

SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY	8
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	8
2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	8
3. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	8
4. STAN ISTNIEJĄCY BUDYNKU I INSTALACJI.....	8
5. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	8
5.1. Instalacja ogrzewcza.....	8
Dane obliczeniowe.....	9
5.2. Źródło ciepła.....	9
6. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE.....	11
7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	12
8. UWAGI KOŃCOWE	15

SPIS CZĘŚCI RYSUNKOWEJ:

Rys. 1 RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA OGRZEWcza

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji ogrzewczej w związku z remontem i przebudową mieszkania nr 14 w budynku przy ul. Bocianowo 35, na działce budowlanej nr 50/1 obręb 112 miasta Bydgoszczy.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- Instalację ogrzewania za pomocą grzejników
- Instalację kotła gazowego

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt architektoniczny,
- Wytyczne Inwestora,
- Wytyczne projektowania,
- Obowiązujące normy i przepisy.

4. STAN ISTNIEJĄCY BUDYNKU I INSTALACJI

Budynek nr 35 jest obiektem oficynowym istniejącym, II kondygnacyjnym, z poddaszem nieużytkowym (niskim), w całości podpiwniczonym. Nie jest on ujęty w ewidencji zabytków ani nie podlega ochronie konserwatorskiej.

Został on wybudowany w roku 1896, w technologii tradycyjnej- murowanej z cegły pełnej ceramicznej. Jest to obiekt nieocieplony, ze stropami, schodami i dachem drewnianym, płaskim krytym papą.

Projektowane mieszkanie nr 14 położone jest na I piętrze w/w budynku mieszkalnego. W mieszkaniu znajduje się instalacja wody zimnej, kanalizacji sanitarnej oraz gazowa, z uwagi na zły stan nie nadają się one do wykorzystania i podlegają całkowitej wymianie.

W mieszkaniu nie ma obecnie instalacji ogrzewania.

5. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

5.1. Instalacja ogrzewcza

Dla instalacji ogrzewczych przyjęto parametr czynnika grzewczego 75°/55°C.

W projektowanym mieszkaniu zaprojektowano instalację c.o. w układzie dwururowym, trójnikowym systemu zamkniętego. Pomieszczenia ogrzewane będą za pomocą grzejników stalowych płytowych kompaktowych zasilanych dolnie.

Wyprowadzenie czynnika grzewczego od kotła do grzejników rurami miedzianymi łączonymi poprzez lutowanie. Podejścia do grzejników za pomocą zaworów kątowych. Instalacja centralnego ogrzewania wyposażona będzie w armaturę odcinającą.

Dopływ świeżego powietrza do mieszkań należy zapewnić poprzez montaż okiennych nawiewników dwusystemowych, wyposażonych w okap z regulatorem przepływu, który zapobiegnie

nadmiernemu napływowi powietrza przy silnych podmuchach wiatru. Wielkość strumienia przepływu powietrza uzależniony jest od zmiany wilgotności względnej wewnątrz pomieszczenia.

Zgodnie z PN83/B 03430- zmiana AZ3 z 2000 roku, należy je zamontować w górnej części stolarki okiennej w pokojach. Rozwiązanie lokalizacji nawiewników zostało ujęte na rzutach.

Dane obliczeniowe

Strefa klimatyczna	II strefa
Temperatura zewnętrzna	- 18 °C.
System ogrzewania	wodne, pompowe, systemu zamkniętego,
Źródło ciepła	kocioł gazowy dwufunkcyjny
Parametr instalacji c.o.	75/55 °C

Temperatury wewnętrzne pomieszczeń:

Łazienka	T=24°C
Przedpokój, pokój	T=20°C
Kuchnia	T=20°C

Bilans ciepła przedmiotowych pomieszczeń opracowano na podstawie projektu architektonicznego przedmiotowego obiektu:

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.o. (grzejniki)	Q= 8,4 kW
Zapotrzebowanie c.w.u. max	Q= 12,0 kW

5.2. Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku będzie projektowany dwufunkcyjny, wiszący kocioł gazowy o zakresie mocy **9-24 kW**, z możliwością podgrzewu c.w.u. w przepływie, o wymiarach 450x345x763mm. Kocioł zamontować w kuchni zgodnie z załączonym rzutem mieszkania. Wylot spalin i doprowadzenie powietrza za pomocą projektowanego komina koncentrycznego (wg branży architektonicznej).

5.3. Rurociągi

Instalację centralnego ogrzewania wykonać z **rur miedzianych** łączonych przez łączniki miedziane do lutowania kapilarnego, z końcówką gwintowaną do połączenia z armaturą – dla przewodów rozprowadzających oraz przewodów zasilających grzejniki.

Przewody rozprowadzające układać w warstwie izolacyjnej posadzek, podejścia prowadzić w specjalnie wykonanych bruzdach ścian oraz w przestrzeni proj. ścianek lekkich. Przy układaniu stosować elastyczną otulinę, celem umożliwienia im termicznych wydłużeń i zabezpieczeń przed tarciem.

Przewody z rur miedzianych montować przy zachowaniu warunków wykonawstwa wymaganych technologią. Podłączenia grzejników boczne ze ściany. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane, tj. stropy lub ściany należy wykonywać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przesuwanie się przewodu. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem elastycznym nie oddziałującym na przewody. Do mocowania przewodów miedzianych stosuje się uchwyty o różnych rozwiązaniach konstrukcyjnych. Uchwyty mogą być wykonane z miedzi i jej stopów lub tworzyw sztucznych. Mogą być również stosowane uchwyty z blachy stalowej lub płaskownika, ale wtedy na całym obwodzie obejmującej się podkładkę ochronną, np. gumową. Rozstaw uchwytów mocujących (przesuwanych) dla przewodów miedzianych wygląda następująco:

- średnica rury od 12 do 15 mm – odległość między uchwytami powinna wynosić 1,25 m
- średnica rury 18 mm – odległość między uchwytami powinna wynosić 1,50 m

- średnica rury 22 mm – odległość między uchwytami powinna wynosić 2,00 m

Rozstaw uchwytów przewodów pionowych może być zwiększony:

- dla rur o średnicy do 22 mm o 30%,
- dla rur o średnicy od 28 mm o 10%,

Uchwyt stały (punkt stały) uzyskuje się poprzez nalutowanie tulei z mosiądzu lub brązu z obu stron uchwyty przesuwne.

Uwaga! W technologii wykonawstwa z rur miedzianych mogą być zastosowane wyłącznie oryginalne rury, pierścienie, złączki, akcesoria oraz narzędzia do montażu rur.

Poziome przewody rozdzielcze układać ze spadkiem 3 promili. Kompensacja wydłużeń cieplnych rurociągów naturalna. Odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420.

Montaż instalacji grzewczych należy przeprowadzić w oparciu o "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji sanitarnych".

Przewody rozprowadzające prowadzić w posadzkach, w specjalnie przygotowanych bruzdach w ścianach oraz w przestrzeni izolacyjnej projektowanych ścianek lekkich, **w izolacji termicznej o grubości min 6mm**. Rury prowadzone w posadzce należy wykonać ze szczególną starannością oraz z zachowaniem wytycznych producenta. Należy również zapewnić odpowiednią przestrzeń dla prowadzenia instalacji.

5.4. Elementy grzejne

W zależności od rodzaju i przeznaczenia pomieszczeń projektuje się:

- grzejniki stalowe płytowe zintegrowane, zaworowe zasilane od dołu,
- grzejnik stalowy płytowy zintegrowany, ocynkowany, zaworowy-zasilany od dołu.

Wypozażenie grzejników:

Grzejniki z podłączeniem dolnym wyposażone są fabrycznie w zawory termostaticzne, które należy wyposażyć w głowice termostaticzne. Przy podłączeniu grzejników montować podwójne zawory przyłączeniowe do ogrzewań dwururowych. Grzejniki łazienkowe oraz grzejniki bez wbudowanych zaworów należy wyposażyć na zasilaniu w zawory termostaticzne, które należy wyposażyć w głowice termostaticzne. Na powrocie montować zawory odcinające. Montaż zgodnie z PN/B-8864-13 i DTR producenta.

UWAGA!

Zamawiając grzejniki płytowe z wbudowanym zaworem termostaticznym, z nastawą wstępną, należy zwrócić uwagę na rodzaj wkładki zaworowej o zmniejszonym współczynniku Kv, która powinna mieć nr 013G0361.

5.5. Regulacja instalacji

Utrzymanie właściwych temperatur wody grzejnej odbywać się będzie automatycznie układem regulacyjno - pompowym w kotle gazowym.

