

SPIS ZAWARTOŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1.0.	Dane ogólne.....	- 4 -
1.1.	Przedmiot opracowania	- 4 -
1.2.	Podstawa opracowania	- 4 -
1.3.	Zakres opracowania.....	- 4 -
1.4.	Charakterystyka stanu istniejącego	- 5 -
2.0.	Instalacja centralnego ogrzewania.....	- 6 -
2.1.	Straty ciepła.....	- 6 -
2.2.	Opis instalacji centralnego ogrzewania	- 6 -
2.2.1.	Dane ogólne	- 6 -
2.2.2.	Grzejniki	- 7 -
2.2.3.	Rurociągi, urządzenia i armatura instalacji centralnego ogrzewania	- 7 -
2.2.4.	Pomiar zużycia energii cieplnej	- 8 -
2.2.5.	Płukanie instalacji, próba ciśnieniowa	- 9 -
2.2.6.	Izolacje rurociągów	- 9 -
2.2.7.	Przejścia przez przegrody budowlane	- 11 -
2.2.8.	Wytyczne branżowe dla wykonywania instalacji c.o.....	- 11 -
3.0.	Instalacja ciepłej wody.....	- 12 -
3.1.	Materiał rurociągi	- 12 -
3.2.	Montaż, rozprowadzenie rurociągów	- 12 -
3.3.	Pomiar zużycia ciepłej wody.....	- 13 -
3.4.	Izolacja rurociągów	- 13 -
3.5.	Płukanie instalacji, próba ciśnienia	- 14 -
4.0.	Wytyczne branżowe dla pomieszczenia wymiennikowni.....	- 15 -
5.0.	Ekspertyza techniczna	- 17 -
5.1.	Przedmiot i cel opracowania	- 17 -
5.2.	Opis ogólny budynku	- 17 -
5.3.	Zakres planowanych prac budowlanych.....	- 17 -
5.4.	Wyniki oględzin	- 18 -
5.5.	Wnioski - wpływ planowanej inwestycji na istniejący budynek.....	- 18 -
6.0.	Inwentaryzacja pieców kaflowych (palenisk węglowych).....	- 19 -
7.0.	Uwagi końcowe	- 20 -
8.0.	Wytyczne do planu bioz	- 21 -
9.0.	Zestawienie materiałów	- 22 -

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan sytuacyjny
2. Rzut piwnic – instalacja c.o. i c.w.u.
3. Rzut parteru – instalacja c.o.
4. Rzut piętra I – instalacja c.o.
5. Rzut piętra II – instalacja c.o.
6. Rozwinięcie instalacji c.o. – cz.1
7. Rozwinięcie instalacji c.o. – cz. 2
8. Rzut parteru – instalacja c.w.u.
9. Rzut piętra I – instalacja c.w.u.
10. Rzut piętra II – instalacja c.w.u.
11. Rozwinięcie instalacji c.w.u.
12. Wytyczne budowlano – instalacyjne
13. Rzut parteru – paleniska węglowe
14. Rzut piętra I – paleniska węglowe
15. Rzut piętra II – paleniska węglowe

III. ZAŁĄCZNIKI

1. Charakterystyka energetyczna budynku
2. Oświadczenia projektantów i sprawdzających
3. Warunki techniczne MPEC
4. Uzgodnienie Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Krakowie
5. Uprawnienia i zaświadczenia o wpisie do Izby Inżynierów Budownictwa

OPIS TECHNICZNY

1.0. Dane ogólne

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany „**Instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej wraz z przystosowaniem pomieszczenia w piwnicy budynku na potrzeby wymiennikowni c.o. i c.w.u.**”, w istniejącym budynku mieszkalnym przy ul. Szlak 51 w Krakowie, działka nr 8/1 obr. 118 Śródmieście.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest zlecenie ZBK na wykonanie prac projektowych.

Materiały wyjściowe do projektowania:

- * Inwentaryzacja stanu istniejącego wykonana na potrzeby projektu,
- * Uzgodnienia z Użytkownikami budynku,
- * Warunki techniczne MPEC,
- * Uzgodnienia międzybranżowe,
- * Obowiązujące przepisy.

