliczeniowa wody zimnej}$$

$$Q_{\text{bzaz}} = 33,4 \quad \text{kW}$$

3.1. Rurociągi

Rurociągi wody ciepłej i cyrkulacji należy wykonać z rur miedzianych twardych PN-EN 1057+A1:2010 wg PN-EN 1057+A1:2010 łączonych przy pomocy złączek zaprasowywanych lub przez lutowanie miękkie. W przypadku lutowania rurociągów ze względów sanitarnych nie dopuszcza się do stosowania w instalacjach wody pitnej lutów zawierających kadm i ołów. W tym przypadku stosować luty cynowo-miedziane (S-Sn97Cu3) i cynowo-srebrne (S-Sn97Ag3). Zachować przepisowe odległości od innych instalacji.

Rozstaw podpór rury miedziane lutowane/zaciskane		
Dn	Przewód prowadzony	
mm	Pionowo(m)	Poziomo(m)
12	1,6	1,2
15	1,6	1,5
18	2	2
22	2,6	2,2
28	2,9	2,7
35	3,5	3

42	3,9	3,5
54	4,6	4

3.2 Wykonanie instalacji

Przewody poziome instalacji wody ciepłej należy prowadzić powyżej lub równolegle przewodów instalacji wody j i instalacji grzewczej, zimnej oraz gazowej. To mocowania rurociągów należy obowiązkowo stosować uchwyty z wkładką gumową z przeznaczeniem do rur miedzianych (pojedyncze lub podwójne). Przejścia rur przez ściany i stropy wykonać w rurach osłonowych z PVC o dwie dymensje większych niż średnica rury przewodowej.

3.3 Armatura

Stosować armaturę zgodną z Polskimi Normami oraz posiadającą stosowne atesty higieniczne do wody użytkowej. Pod pionami oraz na odejściach na poszczególne mieszkania montować zawory kulowe PN16 gwintowane bezdławikowe. Dodatkowo na przewodzie cyrkulacyjnym pod pionami zamontować zawory typu MTC-V. Na odejściach na lokale mieszkalne należy zamontować wodomierz do wody ciepłej dn15 typu JS90 1,6-02 Smart C+. Wodomierz wyposażony w nakładkę do zdalnego odczytu radiowego.

3.4 Izolacje cieplochronne.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacji c.w.u., wg Załącznika Nr 2 „ Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”

Przewody rozdzielcze prowadzone po wierzchu ścian należy zaizolować termicznie izolacją z niepalnej wełny mineralnej :

- dla zimnej wody o grubości (podyktowanej dostępnością otulin z wełny) S_{min}=20mm
- dla wody ciepłej i cyrkulacji o grubości ścianki:
 - S_{min}=20mm – przewody do Ø22mm,
 - S_{min}=30mm – przewody od Ø22- Ø35mm
 - S_{min}=średnica równa średnicy przewodów – przewody od Ø35mm

Przewody do przyborów, prowadzone podtynkowo, układane w bruzdach ściennych i podłogowych, powinny być prowadzone w izolacji z pianki PE z otulina z folii PVC grub. 6mm (zimna woda) i grub. 13mm (woda ciepła i cyrkulacja).

3.5 próba szczelności instalacji

Po wykonaniu instalację należy poddać płukaniu i próbie szczelności na ciśnienie 9,0bar (czas 1,0h - przed zakryciem bruzd). Średnice i trasy przewodów zgodnie z rysunkami. Po

wykonaniu instalację należy przepłukać, zdezynfekować oraz wykonać bakteriologiczne badanie wody.

4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Źródłem ciepła dla instalacji grzewczej budynku będzie projektowany kompaktowy węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci c.o. wg odrębnego opracowania.

Bilans ciepła

Projektowe straty ciepła przez przenikanie jednego lokalu budynku, obliczone w programie

Kan OZC Pro:

obliczanie wsp. przenikania ciepła: PN-EN ISO 6946

obliczanie projekt. obciążenia cieplnego: PN-EN 12831:2006

Projektowe straty ciepła przez przenikanie oraz wentylacje dla budynku:

$$Q_{HL} = 38,8 \text{ kW}$$

Obliczenia hydrauliczne przeprowadzono dla parametrów czynnika: 65/45C w obiegu grzejnikowym.