Nadwyżki ciśnienia przy grzejnikach wydfawiane będą za pomocą wstępnej nastawy zaworów grzejnikowych.

5.6. Izolacja termiczna przewodów

Rurociągi rozprowadzające centralnego ogrzewania izolować termicznie otulinami z okładziną aluminiową oraz samoprzylepną zakładką. Grubość izolacji w zależności od średnic rurociągów wg zaleceń rozporządzenia z dnia 6 listopada 2008 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie.

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W /mK)
1	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30mm
2	Średnica wewnętrzna do 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej
3	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100mm
4	Przewody armatura z poz 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz 1-4
5	Przewody ogrzewań centralnych wg poz 1-4 ułożone w komponentach budowlanych, między ogrzewanymi pomieszczeniami	½ wymagań z poz 1-4
6	Przewody wg pozycji 6 ułożone w podłodze	6mm

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

5.7. Próby szczelności

Instalację należy poddać próbom ciśnieniowym:

- na zimno na ciśnienie 0,6MPa. Próbę należy uznać za pozytywną, jeżeli po 24 godzinach spadek ciśnienia nie przekroczy 0,05 MPa. Na czas próby należy przewody odciąć zaworami zaporowymi zamontowanymi w węźle cieplnym.
- na gorąco na ciśnienie robocze przy max. parametrach czynnika grzejnego.

Urządzenia należy poddać próbom ciśnieniowym wg DTR producenta.

5.8. Płukanie

Przed regulacją głowic na zaworach termostatycznych, całą instalację należy dokładnie, co najmniej dwukrotnie przepłukać.

Prędkość wody płuczącej powinna wynosić 2m/s. Na czas płukania otworzyć zawory spustowe.

6. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

	Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników						
Zaworowe						
Grzejniki lewe zintegrowane - zaworowe						
	22/500	500	920	105	1	szt.
Grzejniki prawe zintegrowane - zaworowe						
	22/500	500	600	105	1	szt.
	22/500	500	920	105	2	szt.
	22/500	500	1000	105	1	szt.
	22/500	500	1120	105	1	szt.
	22/600	600	720	105	1	szt.
Zaworowe ocynk.						
Grzejniki prawe zintegrowane - zaworowe ocynk.						
	22/500o	500	400	105	1	szt.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury			
Zawory termostatyczne i podpionowe			
Zzawory termostatyczne i podpionowe			
Zawór odcinający kątowny	15	8	szt.
Głowice/Siłowniki - zawory termostatyczne i podpionowe			
czujnik wbudowany		8	szt.

7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) wykonawca robót budowlanych przed przystąpieniem do ich wykonania zobowiązany jest do sporządzenia Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia – wg pkt. opisu j.n..

7.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie wewnętrznych instalacji:
- ogrzewczej

7.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Informacja BIOZ dotyczy nowo projektowanych instalacji z w/w zakresu, opisanych w niniejszym opracowaniu.

7.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Informacja BIOZ dotyczy nowo projektowanych instalacji z w/w zakresu związanych z modernizacją mieszkania.

Na terenie inwestycji nie występują żadne nietypowe zagrożenia.

Zagrożenia wynikają jedynie z faktu jednoczesnego wykonywania prac budowlanych i instalacyjnych, prowadzenia prac na różnych wysokościach oraz ciągłego ruchu transportu samochodowego dowożącego materiały oraz wywożące zużyte materiały.

Koordinacja tych działań to główny element trudności przy planowaniu harmonogramu budowy i mający wpływ na bezpieczeństwo oraz ochronę zdrowia pracowników.

7.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Do prac, na które trzeba zwrócić szczególną uwagę pod kątem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, należy przede wszystkim zaliczyć:

- prace na wysokości przy montażu wszystkich instalacji prowadzonych pod stropami,

- prace związane z montażem dużych i ciężkich elementów przy użyciu specjalistycznych dźwigów i podnośników,
- prace montażowe przy temperaturach poniżej -10°C,
- prace montażowe przy użyciu maszyn i narzędzi zmechanizowanych,
- prace przy urządzeniach zasilane elektrycznie oraz posiadające ruchome elementy.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót instalacyjnych:

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu; brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu);
- przygniecenie pracownika urządzeniem podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia, tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonym z każdej strony o 6,0 m).

Jako czas występowania zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych przewiduje się okres od rozpoczęcia budowy do jej zakończenia.

7.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Planowana inwestycja jest wielobranżowym przedsięwzięciem budowlanym gdzie, na wyznaczonym obszarze, prowadzone będą roboty budowlane. Szkolenie i instruktaż pracowników winien zwrócić uwagę przede wszystkim na konieczność przestrzegania terminów i miejsca pracy dla poszczególnych grup pracowników tak, aby prace wykonywane były tylko tam, gdzie zostało to zaplanowane oraz na konieczność przestrzegania przez pracowników podstawowych przepisów BHP ze wzmożoną uwagą.

Pracodawca powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych jak, np. praca na wysokości, a zwłaszcza zapewnić:

- bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób, odpowiednie środki zabezpieczające,
- instruktaż pracowników, obejmujący w szczególności (art. 237 §1 Kodeksu pracy):
 - a. imienny podział pracy,
 - b. kolejność wykonywania zadań,
 - c. wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.
 - d. szkolenie pracowników wstępne i okresowe
 - e. udostępnienie pracownikom do stałego korzystania aktualnej instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy.
 - f. bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy.

7.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Środki techniczne i organizacyjne winny wynikać ze szczegółowego harmonogramu prac budowlanych wykonanego przez Generalnego Wykonawcę. Wskazane wyżej zagrożenia winny mieć swoje odniesienie w opracowanym planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Zastosowane środki techniczne, zapewnienie bezkolizyjnej komunikacji dla ruchu kołowego i pieszego winny wynikać z ogólnych zasad bezpiecznego prowadzenia robót budowlanych. Kierownictwo robót winno oznakować plac budowy znakami bezpieczeństwa na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń - zgodnie z Polską Normą PN-93/N-01256.02.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana: organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem, organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy, dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

W przypadku wykonywania robót z dala od zakładu pracy zapewnić należy pracownikom schronisko, wyposażone w:

- ogrzewanie (dotyczy pory zimowej),
- miejsce do podgrzewania posiłków,
- urządzenia sanitarne,
- apteczkę pierwszej pomocy,
- regulamin pracy,
- instrukcję, dotyczącą udzielania pierwszej pomocy,
- adresy i telefony pogotowia ratunkowego, straży pożarnej i policji.

8. UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane przy budowie objętych niniejszym projektem winny posiadać atest dopuszczający do stosowania na rynku polskim.
2. Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie w Polsce atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia UDT, deklaracje zgodności.
3. Zgodnie z Art. 21A Prawa Budowlanego I § 3.1 Rozp. BIOZ, kierownik budowy przed rozpoczęciem robót winien opracować Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwany „Planem BIOZ”
4. Podczas budowy należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.
5. Rurociągi grzewcze prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji).
6. Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach była możliwość odwadniania instalacji, w najwyższych odpowietrzania instalacji.
7. Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych Cobot Instal – zeszyt 6.
8. Przed oddaniem obiektu do użytku należy przeprowadzić centralne odgazowanie całej instalacji.

Opracował:

mgr inż. Maciej Sakowski

Nr upr. KUP/0129/POOS/14

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY	8
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	8
2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	8
3. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	8
4. STAN ISTNIEJĄCY BUDYNKU I INSTALACJI.....	8
5. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	8
5.1. Instalacja ogrzewcza.....	8
Dane obliczeniowe.....	9
5.2. Źródło ciepła.....	9
6. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE.....	11
7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	12
8. UWAGI KOŃCOWE	15

SPIS CZĘŚCI RYSUNKOWEJ:

Rys. 1 RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA OGRZEWcza

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji ogrzewczej w związku z remontem i przebudową mieszkania nr 14 w budynku przy ul. Bocianowo 35, na działce budowlanej nr 50/1 obręb 112 miasta Bydgoszczy.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- Instalację ogrzewania za pomocą grzejników
- Instalację kotła gazowego

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt architektoniczny,
- Wytyczne Inwestora,
- Wytyczne projektowania,
- Obowiązujące normy i przepisy.

4. STAN ISTNIEJĄCY BUDYNKU I INSTALACJI

Budynek nr 35 jest obiektem oficynowym istniejącym, II kondygnacyjnym, z poddaszem nieużytkowym (niskim), w całości podpiwniczonym. Nie jest on ujęty w ewidencji zabytków ani nie podlega ochronie konserwatorskiej.