1.3. Zakres opracowania

Zakres projektu obejmuje:

- * Projekt instalacji centralnego ogrzewania dla poszczególnych mieszkań i całego budynku z rozprowadzeniem instalacji od pomieszczenia przeznaczonego na potrzeby wymiennikowni c.o.,
- * Projekt instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji ciepłej wody z rozprowadzeniem od pomieszczenia wymiennikowni,
- * Dostosowanie pomieszczenia w piwnicy budynku na potrzeby wymiennikowni c.o. i c.w.u. w zakresie robót:
 - budowlanych,
 - instalacji sanitarnych: wod – kan, c.o., wentylacji,

- elektrycznych.
- * **Opracowanie niniejsze nie zawiera projektu technologii wymiennikowni c.o. i c.w.u. oraz przyłącza ciepłego, które zostaną objęte oddzielnym projektem oraz oddzielną procedurą administracyjną.**

1.4. Charakterystyka stanu istniejącego

Przedmiotowy budynek jest dwupiętrową, podpiwniczoną kamienicą usytuowaną w zabudowie zwartej. Kamienica wzniesiona została w konstrukcji tradycyjnej w układzie dwutraktowym, z klatką schodową umiejscowioną w środkowej części traktu tylnego. Ściany piwnic i części nadziemnej wykonano z cegły pełnej. Drewniane stropy nad kondygnacjami nadziemnymi rozpięte są między ścianami zewnętrznymi i środkową. Nad pomieszczeniami piwnic znajdują się odcinkowe sklepienia ceglane. Spoczniki i biegi schodów oparte są również na odcinkowych sklepieniach ceglanych.

W piwnicy znajdują się komórki lokatorskie. Dla potrzeb wymiennikowni c.o. i c.w.u. zostanie zaadaptowane pomieszczenie w piwnicy budynku.

Obecnie budynek ogrzewany jest za pomocą pieców kaflowych, opalanych węglem, drewnem lub posiadających grzałki elektryczne. Klatka schodowa nie jest ogrzewana. Ciepła woda grzana jest elektrycznie.

Inwestor zdecydował o podłączeniu budynku do miejskiej sieci ciepłowniczej MPEC dzięki czemu po zdemontowaniu pieców kaflowych ograniczy się emisję zanieczyszczeń do atmosfery. Wymiennikowy węzeł cieplny zamontowany w piwnicy budynku będzie dostarczał ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania oraz grzania ciepłej wody użytkowej.

2.0. Instalacja centralnego ogrzewania

2.1. Straty ciepła

Obliczenie projektowanego obciążenia cieplnego poszczególnych pomieszczeń jak również całego budynku wykonano w oparciu o normy:

- * PN – 82 / B – 02403 – Temperatury obliczeniowe zewnętrzne,
 - * PN – B2 / B – 02402 – Temperatury wewnętrzne pomieszczeń,
 - * PN – EN 12831 – Instalacje grzewcze w budynkach.
- Metoda obliczenia projektowanego obciążenia cieplnego.

Projektowane obciążenie cieplne budynku wynosi:

$$Q = 58 \text{ kW}$$

Przegrody w budynku nie odpowiadają obecnym wymaganiom dotyczącym oszczędności energii i izolacyjności cieplnej. Inwestor nie przewiduje w najbliższym czasie przeprowadzenia termomodernizacji budynku.

Źródłem ciepła dla budynku w zakresie centralnego ogrzewania i ciepłej wody będzie wymiennikowy węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej o parametrach obliczeniowych $t_z / t_p = 135^\circ\text{C} / 65^\circ\text{C}$. Projekt węzła cieplnego objęty jest oddzielnym opracowaniem.

2.2. Opis instalacji centralnego ogrzewania

2.2.1. Dane ogólne

W budynku projektuje się ogrzewanie wodne, pompowe, z dolnym rozprawdzeniem, o parametrach $80^\circ\text{C} / 60^\circ\text{C}$ (zmienne w funkcji temperatury zewnętrznej).

Projekt instalacji centralnego ogrzewania obejmuje montaż nowej instalacji c.o. rozprawdzonej od pomieszczenia wymiennikowni c.o. i c.w.u. poprzez klatkę schodową, montaż grzejników w każdym z mieszkań.

Dla każdego z odbiorców ciepła przewiduje się montaż licznika ciepła, co umożliwi indywidualne rozliczenie każdego z podmiotów.