Do obliczeń przyjęto następujące dane wyjściowe:

- Lokalizacja obiektu (wg podziału na strefy klimatyczne): na podstawie normy przyjęto, że
- budynek znajduje się w IV strefie klimatycznej, dla której obliczeniowa temperatura
- zewnętrzna wynosi – 22 0C.

Wykaz temperatur w pomieszczeniach:

1. + 20 0C – pomieszczenia biurowe, w-c,
2. + 24 0C – łazienki
3. + 16 0C – wiatrołap, pomieszczenia gospodarcze
4. + 8 0C – wiatrołap, pomieszczenia gospodarcze
5. 0 0C – piwnica

4.1 Ogólny opis przyjętych rozwiązań

Instalacje w budynku zaprojektowano w t.z.w. systemie mieszkaniowym. Przewidziano prowadzenie rurociągów w przestrzeni stropu w piwnicy do pionów y zlokalizowanych na klatkach schodowych. na klatkach zaprojektowano odejścia na poszczególne lokale mieszkalne. Opomiarowanie oraz armaturę regulacyjno-odcinającą projektuje się wykonać w szafce metalowej podtynkowej o wym. ok. 30 szer. x 60cm wyposażonej w zamek patentowy. Szafka zlokalizowana w wykutej wnęcie ściennej obrębie klatki schodowej. W części lokali mieszkalnych z uwagi na istniejącą instalację , grzejniki w dobrym stanie technicznym oraz wymagania lokatorów przewiduje się pozostawienie istniejących instalacji i jej włączenie do systemu w miejscu lokalizacji istniejących kotłów. Istniejące kotły gazowe lub stałopalne wraz z przewodami kominowymi należy zdemontować. Instalację gazową do kotła należy trwale zaślepić.

4.2 Rurociągi

Instalacje centralnego ogrzewania należy wykonać z rur miedzianych twardych PN-EN 1057+A1:2010 wg PN-EN 1057+A1:2010 łączonych przy pomocy złączek zaprasowywanych lub przez lutowanie miękkie. Rurociągi miedziane należy prowadzić wierzchem ścian oraz mocować przy pomocy systemowych uchwytów z wkładką gumową do miedzi. Odległość przewodu instalacji CO nie zaizolowanego lub izolacji tego przewodu od ściany budynku powinna wynosić co najmniej:

- dla rur o średnicy do 40mm: 30mm;
- dla rur o średnicy powyżej 40mm: 50mm.
- Gałązki grzejnikowe przy długości ponad 1,5m. powinny być mocowane uchwytami umieszczonymi w połowie długości gałązki.

Rozstaw podpór rury miedziane lutowane/zaciskane		
Dn	Przewód prowadzony	
mm	Pionowo(m)	Poziomo(m)
12	1,6	1,2
15	1,6	1,5
18	2	2
22	2,6	2,2

28	2,9	2,7
35	3,5	3
42	3,9	3,5
54	4,6	4

4.3 Ogrzewanie grzejnikowe

Jako elementy grzejne w budynku przewidziano grzejniki stalowe płytowe firmy PURMO z podłączeniem dolnym oraz typu drabinka typ SAC oraz SAN w łazienkach. Podłączenia grzejników za pomocą zaworów odcinających kątowych. Rozmieszczenie grzejników pokazano na rysunkach. Podłączenia grzejników za pomocą zaworów odcinających kątowych podwójnym 50mm ½''. Grzejnik powinien być wyposażony w wkładkę zaworową termostatyczną z nastawą wstępną.