Został on wybudowany w roku 1896, w technologii tradycyjnej- murowanej z cegły pełnej ceramicznej. Jest to obiekt nieocieplony, ze stropami, schodami i dachem drewnianym, płaskim krytym papą.

Projektowane mieszkanie nr 14 położone jest na I piętrze w/w budynku mieszkalnego. W mieszkaniu znajduje się instalacja wody zimnej, kanalizacji sanitarnej oraz gazowa, z uwagi na zły stan nie nadają się one do wykorzystania i podlegają całkowitej wymianie.

W mieszkaniu nie ma obecnie instalacji ogrzewania.

5. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

5.1. Instalacja ogrzewcza

Dla instalacji ogrzewczych przyjęto parametr czynnika grzewczego 75°/55°C.

W projektowanym mieszkaniu zaprojektowano instalację c.o. w układzie dwururowym, trójnikowym systemu zamkniętego. Pomieszczenia ogrzewane będą za pomocą grzejników stalowych płytowych kompaktowych zasilanych dolnie.

Wyprowadzenie czynnika grzewczego od kotła do grzejników rurami miedzianymi łączonymi poprzez lutowanie. Podejścia do grzejników za pomocą zaworów kątowych. Instalacja centralnego ogrzewania wyposażona będzie w armaturę odcinającą.

Dopływ świeżego powietrza do mieszkań należy zapewnić poprzez montaż okiennych nawiewników dwusystemowych, wyposażonych w okap z regulatorem przepływu, który zapobiegnie

nadmiernemu napływowi powietrza przy silnych podmuchach wiatru. Wielkość strumienia przepływu powietrza uzależniony jest od zmiany wilgotności względnej wewnątrz pomieszczenia.

Zgodnie z PN83/B 03430- zmiana AZ3 z 2000 roku, należy je zamontować w górnej części stolarki okiennej w pokojach. Rozwiązanie lokalizacji nawiewników zostało ujęte na rzutach.

Dane obliczeniowe

Strefa klimatyczna	II strefa
Temperatura zewnętrzna	- 18 °C.
System ogrzewania	wodne, pompowe, systemu zamkniętego,
Źródło ciepła	kocioł gazowy dwufunkcyjny
Parametr instalacji c.o.	75/55 °C

Temperatury wewnętrzne pomieszczeń:

Łazienka	T=24°C
Przedpokój, pokój	T=20°C
Kuchnia	T=20°C

Bilans ciepła przedmiotowych pomieszczeń opracowano na podstawie projektu architektonicznego przedmiotowego obiektu:

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.o. (grzejniki)	Q= 8,4 kW
Zapotrzebowanie c.w.u. max	Q= 12,0 kW

5.2. Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku będzie projektowany dwufunkcyjny, wiszący kocioł gazowy o zakresie mocy **9-24 kW**, z możliwością podgrzewu c.w.u. w przepływie, o wymiarach 450x345x763mm. Kocioł zamontować w kuchni zgodnie z załączonym rzutem mieszkania. Wylot spalin i doprowadzenie powietrza za pomocą projektowanego komina koncentrycznego (wg branży architektonicznej).

5.3. Rurociągi

Instalację centralnego ogrzewania wykonać z **rur miedzianych** łączonych przez łączniki miedziane do lutowania kapilarnego, z końcówką gwintowaną do połączenia z armaturą – dla przewodów rozprowadzających oraz przewodów zasilających grzejniki.

Przewody rozprowadzające układać w warstwie izolacyjnej posadzek, podejścia prowadzić w specjalnie wykonanych bruzdach ścian oraz w przestrzeni proj. ścianek lekkich. Przy układaniu stosować elastyczną otulinę, celem umożliwienia im termicznych wydłużeń i zabezpieczeń przed tarciem.

Przewody z rur miedzianych montować przy zachowaniu warunków wykonawstwa wymaganych technologią. Podłączenia grzejników boczne ze ściany. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane, tj. stropy lub ściany należy wykonywać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przesuwanie się przewodu. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem elastycznym nie oddziałującym na przewody. Do mocowania przewodów miedzianych stosuje się uchwyty o różnych rozwiązaniach konstrukcyjnych. Uchwyty mogą być wykonane z miedzi i jej stopów lub tworzyw sztucznych. Mogą być również stosowane uchwyty z blachy stalowej lub płaskownika, ale wtedy na całym obwodzie obejmującej się podkładkę ochronną, np. gumową. Rozstaw uchwytów mocujących (przesuwanych) dla przewodów miedzianych wygląda następująco:

- średnica rury od 12 do 15 mm – odległość między uchwytami powinna wynosić 1,25 m
- średnica rury 18 mm – odległość między uchwytami powinna wynosić 1,50 m

- średnica rury 22 mm – odległość między uchwytami powinna wynosić 2,00 m

Rozstaw uchwytów przewodów pionowych może być zwiększony:

- dla rur o średnicy do 22 mm o 30%,
- dla rur o średnicy od 28 mm o 10%,

Uchwyt stały (punkt stały) uzyskuje się poprzez nalutowanie tulei z mosiądzu lub brązu z obu stron uchwyty przesuwne.

Uwaga! W technologii wykonawstwa z rur miedzianych mogą być zastosowane wyłącznie oryginalne rury, pierścienie, złączki, akcesoria oraz narzędzia do montażu rur.

Poziome przewody rozdzielcze układać ze spadkiem 3 promili. Kompensacja wydłużeń cieplnych rurociągów naturalna. Odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420.

Montaż instalacji grzewczych należy przeprowadzić w oparciu o "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji sanitarnych".

Przewody rozprowadzające prowadzić w posadzkach, w specjalnie przygotowanych bruzdach w ścianach oraz w przestrzeni izolacyjnej projektowanych ścianek lekkich, **w izolacji termicznej o grubości min 6mm**. Rury prowadzone w posadzce należy wykonać ze szczególną starannością oraz z zachowaniem wytycznych producenta. Należy również zapewnić odpowiednią przestrzeń dla prowadzenia instalacji.

5.4. Elementy grzejne

W zależności od rodzaju i przeznaczenia pomieszczeń projektuje się:

- grzejniki stalowe płytowe zintegrowane, zaworowe zasilane od dołu,
- grzejnik stalowy płytowy zintegrowany, ocynkowany, zaworowy-zasilany od dołu.

Wypozażenie grzejników:

Grzejniki z podłączeniem dolnym wyposażone są fabrycznie w zawory termostaticzne, które należy wyposażyć w głowice termostaticzne. Przy podłączeniu grzejników montować podwójne zawory przyłączeniowe do ogrzewań dwururowych. Grzejniki łazienkowe oraz grzejniki bez wbudowanych zaworów należy wyposażyć na zasilaniu w zawory termostaticzne, które należy wyposażyć w głowice termostaticzne. Na powrocie montować zawory odcinające. Montaż zgodnie z PN/B-8864-13 i DTR producenta.

UWAGA!

Zamawiając grzejniki płytowe z wbudowanym zaworem termostaticznym, z nastawą wstępną, należy zwrócić uwagę na rodzaj wkładki zaworowej o zmniejszonym współczynniku Kv, która powinna mieć nr 013G0361.

5.5. Regulacja instalacji

Utrzymanie właściwych temperatur wody grzejnej odbywać się będzie automatycznie układem regulacyjno - pompowym w kotle gazowym.

Nadwyżki ciśnienia przy grzejnikach wydfawiane będą za pomocą wstępnej nastawy zaworów grzejnikowych.

5.6. Izolacja termiczna przewodów

Rurociągi rozprowadzające centralnego ogrzewania izolować termicznie otulinami z okładziną aluminiową oraz samoprzylepną zakładką. Grubość izolacji w zależności od średnic rurociągów wg zaleceń rozporządzenia z dnia 6 listopada 2008 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie.

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W /mK)
1	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30mm
2	Średnica wewnętrzna do 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej
3	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100mm
4	Przewody armatura z poz 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz 1-4
5	Przewody ogrzewań centralnych wg poz 1-4 ułożone w komponentach budowlanych, między ogrzewanymi pomieszczeniami	½ wymagań z poz 1-4
6	Przewody wg pozycji 6 ułożone w podłodze	6mm

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

5.7. Próby szczelności

Instalację należy poddać próbom ciśnieniowym:

- na zimno na ciśnienie 0,6MPa. Próbę należy uznać za pozytywną, jeżeli po 24 godzinach spadek ciśnienia nie przekroczy 0,05 MPa. Na czas próby należy przewody odciąć zaworami zaporowymi zamontowanymi w węźle cieplnym.
- na gorąco na ciśnienie robocze przy max. parametrach czynnika grzejącego.