2.2.2. Grzejniki

Ogrzewanie pomieszczeń będzie realizowane poprzez grzejniki:

- * stalowe, płytowe z bocznym podłączeniem,
- * łazienkowe tzw. „ręcznikowce”.

Przy grzejnikach zamontować:

- na zasilaniu zawory termostaticzne z nastawą wstępną, z głowicami termostaticznymi z ograniczeniem spadku temperatury do 16°C.
- na powrocie zamontować zawory odcinające.

Każdy grzejnik wyposażyć w ręczny zawór odpowietrzający.

Grzejniki należy montować na uchwytych montażowych, dostarczanych w komplecie z grzejnikiem, montaż w górnej i dolnej części grzejnika.

Zalecenia montażowe:

- grzejniki należy montować w miejscach wskazanych w projekcie,
- grzejniki montować pod parapetami okiennymi, przed montażem należy sprawdzić wymiar wnęki,
- dla zapewnienia właściwej cyrkulacji ciepła należy pozostawić odległości od przegród:
 - od spodu parapetu do grzejnika 10 cm
 - od podłogi do grzejnika 8 – 10 cm
- przy montażu grzejnik należy odpowiednio wypoziomować,
- po zamontowaniu grzejników, zaworów grzejnikowych, oraz po podłączeniu do instalacji należy przeprowadzić płukanie, a następnie regulację nastaw zaworów grzejnikowych.

2.2.3. Rurociągi, urządzenia i armatura instalacji centralnego ogrzewania

Instalację centralnego ogrzewania projektuje się z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie ze stali węglowej 1.0034, o połączeniach zaciskowych łączonych, za pomocą systemowych kształtek kielichowych, wyposażonych fabrycznie w pierścień uszczelniający umieszczony wewnątrz kielicha oraz w indykator zaprasowania. Zaciśnięcie rury i kształtki wykonuje się przy pomocy specjalnego przeznaczonego do tego celu narzędzia. W zależności od wymiarów rur, połączenie

zaciskowe należy wykonać przy użyciu szczęk zaciskowych lub opasek zaciskowych.

Instalacja centralnego ogrzewania od pomieszczenia wymiennikowni rozprowadzana jest pod stropem piwnic po wierzchu ścian, a następnie pionami prowadzonymi wzdłuż ścian klatki schodowej doprowadzona na wyższe kondygnacje.

Na klatce schodowej przy każdym z mieszkań projektowane są metalowe szafki dla montażu liczników ciepła oraz wodomierzy ciepłej wody.

Instalację c.o. w poszczególnych mieszkaniach rozprowadza się pod stropem przedpokoju, a następnie w miarę możliwości prowadzi przy posadzce do podejścia do grzejników.

Przejścia rurociągów przez ściany i stropy wykonywać w tulejach ochronnych, o średnicy o dwie dymensje większej od średnicy rury przewodowej.

Należy zwrócić uwagę, aby w tulejach nie wykonywać połączeń rurociągów.

Do regulacji instalacji centralnego ogrzewania zastosowano armaturę:

- na głównych gałęziach przewodów rozprowadzających (na zasilaniu) – zawory równoważące z nastawą wstępną, króćcami pomiarowymi i odwodnieniem,
- przy grzejnikach:
 - * na zasilaniu zawory termostatyczne z głowicami termostatycznymi,
 - * na powrocie zawory odcinające,
- Odpowietrzanie instalacji będzie realizowane poprzez:
 - * automatyczne zawory odpowietrzające montowane w najwyższych punktach pionów,
 - * ręczne zawory odpowietrzające zamontowane przy grzejnikach.

Nastawy podpionowych zaworów regulacyjnych, nastawy zaworów termostatycznych przy grzejnikach powinny być wykonywane po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji na zimno.

2.2.4. Pomiar zużycia energii cieplnej

Dla pomiaru zużycia energii cieplnej dla każdego z mieszkań zostaną zamontowane na podłączeniach indywidualne elektroniczne ciepłomierze.

W skład ciepłomierza do pomiaru i rozliczeń energii cieplnej w wodnych instalacjach grzewczych wchodzi:

- mikroprocesowy przelicznik wskazujący (integrator),

- przetwornik przepływu,
- para czujników temperatury.