Grzejniki powinny spełniać niżej wymienione parametry:

Materiał: głęboko tłoczna blacha ze stali niskowęglowej walcowanej na zimno DC 01

Grubość blachy: z której tłoczy się płyty grzejników: zgodna z PN-EN 442
z której wykonuje się ożebrowanie konwekcyjne: zgodna z PN-EN 442

Rozstaw pionowych kanałów wodnych: 33,3 mm

Wysokość grzejników: 200, 300, 400, 500, 600, 900 mm

Długość grzejników: 400*, 500*, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 230**0, 2600**, 3000** mm
* oprócz FCV wys 200 mm, **oprócz FCV o wys 900 mm

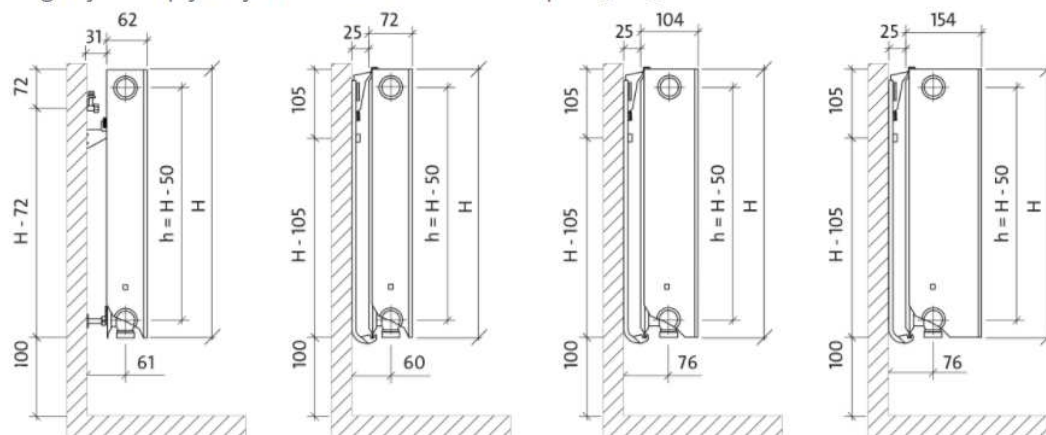
Maksymalne ciśnienie robocze: 10 bar

Ciśnienie próbne: 13 bar (podczas produkcji)
12 bar (po zainstalowaniu)

Maksymalna temperatura:	110°C
Kolor:	biały
Malowanie podkładowe:	KTL II - kataforeza drugiej generacji
Malowanie końcowe:	napyłanie elektrostatyczne
Produkcja:	zgodna z ISO 9001 certyfikat FM 32533 oraz ISO 14001 certyfikat EMS 75685, kontrolowana przez British Standards Institution
Deklaracja użytkowych:	właściwościDo okazania
Gwarancja producenta:	10 lat

Grzejniki należy montować do ściany przy pomocy systemowych zawiesi producenta.

Wielkości grzejników płytowych Purmo Plan Ventil Compact [mm]:



H - wysokość: 200*, 300**, 400, 500, 600, 900

L - długość: 400***, 500***, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 2300**, 2600**, 3000**

h - rozstaw króćców przyłączeniowych

Odstępy grzejników od elementów budowlanych:

- między grzejnikiem a ścianą: 25mm;
- między dolną krawędzią grzejnika a podłogą: 70 ÷ 100mm;
- między górną krawędzią grzejnika a parapetem 50 ÷ 100mm.

4.4 Armatura

Armatura odcinająca na instalacji grzewczej:

- Pod pionami oraz na odejściach na lokale mieszkalne montować zawory kulowe do wody gorącej T=100C PN16.
- Na rurociągu powrotnym pod pionami oraz na odejściu na lokale mieszkalne montować zawory równoważące typu STAD. Nastawy zaworów podano w części rysunkowej.
- Na przewodzie zasilającym grzejniki na klatkach schodowych montować zawory termostaticzne z wbudowanym regulatorem przepływu typu ECLIPSE-P. Zawory wyposażać w głowice termostaticzne.
- Na przewodzie zasilającym grzejniki grzejniki łazienkowe należy zamontować zawory termostaticzne firmy Danfoss typu RA-N. Zawory wyposażać w głowice termostaticzne. Na powrocie montować zawory odcinające typu RLV
- W celu opomiarowania poszczególnych lokali mieszkalnych zaprojektowano ciepłomierze kompaktowe, wyposażone w wysokiej klasy licznik ciepła z przetwornikiem przepływu klasy 2 z elektronicznym odczytem obrotów wirnika ELF-0.6 H. Licznik wyposażony w nakładkę do zdalnego odczytu radiowego. Przed licznikiem zamontować filtr siatkowy.