Urządzenia należy poddać próbom ciśnieniowym wg DTR producenta.

5.8. Płukanie

Przed regulacją głowic na zaworach termostatycznych, całą instalację należy dokładnie, co najmniej dwukrotnie przepłukać.

Prędkość wody płuczącej powinna wynosić 2m/s. Na czas płukania otworzyć zawory spustowe.

6. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

	Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników						
Zaworowe						
Grzejniki lewe zintegrowane - zaworowe						
	22/500	500	920	105	1	szt.
Grzejniki prawe zintegrowane - zaworowe						
	22/500	500	600	105	1	szt.
	22/500	500	920	105	2	szt.
	22/500	500	1000	105	1	szt.
	22/500	500	1120	105	1	szt.
	22/600	600	720	105	1	szt.
Zaworowe ocynk.						
Grzejniki prawe zintegrowane - zaworowe ocynk.						
	22/500o	500	400	105	1	szt.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury			
Zawory termostatyczne i podpionowe			
Zzawory termostatyczne i podpionowe			
Zawór odcinający kątowny	15	8	szt.
Głowice/Siłowniki - zawory termostatyczne i podpionowe			
czujnik wbudowany		8	szt.

7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) wykonawca robót budowlanych przed przystąpieniem do ich wykonania zobowiązany jest do sporządzenia Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia – wg pkt. opisu j.n..

7.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie wewnętrznych instalacji:
- ogrzewczej

7.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Informacja BIOZ dotyczy nowo projektowanych instalacji z w/w zakresu, opisanych w niniejszym opracowaniu.

7.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Informacja BIOZ dotyczy nowo projektowanych instalacji z w/w zakresu związanych z modernizacją mieszkania.

Na terenie inwestycji nie występują żadne nietypowe zagrożenia.

Zagrożenia wynikają jedynie z faktu jednoczesnego wykonywania prac budowlanych i instalacyjnych, prowadzenia prac na różnych wysokościach oraz ciągłego ruchu transportu samochodowego dowożącego materiały oraz wywożące zużyte materiały.

Koordinacja tych działań to główny element trudności przy planowaniu harmonogramu budowy i mający wpływ na bezpieczeństwo oraz ochronę zdrowia pracowników.

7.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Do prac, na które trzeba zwrócić szczególną uwagę pod kątem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, należy przede wszystkim zaliczyć:

- prace na wysokości przy montażu wszystkich instalacji prowadzonych pod stropami,

- prace związane z montażem dużych i ciężkich elementów przy użyciu specjalistycznych dźwigów i podnośników,
- prace montażowe przy temperaturach poniżej -10°C,
- prace montażowe przy użyciu maszyn i narzędzi zmechanizowanych,
- prace przy urządzeniach zasilane elektrycznie oraz posiadające ruchome elementy.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót instalacyjnych:

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu; brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu);
- przygniecenie pracownika urządzeniem podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia, tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonym z każdej strony o 6,0 m).

Jako czas występowania zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych przewiduje się okres od rozpoczęcia budowy do jej zakończenia.

7.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Planowana inwestycja jest wielobranżowym przedsięwzięciem budowlanym gdzie, na wyznaczonym obszarze, prowadzone będą roboty budowlane. Szkolenie i instruktaż pracowników winien zwrócić uwagę przede wszystkim na konieczność przestrzegania terminów i miejsca pracy dla poszczególnych grup pracowników tak, aby prace wykonywane były tylko tam, gdzie zostało to zaplanowane oraz na konieczność przestrzegania przez pracowników podstawowych przepisów BHP ze wzmożoną uwagą.

Pracodawca powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych jak, np. praca na wysokości, a zwłaszcza zapewnić:

- bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób, odpowiednie środki zabezpieczające,
- instruktaż pracowników, obejmujący w szczególności (art. 237 §1 Kodeksu pracy):
 - a. imienny podział pracy,
 - b. kolejność wykonywania zadań,
 - c. wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.
 - d. szkolenie pracowników wstępne i okresowe
 - e. udostępnienie pracownikom do stałego korzystania aktualnej instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy.
 - f. bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy.

7.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Środki techniczne i organizacyjne winny wynikać ze szczegółowego harmonogramu prac budowlanych wykonanego przez Generalnego Wykonawcę. Wskazane wyżej zagrożenia winny mieć swoje odniesienie w opracowanym planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Zastosowane środki techniczne, zapewnienie bezkolizyjnej komunikacji dla ruchu kołowego i pieszego winny wynikać z ogólnych zasad bezpiecznego prowadzenia robót budowlanych. Kierownictwo robót winno oznakować plac budowy znakami bezpieczeństwa na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń - zgodnie z Polską Normą PN-93/N-01256.02.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana: organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem, organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy, dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

W przypadku wykonywania robót z dala od zakładu pracy zapewnić należy pracownikom schronisko, wyposażone w:

- ogrzewanie (dotyczy pory zimowej),
- miejsce do podgrzewania posiłków,
- urządzenia sanitarne,
- apteczkę pierwszej pomocy,
- regulamin pracy,
- instrukcję, dotyczącą udzielania pierwszej pomocy,
- adresy i telefony pogotowia ratunkowego, straży pożarnej i policji.

8. UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane przy budowie objętych niniejszym projektem winny posiadać atest dopuszczający do stosowania na rynku polskim.
2. Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie w Polsce atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia UDT, deklaracje zgodności.
3. Zgodnie z Art. 21A Prawa Budowlanego I § 3.1 Rozp. BIOZ, kierownik budowy przed rozpoczęciem robót winien opracować Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwany „Planem BIOZ”
4. Podczas budowy należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.
5. Rurociągi grzewcze prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji).
6. Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach była możliwość odwadniania instalacji, w najwyższych odpowietrzania instalacji.
7. Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych Cobot Instal – zeszyt 6.
8. Przed oddaniem obiektu do użytku należy przeprowadzić centralne odgazowanie całej instalacji.

Opracował:

mgr inż. Maciej Sakowski

Nr upr. KUP/0129/POOS/14

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY	8
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	8
2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	8
3. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	8
4. STAN ISTNIEJĄCY BUDYNKU I INSTALACJI.....	8
5. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	8
5.1. Instalacja ogrzewcza.....	8
Dane obliczeniowe.....	9
5.2. Źródło ciepła.....	9
6. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE.....	11
7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	12
8. UWAGI KOŃCOWE	15

SPIS CZĘŚCI RYSUNKOWEJ:

Rys. 1 RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA OGRZEWcza

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji ogrzewczej w związku z remontem i przebudową mieszkania nr 14 w budynku przy ul. Bocianowo 35, na działce budowlanej nr 50/1 obręb 112 miasta Bydgoszczy.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- Instalację ogrzewania za pomocą grzejników
- Instalację kotła gazowego

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt architektoniczny,
- Wytyczne Inwestora,
- Wytyczne projektowania,
- Obowiązujące normy i przepisy.

4. STAN ISTNIEJĄCY BUDYNKU I INSTALACJI

Budynek nr 35 jest obiektem oficynowym istniejącym, II kondygnacyjnym, z poddaszem nieużytkowym (niskim), w całości podpiwniczonym. Nie jest on ujęty w ewidencji zabytków ani nie podlega ochronie konserwatorskiej.

Został on wybudowany w roku 1896, w technologii tradycyjnej- murowanej z cegły pełnej ceramicznej. Jest to obiekt nieocieplony, ze stropami, schodami i dachem drewnianym, płaskim krytym papą.

Projektowane mieszkanie nr 14 położone jest na I piętrze w/w budynku mieszkalnego. W mieszkaniu znajduje się instalacja wody zimnej, kanalizacji sanitarnej oraz gazowa, z uwagi na zły stan nie nadają się one do wykorzystania i podlegają całkowitej wymianie.

W mieszkaniu nie ma obecnie instalacji ogrzewania.

5. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

5.1. Instalacja ogrzewcza

Dla instalacji ogrzewczych przyjęto parametr czynnika grzewczego 75°/55°C.

W projektowanym mieszkaniu zaprojektowano instalację c.o. w układzie dwururowym, trójnikowym systemu zamkniętego. Pomieszczenia ogrzewane będą za pomocą grzejników stalowych płytowych kompaktowych zasilanych dolnie.