Licznik ciepła umożliwia pomiar i rejestrację temperatury zasilania i powrotu, oraz strumienia objętości czynnika grzewczego. Liczniki ciepła zostaną dla każdego z mieszkań zabudowane na klatce schodowej.

Przy każdym przepływomierzem należy zamontować filtr i zawory odcinające, umożliwiające wymianę przepływomierzy. Filtry należy czyścić co najmniej raz w roku.

Na przewodzie zasilającym należy zamontować zawór równoważący z nastawą wstępną i króćcami pomiarowymi.

2.2.5. Płukanie instalacji, próba ciśnieniowa

Instalację c.o. po wykonaniu, a przed izolowaniem należy przepłukać oraz poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z PN – 77/H – 34031.

Rurociągi należy przepłukać wodą z prędkością min. 1,7 m/s. Płukanie wykonywać do momentu aż woda będzie czysta. Po wykonaniu płukania rurociągi należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno. Ciśnienie próbne instalacji powinno wynosić 6 bar (bez zaworów i grzejników).

Następnie rurociągi należy poddać 72-godzinnej próbie na gorąco.

Wszystkie przeprowadzone próby muszą zostać zakończone spisaniem odpowiednich protokołów z ich przeprowadzenia.

2.2.6. Izolacje rurociągów

Wszystkie przewody należy zaizolować aby ograniczyć straty ciepła w instalacji.

Do izolacji użyć materiałów o współczynniku przenikania ciepła nie niższym niż 0,035 W / m K.

Izolację wykonywać szczególnie starannie, zastosować izolację klejoną (nie na spinki).

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m*K) ¹⁾
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 mm 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	½ wymagań z poz. 1-4
6.	Przewody ogrzewań centralnych wg. poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7.	Przewody wg. poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Dla budynku zaprojektowano izolację otulinami z pianki poliuretanowej z płaszczem z folii PVC lub posiadającej okładzinę wzmocnioną zbrojoną folią aluminiową.

Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, po potwierdzeniu prawidłowości wykonania robót protokołem odbioru.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, 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.

Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie się ognia.

2.2.7. Przejścia przez przegrody budowlane

W miejscu przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych ze stali o średnicy o dwie dymensje większej od nominalnej średnicy przewodu. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim nie agresywnym materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałazek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną.

2.2.8. Wytyczne branżowe dla wykonywania instalacji c.o.

BUDOWLANO – INSTALACYJNE

- Przygotować przejścia przez ściany i stropy dla rur c.o.
Przebicia przez przegrody budowlane (ściany, stropy) wykonywać mechanicznie metodą przewiertu.
- Przejścia przez przegrody budowlane wykonywać w tulejach ochronnych.
- Po wykonanych pracach montażowych wszystkie przejścia instalacji przez ściany i stropy należy zamurować.
Ściany należy doprowadzić do stanu wyjściowego (zatynkować, położyć płytki, zamalować).
- Instalacja c.o. na klatce schodowej będzie prowadzona po wierzchu ścian, w związku z tym po wykonanych pracach rury należy zabudować suchym tynkiem z pomalowaniem w kolorze ścian klatki schodowej.

3.0. Instalacja ciepłej wody

Dla zasilania przyborów sanitarnych w mieszkaniach projektuje się instalację ciepłej wody zasilaną z węzła cieplnego c.o. i cw.u., zlokalizowanego w piwnicy budynku.

Instalacja cyrkulacji c.o. nie jest opomiarowana. Prowadzona jest pionami po klatce schodowej, natomiast nie jest wprowadzona do mieszkań.

3.1. Materiał rurociągi

Instalację ciepłej wody i cyrkulacji projektuje się z rur z polipropylenu typ 3, PN20 stabilizowanych perforowaną wkładką aluminiową, łączonych przez zgrzewanie.

Zastosowane rury winny posiadać atest PZH dla wody pitnej.

3.2. Montaż, rozprowadzenie rurociągów

Przewody rozprowadzające c.w. i c.c.w. od wymiennikowni prowadzić pod stropem piwnic równolegle do przewodów c.o.

Przewody montować na uchwytych. Lokalizację i rozstaw uchwytów pełniących rolę punktów stałych, jak również podpór przesuwnych należy dostosować do wytycznych producenta systemu.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być prowadzone w tulejach osłonowych. Przestrzeń między tuleją, a rurą należy wypełnić materiałem plastycznym nie oddziaływującym na przewody.