4.5 Odpowietrzenie

Odpowietrzenie instalacji za pomocą automatycznych odpowietrzników z zaworem stopowym dn15 przewidzianych w najwyższych punktach instalacji, na wszelkich zasyfonowaniach odwrotnych. . Przed odpowietrznikiem zamontować zawór kulowy odcinający dn15.

4.6 Izolacje cieplochronne

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacji grzewczych., wg Załącznika Nr 2 „ Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”

Przewody rozdzielcze prowadzone po wierzchu ścian należy zaizolować termicznie izolacją z niepalnej wełny mineralnej w płaszczu PVC:

dla instalacji grzewczych grubości ścianki:

- S_{min}=20mm – przewody do Ø22mm,
- S_{min}=30mm – przewody od Ø22- Ø35mm
- S_{min}=średnica równa średnicy przewodów – przewody od Ø35mm

Przewody rozprowadzające w lokalach mieszkalnych prowadzone wierzchem ścian - nieizolowane.

4.7 Próba ciśnieniowa i płukanie rur.

Rurociągi stalowe przed malowaniem i izolowaniem należy poddać próbie szczelności ciśnieniowej i płukaniu. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze

powiększone o 2bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Czas trwania próby szczelności ustala się na 120minut. W tym czasie instalacji nie powinna wykazać żadnych spadków ciśnienia. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 10 barów. Przyjmuje się ciśnienie próbne 0,6 Mpa. Płukanie należy wykonać co najmniej dwukrotnie przez min. 20 min. za każdym razem. Po pozytywnych wynikach próby oraz płukaniu instalacji przeprowadzić 72 godzinny rozruch na gorąco instalacji grzewczej.

5. PRZEJŚCIA OGNIOWE

W miejscach przejścia rurociągami przez stropy oraz ściany będące przegrodami ogniowymi (węzeł cieplny) należy wykonać systemowe przejścia ogniowe - np.:

- dla rur stalowych pasta + farba np. w systemie Flame cabel firmy Niczuk Metal oraz wełna mineralna o gr. 50mm i gęstości 70kg/m³ montowana w przegrodzie wg zaleceń producenta.
- Dla rur z tworzywa systemowe opaski ognioochronne montowane w w stropie i ścianie z wypełnieniem otworu zaprawą cementową.

Zastosowane systemy przejść ogniowych muszą posiadać aprobatę oraz certyfikat ITB.

6. PRACE DEMONTAŻOWE

- W poszczególnych lokalach należy zdemonstrować istniejące kotły gazowe wiszące wraz z czopuchami oraz istniejące piece kaflowe. Kotły gazowe należy przekazać właścicielom lokali, gruzu z piecy kaflowych należy zutylizować.
- Odcinek instalacji gazowej doprowadzający gaz do istn. kotłów gazowych należy trwale zaślepić poprzez zaspawania. Upřednio po zdjęciu gazomierza należy dokładnie przedmuchać instalację gazową sprężonym powietrzem.
- Grzejniki z demontażu należy przekazać właścicielowi lokalu.

7. WYKONANIE ROBÓT

Całość robót wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Sztuką budowlaną
- Obowiązującymi normami oraz przepisami BHP.
- **Wszelkie wymienione w projekcie nazwy własne urządzeń i materiałów należy traktować jako referencyjne. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń dowolnego producenta pod warunkiem zachowania równoważności parametrów materiałów urządzeń.**

Opracował:

mgr inż. Marek Jakubowski

WAM/0123/POOS/11