Wyprowadzenie czynnika grzewczego od kotła do grzejników rurami miedzianymi łączonymi poprzez lutowanie. Podejścia do grzejników za pomocą zaworów kątowych. Instalacja centralnego ogrzewania wyposażona będzie w armaturę odcinającą.

Dopływ świeżego powietrza do mieszkań należy zapewnić poprzez montaż okiennych nawiewników dwusystemowych, wyposażonych w okap z regulatorem przepływu, który zapobiegnie

nadmiernemu napływowi powietrza przy silnych podmuchach wiatru. Wielkość strumienia przepływu powietrza uzależniony jest od zmiany wilgotności względnej wewnątrz pomieszczenia.

Zgodnie z PN83/B 03430- zmiana AZ3 z 2000 roku, należy je zamontować w górnej części stolarki okiennej w pokojach. Rozwiązanie lokalizacji nawiewników zostało ujęte na rzutach.

Dane obliczeniowe

Strefa klimatyczna	II strefa
Temperatura zewnętrzna	- 18 °C.
System ogrzewania	wodne, pompowe, systemu zamkniętego,
Źródło ciepła	kocioł gazowy dwufunkcyjny
Parametr instalacji c.o.	75/55 °C

Temperatury wewnętrzne pomieszczeń:

Łazienka	T=24°C
Przedpokój, pokój	T=20°C
Kuchnia	T=20°C

Bilans ciepła przedmiotowych pomieszczeń opracowano na podstawie projektu architektonicznego przedmiotowego obiektu:

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.o. (grzejniki)	Q= 8,4 kW
Zapotrzebowanie c.w.u. max	Q= 12,0 kW

5.2. Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku będzie projektowany dwufunkcyjny, wiszący kocioł gazowy o zakresie mocy **9-24 kW**, z możliwością podgrzewu c.w.u. w przepływie, o wymiarach 450x345x763mm. Kocioł zamontować w kuchni zgodnie z załączonym rzutem mieszkania. Wylot spalin i doprowadzenie powietrza za pomocą projektowanego komina koncentrycznego (wg branży architektonicznej).

5.3. Rurociągi

Instalację centralnego ogrzewania wykonać z **rur miedzianych** łączonych przez łączniki miedziane do lutowania kapilarnego, z końcówką gwintowaną do połączenia z armaturą – dla przewodów rozprowadzających oraz przewodów zasilających grzejniki.

Przewody rozprowadzające układać w warstwie izolacyjnej posadzek, podejścia prowadzić w specjalnie wykonanych bruzdach ścian oraz w przestrzeni proj. ścianek lekkich. Przy układaniu stosować elastyczną otulinę, celem umożliwienia im termicznych wydłużeń i zabezpieczeń przed tarciem.

Przewody z rur miedzianych montować przy zachowaniu warunków wykonawstwa wymaganych technologią. Podłączenia grzejników boczne ze ściany. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane, tj. stropy lub ściany należy wykonywać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przesuwanie się przewodu. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem elastycznym nie oddziałującym na przewody. Do mocowania przewodów miedzianych stosuje się uchwyty o różnych rozwiązaniach konstrukcyjnych. Uchwyty mogą być wykonane z miedzi i jej stopów lub tworzyw sztucznych. Mogą być również stosowane uchwyty z blachy stalowej lub płaskownika, ale wtedy na całym obwodzie obejmującej się podkładkę ochronną, np. gumową. Rozstaw uchwytów mocujących (przesuwanych) dla przewodów miedzianych wygląda następująco:

- średnica rury od 12 do 15 mm – odległość między uchwytami powinna wynosić 1,25 m
- średnica rury 18 mm – odległość między uchwytami powinna wynosić 1,50 m

- średnica rury 22 mm – odległość między uchwytami powinna wynosić 2,00 m

Rozstaw uchwytów przewodów pionowych może być zwiększony:

- dla rur o średnicy do 22 mm o 30%,
- dla rur o średnicy od 28 mm o 10%,

Uchwyt stały (punkt stały) uzyskuje się poprzez nalutowanie tulei z mosiądzu lub brązu z obu stron uchwyty przesuwne.

Uwaga! W technologii wykonawstwa z rur miedzianych mogą być zastosowane wyłącznie oryginalne rury, pierścienie, złączki, akcesoria oraz narzędzia do montażu rur.

Poziome przewody rozdzielcze układać ze spadkiem 3 promili. Kompensacja wydłużeń cieplnych rurociągów naturalna. Odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420.

Montaż instalacji grzewczych należy przeprowadzić w oparciu o "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji sanitarnych".

Przewody rozprowadzające prowadzić w posadzkach, w specjalnie przygotowanych bruzdach w ścianach oraz w przestrzeni izolacyjnej projektowanych ścianek lekkich, **w izolacji termicznej o grubości min 6mm**. Rury prowadzone w posadzce należy wykonać ze szczególną starannością oraz z zachowaniem wytycznych producenta. Należy również zapewnić odpowiednią przestrzeń dla prowadzenia instalacji.

5.4. Elementy grzejne

W zależności od rodzaju i przeznaczenia pomieszczeń projektuje się:

- grzejniki stalowe płytowe zintegrowane, zaworowe zasilane od dołu,
- grzejnik stalowy płytowy zintegrowany, ocynkowany, zaworowy-zasilany od dołu.

Wyposażenie grzejników:

Grzejniki z podłączeniem dolnym wyposażone są fabrycznie w zawory termostaticzne, które należy wyposażyć w głowice termostaticzne. Przy podłączeniu grzejników montować podwójne zawory przyłączeniowe do ogrzewań dwururowych. Grzejniki łazienkowe oraz grzejniki bez wbudowanych zaworów należy wyposażyć na zasilaniu w zawory termostaticzne, które należy wyposażyć w głowice termostaticzne. Na powrocie montować zawory odcinające. Montaż zgodnie z PN/B-8864-13 i DTR producenta.

UWAGA!

Zamawiając grzejniki płytowe z wbudowanym zaworem termostaticznym, z nastawą wstępną, należy zwrócić uwagę na rodzaj wkładki zaworowej o zmniejszonym współczynniku Kv, która powinna mieć nr 013G0361.

5.5. Regulacja instalacji

Utrzymanie właściwych temperatur wody grzejnej odbywać się będzie automatycznie układem regulacyjno - pompowym w kotle gazowym.

Nadwyżki ciśnienia przy grzejnikach wyłławiane będą za pomocą wstępnej nastawy zaworów grzejnikowych.

5.6. Izolacja termiczna przewodów

Rurociągi rozprowadzające centralnego ogrzewania izolować termicznie otulinami z okładziną aluminiową oraz samoprzylepną zakładką. Grubość izolacji w zależności od średnic rurociągów wg zaleceń rozporządzenia z dnia 6 listopada 2008 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie.

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W /mK)
1	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30mm
2	Średnica wewnętrzna do 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej
3	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100mm
4	Przewody armatura z poz 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz 1-4
5	Przewody ogrzewań centralnych wg poz 1-4 ułożone w komponentach budowlanych, między ogrzewanymi pomieszczeniami	½ wymagań z poz 1-4
6	Przewody wg pozycji 6 ułożone w podłodze	6mm

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

5.7. Próby szczelności

Instalację należy poddać próbom ciśnieniowym:

- a) na zimno na ciśnienie 0,6MPa. Próbę należy uznać za pozytywną, jeżeli po 24 godzinach spadek ciśnienia nie przekroczy 0,05 MPa. Na czas próby należy przewody odciąć zaworami zaporowymi zamontowanymi w węźle cieplnym.
- b) na gorąco na ciśnienie robocze przy max. parametrach czynnika grzejnego.

Urządzenia należy poddać próbom ciśnieniowym wg DTR producenta.

5.8. Płukanie

Przed regulacją głowic na zaworach termostatycznych, całą instalację należy dokładnie, co najmniej dwukrotnie przepłukać.

Prędkość wody płuczącej powinna wynosić 2m/s. Na czas płukania otworzyć zawory spustowe.

6. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

	Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników						
Zaworowe						
Grzejniki lewe zintegrowane - zaworowe						
	22/500	500	920	105	1	szt.
Grzejniki prawe zintegrowane - zaworowe						
	22/500	500	600	105	1	szt.
	22/500	500	920	105	2	szt.
	22/500	500	1000	105	1	szt.
	22/500	500	1120	105	1	szt.
	22/600	600	720	105	1	szt.
Zaworowe ocynk.						
Grzejniki prawe zintegrowane - zaworowe ocynk.						
	22/500o	500	400	105	1	szt.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury			
Zawory termostatyczne i podpionowe			
Zzawory termostatyczne i podpionowe			
Zawór odcinający kątowny	15	8	szt.
Głowice/Siłowniki - zawory termostatyczne i podpionowe			
czujnik wbudowany		8	szt.