W miejscach wskazanych w projekcie zastosować zawory odcinające kulowe na przewodach c.w.

Na przewodach wody cyrkulacyjnej należy zainstalować pod pionami termostaticzne zawory cyrkulacyjne MTCV-B z możliwością okresowego przegrzewania wody.

Zarządca obiektu zobowiązany jest do okresowego przeprowadzenia dezynfekcji termicznej instalacji wody ciepłej oraz cyrkulacji. Dezynfekcję należy przeprowadzać wodą o temperaturze z zakresu 70-80°C tak, aby w pierwszej kolejności zdezynfekować wymiennik c.w.u., a następnie zapewnić wypływ wody o temperaturze jak wyżej, z każdego punktu czerpalnego przez okres 5 minut.

O przeprowadzeniu dezynfekcji termicznej należy każdorazowo poinformować wszystkich potencjalnych użytkowników instalacji wodociągowej w tym budynku. W przypadku braku możliwości wykonania dezynfekcji termicznej można stosować okresową dezynfekcję metodą chemiczną.

3.3. Pomiar zużycia ciepłej wody

Do pomiaru zużycia ciepłej wody w każdym z mieszkań projektuje się zamontowanie wodomierza DN 15 mm dla wody gorącej.

Wodomierz montować w szafkach licznikowych na klatce schodowej wraz z licznikami ciepła.

3.4. Izolacja rurociągów

Wszystkie przewody należy zaizolować aby ograniczyć straty ciepła w instalacji.

Do izolacji użyć materiałów o współczynniku przenikania ciepła nie niższym niż 0,035 W / m K.

Izolację wykonywać szczególnie starannie, zastosować izolację klejoną (nie na spinki).

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m*K) ¹⁾
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 mm 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	½ wymagań z poz. 1-4
6.	Przewody ogrzewań centralnych wg. poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7.	Przewody wg. poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Dla budynku zaprojektowano izolację otulinami z pianki poliuretanowej z płaszczem z folii PVC lub posiadającej okładzinę wzmocnioną zbrojoną folią aluminiową.

Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, po potwierdzeniu prawidłowości wykonania robót protokołem odbioru.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, 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.

Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie się ognia.

Rurociągi ciepłej wody i cyrkulacji będą prowadzone po wierzchu ścian, podobnie jak rury c.o.

Po wykonanych pracach wszystkie rury obudować suchym tynkiem i pomalować w kolorze ścian.

3.5. Płukanie instalacji, próba ciśnienia

Instalację wody ciepłej i cyrkulacji po wykonaniu, a przed zaizolowaniem należy poddać próbie ciśnieniowej, przy ciśnieniu próbnym wynoszącym 1,5 krotną wartość ciśnienia roboczego tj. 0,9 MPa.

4.0. Wytyczne branżowe dla pomieszczenia wymiennikowni

*** Budowlane**

- Istniejący otwór drzwiowy o wymiarach 125x195 cm należy zwęzić po obu stronach do szerokości 110 cm. W celu osadzenia ościeżnicy w miejscach górnych narożników drzwi konieczne będzie podkucie sklepionego nadproża na głębokość ok. 10 cm. Drzwi należy osadzić w zewnętrznym licu ściany (od strony korytarza).
- Skuć istniejącą wylewkę w miejscu planowanej studzienki. Wybrać grunt na głębokość 1,20 m. Wykonać dno i ścianki studzienki betonowe grubości 10 cm. Wykonać powłokę izolację przeciwwodną dna i ścianek studzienki.
- Zamontować kratki ściekowe żeliwne,
- W piwnicy rozebrać istniejące drewniane ścianki w pomieszczeniu przeznaczonym na wymiennikownię,
- Wyczyścić ściany i sufit pomieszczenia wymiennikowni, wyszpachlować, uzupełnić ubytki i pomalować,
- Ściany do wysokości 2,0 m pokryć płytkami (glazurą),
- Podłogę wyłożyć płytkami trudno ścieralnymi z gresu,

*** Instalacyjne**

- W studni schładzającej zamontować pompę pływakową,
- Rurociąg tłoczny pompy PP 25 mm włączyć do istniejących rur kanalizacyjnych,
- Zamontować zlew żeliwny z odprowadzeniem do studni schładzającej,
- Pomieszczenie wentylować grawitacyjnie. Nawiew poprzez montaż nawiewnika w drzwiach wejściowych. Spód nawiewnika 30 cm nad posadzką.
Wywiew wentylatorem do wolnego przewodu kominowego.
- Zamontować czujnik temp. zewnętrznej – montaż na wysokości ok. 3,0 m nad poziomem terenu,
- W ścianie zewnętrznej wykonać otwory dla przejścia rur przyłącza c.o.,
- Do pomieszczenia wymiennikowni doprowadzić instalację wody DN 40 mm,
- W wymiennikowni zamontować stabilizator ciepłej wody (zasobnik c.w.), o pojemności 0,35 m³ posiadający atest PZH dla wody pitnej.

* **Elektryka**

- Do wymiennikowni doprowadzić zasilanie elektryczne z tablicy administracyjnej znajdującej się na korytarzu przewodem YDYżo 3 x 4 mm²,
- Zapotrzebowanie prądu dla zasilania odbiorników technicznych:
 - * moc przyłączeniowa $P_s = 3 \text{ Kw}$
 - * prąd znamionowy $I_s = 13 \text{ A}$
- Na ścianie północnej budynku na wysokości ok. 3 m nad poziomem ternu zostanie zamontowany czujnik temperatury zewnętrznej (czujnik dostarcza MPEC), do którego należy doprowadzić przewód (LiYCY 2 x 0,7) prowadzony w rurkach instalacyjnych winidrowanych $\varnothing 13 \text{ mm}$.

5.0. Ekspertyza techniczna

5.1. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest kamienica mieszkalna mieszcząca się przy ul. Szlak 51 w Krakowie.

Ekspertyza ma na celu ustalenie możliwości wykonania w budynku drobnych prac budowlanych związanych z adaptacją części piwnicy na wymiennikownię, rozprowadzenia instalacji c.o. oraz c.w., wyburzenia pieców kaflowych oraz wpływu tych prac na budynki sąsiednie.

5.2. Opis ogólny budynku

Przedmiotowy budynek jest dwupiętrową, podpiwniczoną kamienicą usytuowaną w zabudowie zwartej. Kamienica wzniesiona została w konstrukcji tradycyjnej w układzie dwutraktowym, z klatką schodową umiejscowioną w środkowej części traktu tylnego. Ściany piwnic i części nadziemnej wykonano z cegły pełnej. Drewniane stropy nad kondygnacjami nadziemnymi rozpięte są między ścianami zewnętrznymi i środkową. Nad pomieszczeniami piwnic znajdują się odcinkowe sklepienia ceglane. Spoczniki i biegi schodów oparte są również na odcinkowych sklepieniach ceglanych.

Pomieszczenie przeznaczone na projektowaną wymiennikownię wydzielone jest ścianami ceglany. Na podłodze znajduje się wylewka betonowa. Przesklepiony otwór drzwi prowadzących do pomieszczenia w najniższym miejscu posiada wymiary 125x195 cm. Nadproże wykonano w formie sklepienia ceglano.

5.3. Zakres planowanych prac budowlanych

Koncepcja projektowa przewiduje wyburzenie istniejących pieców kaflowych, rozprowadzenie w budynku instalacji c.o i c.w. oraz wykonanie węzła cieplnego w piwnicy.

W celu wykonania wymiennikowni w piwnicy planuje się:

- zwężenie otworu drzwiowego prowadzącego do pomieszczenia i osadzenie w nim drzwi o wymiarach 100x200 cm.

- wymianę okienka piwnicznego
 - otynkowanie pomieszczenia
 - wykonanie studzienki w podłodze, co wiąże się z rozkuciem fragmentu wylewki, obniżeniem w tym miejscu podłogi, obetonowaniem ścianek i dna studzienki.
- Ponieważ w ścianach klatki schodowej znajdują się przewody kominowe, instalacja c.o. i c.w. prowadzona będzie po wierzchu ścian - nie będą wykuvane bruzdy, a jedynie otwory o niewielkich średnicach w murowanych ścianach i sklepionych spocznikach.

5.4. Wyniki oględzin

W budynku nie stwierdzono uszkodzeń (zarysowań, odkształceń), które miałyby istotny wpływ na stateczność jego konstrukcji, lub które należałoby usunąć przed przystąpieniem do realizacji planowanej inwestycji.