7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) wykonawca robót budowlanych przed przystąpieniem do ich wykonania zobowiązany jest do sporządzenia Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia – wg pkt. opisu j.n..

7.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie wewnętrznych instalacji:
- ogrzewczej

7.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Informacja BIOZ dotyczy nowo projektowanych instalacji z w/w zakresu, opisanych w niniejszym opracowaniu.

7.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Informacja BIOZ dotyczy nowo projektowanych instalacji z w/w zakresu związanych z modernizacją mieszkania.

Na terenie inwestycji nie występują żadne nietypowe zagrożenia.

Zagrożenia wynikają jedynie z faktu jednoczesnego wykonywania prac budowlanych i instalacyjnych, prowadzenia prac na różnych wysokościach oraz ciągłego ruchu transportu samochodowego dowożącego materiały oraz wywożące zużyte materiały.

Koordinacja tych działań to główny element trudności przy planowaniu harmonogramu budowy i mający wpływ na bezpieczeństwo oraz ochronę zdrowia pracowników.

7.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Do prac, na które trzeba zwrócić szczególną uwagę pod kątem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, należy przede wszystkim zaliczyć:

- prace na wysokości przy montażu wszystkich instalacji prowadzonych pod stropami,

- prace związane z montażem dużych i ciężkich elementów przy użyciu specjalistycznych dźwigów i podnośników,
- prace montażowe przy temperaturach poniżej -10°C,
- prace montażowe przy użyciu maszyn i narzędzi zmechanizowanych,
- prace przy urządzeniach zasilane elektrycznie oraz posiadające ruchome elementy.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót instalacyjnych:

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu; brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu);
- przygniecenie pracownika urządzeniem podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia, tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonym z każdej strony o 6,0 m).

Jako czas występowania zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych przewiduje się okres od rozpoczęcia budowy do jej zakończenia.

7.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Planowana inwestycja jest wielobranżowym przedsięwzięciem budowlanym gdzie, na wyznaczonym obszarze, prowadzone będą roboty budowlane. Szkolenie i instruktaż pracowników winien zwrócić uwagę przede wszystkim na konieczność przestrzegania terminów i miejsca pracy dla poszczególnych grup pracowników tak, aby prace wykonywane były tylko tam, gdzie zostało to zaplanowane oraz na konieczność przestrzegania przez pracowników podstawowych przepisów BHP ze wzmożoną uwagą.

Pracodawca powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych jak, np. praca na wysokości, a zwłaszcza zapewnić:

- bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób, odpowiednie środki zabezpieczające,
- instruktaż pracowników, obejmujący w szczególności (art. 237 §1 Kodeksu pracy):
 - a. imienny podział pracy,
 - b. kolejność wykonywania zadań,
 - c. wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.
 - d. szkolenie pracowników wstępne i okresowe
 - e. udostępnienie pracownikom do stałego korzystania aktualnej instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy.
 - f. bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy.

7.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Środki techniczne i organizacyjne winny wynikać ze szczegółowego harmonogramu prac budowlanych wykonanego przez Generalnego Wykonawcę. Wskazane wyżej zagrożenia winny mieć swoje odniesienie w opracowanym planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Zastosowane środki techniczne, zapewnienie bezkolizyjnej komunikacji dla ruchu kołowego i pieszego winny wynikać z ogólnych zasad bezpiecznego prowadzenia robót budowlanych. Kierownictwo robót winno oznakować plac budowy znakami bezpieczeństwa na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń - zgodnie z Polską Normą PN-93/N-01256.02.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana: organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem, organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy, dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

W przypadku wykonywania robót z dala od zakładu pracy zapewnić należy pracownikom schronisko, wyposażone w:

- ogrzewanie (dotyczy pory zimowej),
- miejsce do podgrzewania posiłków,
- urządzenia sanitarne,
- apteczkę pierwszej pomocy,
- regulamin pracy,
- instrukcję, dotyczącą udzielania pierwszej pomocy,
- adresy i telefony pogotowia ratunkowego, straży pożarnej i policji.

8. UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane przy budowie objętych niniejszym projektem winny posiadać atest dopuszczający do stosowania na rynku polskim.
2. Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie w Polsce atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia UDT, deklaracje zgodności.
3. Zgodnie z Art. 21A Prawa Budowlanego I § 3.1 Rozp. BIOZ, kierownik budowy przed rozpoczęciem robót winien opracować Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwany „Planem BIOZ”
4. Podczas budowy należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.
5. Rurociągi grzewcze prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji).
6. Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach była możliwość odwadniania instalacji, w najwyższych odpowietrzania instalacji.
7. Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych Cobot Instal – zeszyt 6.
8. Przed oddaniem obiektu do użytku należy przeprowadzić centralne odgazowanie całej instalacji.

Opracował:

mgr inż. Maciej Sakowski

Nr upr. KUP/0129/POOS/14

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY	8
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	8
2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	8
3. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	8
4. STAN ISTNIEJĄCY BUDYNKU I INSTALACJI.....	8
5. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	8
5.1. Instalacja ogrzewcza.....	8
Dane obliczeniowe.....	9
5.2. Źródło ciepła.....	9
6. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE.....	11
7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	12
8. UWAGI KOŃCOWE	15

SPIS CZĘŚCI RYSUNKOWEJ:

Rys. 1 RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA OGRZEWcza

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji ogrzewczej w związku z remontem i przebudową mieszkania nr 14 w budynku przy ul. Bocianowo 35, na działce budowlanej nr 50/1 obręb 112 miasta Bydgoszczy.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- Instalację ogrzewania za pomocą grzejników
- Instalację kotła gazowego

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt architektoniczny,
- Wytyczne Inwestora,
- Wytyczne projektowania,
- Obowiązujące normy i przepisy.

4. STAN ISTNIEJĄCY BUDYNKU I INSTALACJI

Budynek nr 35 jest obiektem oficynowym istniejącym, II kondygnacyjnym, z poddaszem nieużytkowym (niskim), w całości podpiwniczonym. Nie jest on ujęty w ewidencji zabytków ani nie podlega ochronie konserwatorskiej.

Został on wybudowany w roku 1896, w technologii tradycyjnej- murowanej z cegły pełnej ceramicznej. Jest to obiekt nieocieplony, ze stropami, schodami i dachem drewnianym, płaskim krytym papą.

Projektowane mieszkanie nr 14 położone jest na I piętrze w/w budynku mieszkalnego. W mieszkaniu znajduje się instalacja wody zimnej, kanalizacji sanitarnej oraz gazowa, z uwagi na zły stan nie nadają się one do wykorzystania i podlegają całkowitej wymianie.

W mieszkaniu nie ma obecnie instalacji ogrzewania.

5. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

5.1. Instalacja ogrzewcza

Dla instalacji ogrzewczych przyjęto parametr czynnika grzewczego 75°/55°C.

W projektowanym mieszkaniu zaprojektowano instalację c.o. w układzie dwururowym, trójnikowym systemu zamkniętego. Pomieszczenia ogrzewane będą za pomocą grzejników stalowych płytowych kompaktowych zasilanych dolnie.

Wyprowadzenie czynnika grzewczego od kotła do grzejników rurami miedzianymi łączonymi poprzez lutowanie. Podejścia do grzejników za pomocą zaworów kątowych. Instalacja centralnego ogrzewania wyposażona będzie w armaturę odcinającą.

Dopływ świeżego powietrza do mieszkań należy zapewnić poprzez montaż okiennych nawiewników dwusystemowych, wyposażonych w okap z regulatorem przepływu, który zapobiegnie

nadmiernemu napływowi powietrza przy silnych podmuchach wiatru. Wielkość strumienia przepływu powietrza uzależniony jest od zmiany wilgotności względnej wewnątrz pomieszczenia.

Zgodnie z PN83/B 03430- zmiana AZ3 z 2000 roku, należy je zamontować w górnej części stolarki okiennej w pokojach. Rozwiązanie lokalizacji nawiewników zostało ujęte na rzutach.

Dane obliczeniowe

Strefa klimatyczna	II strefa
Temperatura zewnętrzna	- 18 °C.
System ogrzewania	wodne, pompowe, systemu zamkniętego,
Źródło ciepła	kocioł gazowy dwufunkcyjny
Parametr instalacji c.o.	75/55 °C

Temperatury wewnętrzne pomieszczeń:

Łazienka	T=24°C
Przedpokój, pokój	T=20°C
Kuchnia	T=20°C

Bilans ciepła przedmiotowych pomieszczeń opracowano na podstawie projektu architektonicznego przedmiotowego obiektu:

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.o. (grzejniki)	Q= 8,4 kW
Zapotrzebowanie c.w.u. max	Q= 12,0 kW

5.2. Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku będzie projektowany dwufunkcyjny, wiszący kocioł gazowy o zakresie mocy **9-24 kW**, z możliwością podgrzewu c.w.u. w przepływie, o wymiarach 450x345x763mm. Kocioł zamontować w kuchni zgodnie z załączonym rzutem mieszkania. Wylot spalin i doprowadzenie powietrza za pomocą projektowanego komina koncentrycznego (wg branży architektonicznej).

5.3. Rurociągi

Instalację centralnego ogrzewania wykonać z **rur miedzianych** łączonych przez łączniki miedziane do lutowania kapilarnego, z końcówką gwintowaną do połączenia z armaturą – dla przewodów rozprowadzających oraz przewodów zasilających grzejniki.

Przewody rozprowadzające układać w warstwie izolacyjnej posadzek, podejścia prowadzić w specjalnie wykonanych bruzdach ścian oraz w przestrzeni proj. ścianek lekkich. Przy układaniu stosować elastyczną otulinę, celem umożliwienia im termicznych wydłużeń i zabezpieczeń przed tarciem.

Przewody z rur miedzianych montować przy zachowaniu warunków wykonawstwa wymaganych technologią. Podłączenia grzejników boczne ze ściany. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane, tj. stropy lub ściany należy wykonywać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przesuwanie się przewodu. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem elastycznym nie oddziałującym na przewody. Do mocowania przewodów miedzianych stosuje się uchwyty o różnych rozwiązaniach konstrukcyjnych. Uchwyty mogą być wykonane z miedzi i jej stopów lub tworzyw sztucznych. Mogą być również stosowane uchwyty z blachy stalowej lub płaskownika, ale wtedy na całym obwodzie obejmują one podkładkę ochronną, np. gumową. Rozstaw uchwytów mocujących (przesuwanych) dla przewodów miedzianych wygląda następująco:

- średnica rury od 12 do 15 mm – odległość między uchwytami powinna wynosić 1,25 m
- średnica rury 18 mm – odległość między uchwytami powinna wynosić 1,50 m

- średnica rury 22 mm – odległość między uchwytami powinna wynosić 2,00 m

Rozstaw uchwytów przewodów pionowych może być zwiększony:

- dla rur o średnicy do 22 mm o 30%,
- dla rur o średnicy od 28 mm o 10%,

Uchwyt stały (punkt stały) uzyskuje się poprzez nalutowanie tulei z mosiądzu lub brązu z obu stron uchwyty przesuwne.

Uwaga! W technologii wykonawstwa z rur miedzianych mogą być zastosowane wyłącznie oryginalne rury, pierścienie, złączki, akcesoria oraz narzędzia do montażu rur.

Poziome przewody rozdzielcze układać ze spadkiem 3 promili. Kompensacja wydłużeń cieplnych rurociągów naturalna. Odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420.

Montaż instalacji grzewczych należy przeprowadzić w oparciu o "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji sanitarnych".

Przewody rozprowadzające prowadzić w posadzkach, w specjalnie przygotowanych bruzdach w ścianach oraz w przestrzeni izolacyjnej projektowanych ścianek lekkich, **w izolacji termicznej o grubości min 6mm**. Rury prowadzone w posadzce należy wykonać ze szczególną starannością oraz z zachowaniem wytycznych producenta. Należy również zapewnić odpowiednią przestrzeń dla prowadzenia instalacji.

5.4. Elementy grzejne

W zależności od rodzaju i przeznaczenia pomieszczeń projektuje się:

- grzejniki stalowe płytowe zintegrowane, zaworowe zasilane od dołu,
- grzejnik stalowy płytowy zintegrowany, ocynkowany, zaworowy-zasilany od dołu.

Wypozażenie grzejników:

Grzejniki z podłączeniem dolnym wyposażone są fabrycznie w zawory termostaticzne, które należy wyposażyć w głowice termostaticzne. Przy podłączeniu grzejników montować podwójne zawory przyłączeniowe do ogrzewań dwururowych. Grzejniki łazienkowe oraz grzejniki bez wbudowanych zaworów należy wyposażyć na zasilaniu w zawory termostaticzne, które należy wyposażyć w głowice termostaticzne. Na powrocie montować zawory odcinające. Montaż zgodnie z PN/B-8864-13 i DTR producenta.

UWAGA!

Zamawiając grzejniki płytowe z wbudowanym zaworem termostaticznym, z nastawą wstępną, należy zwrócić uwagę na rodzaj wkładki zaworowej o zmniejszonym współczynniku Kv, która powinna mieć nr 013G0361.

5.5. Regulacja instalacji

Utrzymanie właściwych temperatur wody grzejnej odbywać się będzie automatycznie układem regulacyjno - pompowym w kotle gazowym.

Nadwyżki ciśnienia przy grzejnikach wydfawiane będą za pomocą wstępnej nastawy zaworów grzejnikowych.

5.6. Izolacja termiczna przewodów

Rurociągi rozprowadzające centralnego ogrzewania izolować termicznie otulinami z okładziną aluminiową oraz samoprzylepną zakładką. Grubość izolacji w zależności od średnic rurociągów wg zaleceń rozporządzenia z dnia 6 listopada 2008 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie.

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W /mK)
1	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30mm
2	Średnica wewnętrzna do 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej
3	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100mm
4	Przewody armatura z poz 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz 1-4
5	Przewody ogrzewań centralnych wg poz 1-4 ułożone w komponentach budowlanych, między ogrzewanymi pomieszczeniami	½ wymagań z poz 1-4
6	Przewody wg pozycji 6 ułożone w podłodze	6mm

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

5.7. Próby szczelności

Instalację należy poddać próbom ciśnieniowym:

- na zimno na ciśnienie 0,6MPa. Próbę należy uznać za pozytywną, jeżeli po 24 godzinach spadek ciśnienia nie przekroczy 0,05 MPa. Na czas próby należy przewody odciąć zaworami zaporowymi zamontowanymi w węźle cieplnym.
- na gorąco na ciśnienie robocze przy max. parametrach czynnika grzejnego.

Urządzenia należy poddać próbom ciśnieniowym wg DTR producenta.

5.8. Płukanie

Przed regulacją głowic na zaworach termostatycznych, całą instalację należy dokładnie, co najmniej dwukrotnie przepłukać.

Prędkość wody płuczącej powinna wynosić 2m/s. Na czas płukania otworzyć zawory spustowe.

6. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

	Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników						
Zaworowe						
Grzejniki lewe zintegrowane - zaworowe						
	22/500	500	920	105	1	szt.
Grzejniki prawe zintegrowane - zaworowe						
	22/500	500	600	105	1	szt.
	22/500	500	920	105	2	szt.
	22/500	500	1000	105	1	szt.
	22/500	500	1120	105	1	szt.
	22/600	600	720	105	1	szt.
Zaworowe ocynk.						
Grzejniki prawe zintegrowane - zaworowe ocynk.						
	22/500o	500	400	105	1	szt.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury			
Zawory termostatyczne i podpionowe			
Zzawory termostatyczne i podpionowe			
Zawór odcinający kątowny	15	8	szt.
Głowice/Siłowniki - zawory termostatyczne i podpionowe			
czujnik wbudowany		8	szt.

7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) wykonawca robót budowlanych przed przystąpieniem do ich wykonania zobowiązany jest do sporządzenia Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia – wg pkt. opisu j.n..

7.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie wewnętrznych instalacji:
- ogrzewczej

7.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Informacja BIOZ dotyczy nowo projektowanych instalacji z w/w zakresu, opisanych w niniejszym opracowaniu.

7.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Informacja BIOZ dotyczy nowo projektowanych instalacji z w/w zakresu związanych z modernizacją mieszkania.

Na terenie inwestycji nie występują żadne nietypowe zagrożenia.

Zagrożenia wynikają jedynie z faktu jednoczesnego wykonywania prac budowlanych i instalacyjnych, prowadzenia prac na różnych wysokościach oraz ciągłego ruchu transportu samochodowego dowożącego materiały oraz wywożące zużyte materiały.