5.5. Wnioski - wpływ planowanej inwestycji na istniejący budynek i budynki sąsiednie

Stan techniczny budynku pozwala na zrealizowanie planowanej inwestycji.

Wykonanie wymiennikowni w piwnicy budynku, rozprowadzenie instalacji c.o. i c.w. wymagające wykonania przekuć przez ściany i spoczniki oraz wyburzenie pieców kaflowych nie będzie miało negatywnego wpływu ani na posadowienie budynku ani na jego statykę. Nie będzie też miało żadnego wpływu na budynki sąsiednie.

Projektowane roboty wykonywane będą w obrębie istniejącego budynku. Nie będą miały one wpływu na zmianę powierzchni użytkowej ani kubatury budynku.

Nie ulegnie też zmianie sposób użytkowania obiektu.

opracował:

mgr inż. Katarzyna Lorek

6.0. Inwentaryzacja pieców kaflowych (palenisk węglowych)

L.p.	Numer mieszkania	Moc obliczeniowa (Kw)
1.	M2 – piec kaflowy	3,50
2.	M3 – piec żeliwny (koza)	4,0
3.	M4 – piec kaflowy	3,50
4.	M5 – piec kaflowy	3,50
5.	M6 – piec kaflowy	3,50
6.	M8 - kominek	2,0
7.	M9 – piec kaflowy	3,50
8.	M10 – piec kaflowy	3,50
9.	M12 – piec kaflowy	3,50

Paleniska węglowe przed wykonaniem instalacji c.o. i c.w.u. należy zdemontować, zamurować otwory kominowe, uzupełnić tynki i pomalować fragmenty ścian po demontażu, oraz uzupełnić brakujące fragmenty parkietów.

7.0. Uwagi końcowe

- ★ Wykonanie i odbiór całości robót musi być zgodny z projektem oraz – „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- ★ Instrukcją montażową dla rur.
- ★ Wszystkie zastosowane materiały winny odpowiadać normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- ★ Dopuszcza się zastosowanie materiałów zamiennych niż przyjęte w projekcie pod warunkiem, że są to produkty nie gorszej jakości ,oraz posiadają parametry identyczne lub lepsze niż zastosowane w projekcie. Zmiany te winny być uzgodnione z Inwestorem i projektantem.
- ★ Rysunki i część opisowa projektu są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie , a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie winny być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi.

8.0. Wytyczne do planu BIOZ

Całość robót wykonać zgodnie z projektem oraz przepisami branżowymi, BHP i p.poż., w szczególności należy:

- Organizować pracę w sposób zapewniający bezpieczne i higieniczne warunki pracy
- Zadbać, aby osoby wykonujące roboty budowlane posiadały i stosowały zgodną z przepisami odzież ochronną w tym: kaski, rękawice, okulary ochronne itp.
- Przeprowadzić niezbędne szkolenia BHP zgodnie z rozporządzeniem MIPS z dn. 28.05.1996 r. (Dz. U. 1996 r., nr 62 poz. 285),
- Egzekwować przestrzeganie przez pracowników realizujących roboty budowlane przepisów i zasad bezpieczeństwa oraz higieny pracy dotyczących zwłaszcza:
 - * stosowania odzieży ochronnej,
 - * bezpiecznego korzystania z urządzeń elektrycznych i mechanicznych,
 - * wskazania stref bezpiecznych w obrębie placu budowy,
 - * stosowanie zabezpieczeń przy pracach na wysokości.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy znajdujących się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości.

Ponadto należy:

- zabezpieczyć teren inwestycji przed wejściem i ingerencją osób nie uprawnionych do przebywania na placu budowy ze szczególnym uwzględnieniem zabezpieczenia od strony ciągów komunikacyjnych,
- zapewnić stabilność i bezpieczeństwo miejsc do składowania materiałów budowlanych oraz ich odpowiednie składowanie.

Uwaga:

Kierownik budowy w oparciu o niniejszą informację, przed przystąpieniem do robót winien opracować Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. „W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

Opracował:

mgr inż. Maria Raczeko

9.0. Zestawienie materiałów

9.1. Instalacja c.o.

1. Grzejniki stalowe płytowe typ C (boczne podłączenie)

L.p.	Typ	Ilość (sztuk)	Wysokość (cm)	Długość (cm)
1.	22-60/80	12	60	80
2.	22-60/92	2	60	92
3.	22-60/100	4	60	100
4.	22-60/120	7	60	120
5.	22-60/132	4	60	132
6.	22-60/140	3	60	140
	Razem = 32 szt.			

2. Grzejniki łazienkowe, stalowe, drabinkowe

L.p.	Typ	Ilość (sztuk)	Szerokość (cm)	Wysokość (cm)
1.	A-508	12	50	80

3. Zestawienie rur

L.p.	Nazwa	Przekrój (mm)	Ilość (m)
1.	Rura ze stali węglowej, ocynkowana, o połączeniach zaciskowych	ø 42 x 1,5	32
		ø 35 x 1,5	17
		ø 28 x 1,5	20
		ø 22 x 1,2	53
		ø 18 x 1,2	292
		ø 15 x 1,2	150
		ø 12 x 1,2	75

4. Izolacja

L.p.	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Ilość (m)
1.	Otulina o współczynniku $\lambda = 0,035 \text{ W / mK}$ z płaszczem z foli PVC	Ø 42 x 1,5	32
		Ø 35 x 1,5	17
		Ø 28 x 1,5	20
		Ø 22 x 1,2	24
		Ø 18 x 1,2	20
		Ø 15 x 1,2	25

5. Zawory armatura

L.p.	Nazwa	Średnica (mm)	Ilość (sztuk)
1.	Zawór grzejnikowy termostatyczny prosty z nastawą wstępną (nastawiony na zasilaniu)	15	44
2.	Zawór grzejnikowy odcinający montowany na powrocie	15	44
3.	Głowica termostatyczna z dolnym opomiarowaniem temperatury (Tmin. 16°C)		44
4.	Zawór odpowietrzający kątowy	15	22
5.	Zawór odcinający kulowy	15	23
		20	1
		25	1
		32	1
		50	2
6.	Zawór równoważący z funkcją równoważenia, nastawy wstępnej, pomiaru, odcięcia, wyposażony w samouszczelniające króćce pomiarowe oraz odwodnienie	15	2
		20	1
		25	1

6. Szafka licznikowa

- * Szafka licznikowa natynkowa, stalowa, zamykana na klucz (do montażu liczników ciepła i wodomierzy wody ciepłej)

Wymiary: 600 x 500 x 250 (mm) (szer. x wys. x gł.) – sztuk 12.

L.p.	Nazwa	Średnica (mm)	Ilość sztuk
1.	Zawór odcinający gwintowany z brązu dla wody gorącej	15	9
		20	3
2.	Filtr siatkowy FS-1	15	9
		20	3
3.	Przepływomierz wirnikowy DN 15, $Q = 0,6 \text{ (cm}^3 / \text{h)}$, do montażu poziomego		12
4.	Czujniki temperatury z trójnikami instalacyjnymi montowane na przewodach zasilającym i powrotnym		24
5.	Zawór równoważący z funkcją równoważenia nastawy wstępnej, odcięcia (wyposażony w samouszczelniające króćce pomiarowe)	15	12

9.2. Instalacja ciepłej wody

1. Rurociągi

L.p.	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Ilość (m)
1.	Rury z polipropylenu typ 3 , PN 20, stabilizowane, perforowane wkładką aluminiową	ø 40 x 6,7	13
		ø 32 x 5,4	18
		ø 25 x 4,2	22
		ø 20 x 3,4	120

2. Izolacja

L.p.	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Ilość (m)
1.	Otulina o współczynniku $\lambda = 0,035 \text{ W / mK}$ z płaszczem z folii PVC	ø 40 x 6,7	13
		ø 32 x 5,4	18
		ø 25 x 4,2	22
		ø 20 x 3,4	50
2.	Izolacja laminowana z zewnątrz folią ze wzmocnionego polietylenu koloru czarnego	ø 20 x 3,4	70

3. Zawory i armatura

L.p.	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Ilość (m)
1.	Zawór odcinający kulowy do wody gorącej	ø 32	1
		ø 25	1
		ø 20	2
		ø 15	25
2.	Wodomierz do wody gorącej	ø 15	12
3.	Zawór automatyczny MTCV – B do cyrkulacji c.w.u. z automatyczną funkcją dezynfekcji	ø 15	4