Koordinacja tych działań to główny element trudności przy planowaniu harmonogramu budowy i mający wpływ na bezpieczeństwo oraz ochronę zdrowia pracowników.

7.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Do prac, na które trzeba zwrócić szczególną uwagę pod kątem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, należy przede wszystkim zaliczyć:

- prace na wysokości przy montażu wszystkich instalacji prowadzonych pod stropami,

- prace związane z montażem dużych i ciężkich elementów przy użyciu specjalistycznych dźwigów i podnośników,
- prace montażowe przy temperaturach poniżej -10°C,
- prace montażowe przy użyciu maszyn i narzędzi zmechanizowanych,
- prace przy urządzeniach zasilane elektrycznie oraz posiadające ruchome elementy.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót instalacyjnych:

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu; brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu);
- przygniecenie pracownika urządzeniem podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia, tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonym z każdej strony o 6,0 m).

Jako czas występowania zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych przewiduje się okres od rozpoczęcia budowy do jej zakończenia.

7.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Planowana inwestycja jest wielobranżowym przedsięwzięciem budowlanym gdzie, na wyznaczonym obszarze, prowadzone będą roboty budowlane. Szkolenie i instruktaż pracowników winien zwrócić uwagę przede wszystkim na konieczność przestrzegania terminów i miejsca pracy dla poszczególnych grup pracowników tak, aby prace wykonywane były tylko tam, gdzie zostało to zaplanowane oraz na konieczność przestrzegania przez pracowników podstawowych przepisów BHP ze wzmożoną uwagą.

Pracodawca powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych jak, np. praca na wysokości, a zwłaszcza zapewnić:

- bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób, odpowiednie środki zabezpieczające,
- instruktaż pracowników, obejmujący w szczególności (art. 237 §1 Kodeksu pracy):
 - a. imienny podział pracy,
 - b. kolejność wykonywania zadań,
 - c. wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.
 - d. szkolenie pracowników wstępne i okresowe
 - e. udostępnienie pracownikom do stałego korzystania aktualnej instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy.
 - f. bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy.

7.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Środki techniczne i organizacyjne winny wynikać ze szczegółowego harmonogramu prac budowlanych wykonanego przez Generalnego Wykonawcę. Wskazane wyżej zagrożenia winny mieć swoje odniesienie w opracowanym planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Zastosowane środki techniczne, zapewnienie bezkolizyjnej komunikacji dla ruchu kołowego i pieszego winny wynikać z ogólnych zasad bezpiecznego prowadzenia robót budowlanych. Kierownictwo robót winno oznakować plac budowy znakami bezpieczeństwa na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń - zgodnie z Polską Normą PN-93/N-01256.02.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana: organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem, organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy, dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

W przypadku wykonywania robót z dala od zakładu pracy zapewnić należy pracownikom schronisko, wyposażone w:

- ogrzewanie (dotyczy pory zimowej),
- miejsce do podgrzewania posiłków,
- urządzenia sanitarne,
- apteczkę pierwszej pomocy,
- regulamin pracy,
- instrukcję, dotyczącą udzielania pierwszej pomocy,
- adresy i telefony pogotowia ratunkowego, straży pożarnej i policji.

8. UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane przy budowie objętych niniejszym projektem winny posiadać atest dopuszczający do stosowania na rynku polskim.
2. Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie w Polsce atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia UDT, deklaracje zgodności.
3. Zgodnie z Art. 21A Prawa Budowlanego I § 3.1 Rozp. BIOZ, kierownik budowy przed rozpoczęciem robót winien opracować Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwany „Planem BIOZ”
4. Podczas budowy należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.
5. Rurociągi grzewcze prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji).
6. Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach była możliwość odwadniania instalacji, w najwyższych odpowietrzania instalacji.
7. Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych Cobot Instal – zeszyt 6.
8. Przed oddaniem obiektu do użytku należy przeprowadzić centralne odgazowanie całej instalacji.

Opracował:

mgr inż. Maciej Sakowski

Nr upr. KUP/0129/POOS/14

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY	8
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	8
2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	8
3. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	8
4. STAN ISTNIEJĄCY BUDYNKU I INSTALACJI.....	8
5. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	8
5.1. Instalacja ogrzewcza.....	8
Dane obliczeniowe.....	9
5.2. Źródło ciepła.....	9
6. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE.....	11
7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	12
8. UWAGI KOŃCOWE	15

SPIS CZĘŚCI RYSUNKOWEJ:

Rys. 1 RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA OGRZEWcza

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji ogrzewczej w związku z remontem i przebudową mieszkania nr 14 w budynku przy ul. Bocianowo 35, na działce budowlanej nr 50/1 obręb 112 miasta Bydgoszczy.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- Instalację ogrzewania za pomocą grzejników
- Instalację kotła gazowego

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt architektoniczny,
- Wytyczne Inwestora,
- Wytyczne projektowania,
- Obowiązujące normy i przepisy.

4. STAN ISTNIEJĄCY BUDYNKU I INSTALACJI

Budynek nr 35 jest obiektem oficynowym istniejącym, II kondygnacyjnym, z poddaszem nieużytkowym (niskim), w całości podpiwniczonym. Nie jest on ujęty w ewidencji zabytków ani nie podlega ochronie konserwatorskiej.

Został on wybudowany w roku 1896, w technologii tradycyjnej- murowanej z cegły pełnej ceramicznej. Jest to obiekt nieocieplony, ze stropami, schodami i dachem drewnianym, płaskim krytym papą.

Projektowane mieszkanie nr 14 położone jest na I piętrze w/w budynku mieszkalnego. W mieszkaniu znajduje się instalacja wody zimnej, kanalizacji sanitarnej oraz gazowa, z uwagi na zły stan nie nadają się one do wykorzystania i podlegają całkowitej wymianie.

W mieszkaniu nie ma obecnie instalacji ogrzewania.

5. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

5.1. Instalacja ogrzewcza

Dla instalacji ogrzewczych przyjęto parametr czynnika grzewczego 75°/55°C.

W projektowanym mieszkaniu zaprojektowano instalację c.o. w układzie dwururowym, trójnikowym systemu zamkniętego. Pomieszczenia ogrzewane będą za pomocą grzejników stalowych płytowych kompaktowych zasilanych dolnie.

Wyprowadzenie czynnika grzewczego od kotła do grzejników rurami miedzianymi łączonymi poprzez lutowanie. Podejścia do grzejników za pomocą zaworów kątowych. Instalacja centralnego ogrzewania wyposażona będzie w armaturę odcinającą.

Dopływ świeżego powietrza do mieszkań należy zapewnić poprzez montaż okiennych nawiewników dwusystemowych, wyposażonych w okap z regulatorem przepływu, który zapobiegnie

nadmiernemu napływowi powietrza przy silnych podmuchach wiatru. Wielkość strumienia przepływu powietrza uzależniony jest od zmiany wilgotności względnej wewnątrz pomieszczenia.

Zgodnie z PN83/B 03430- zmiana AZ3 z 2000 roku, należy je zamontować w górnej części stolarki okiennej w pokojach. Rozwiązanie lokalizacji nawiewników zostało ujęte na rzutach.

Dane obliczeniowe

Strefa klimatyczna	II strefa
Temperatura zewnętrzna	- 18 °C.
System ogrzewania	wodne, pompowe, systemu zamkniętego,
Źródło ciepła	kocioł gazowy dwufunkcyjny
Parametr instalacji c.o.	75/55 °C

Temperatury wewnętrzne pomieszczeń:

Łazienka	T=24°C
Przedpokój, pokój	T=20°C
Kuchnia	T=20°C

Bilans ciepła przedmiotowych pomieszczeń opracowano na podstawie projektu architektonicznego przedmiotowego obiektu:

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.o. (grzejniki)	Q= 8,4 kW
Zapotrzebowanie c.w.u. max	Q= 12,0 kW

5.2. Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku będzie projektowany dwufunkcyjny, wiszący kocioł gazowy o zakresie mocy **9-24 kW**, z możliwością podgrzewu c.w.u. w przepływie, o wymiarach 450x345x763mm. Kocioł zamontować w kuchni zgodnie z załączonym rzutem mieszkania. Wylot spalin i doprowadzenie powietrza za pomocą projektowanego komina koncentrycznego (wg branży architektonicznej).

5.3. Rurociągi

Instalację centralnego ogrzewania wykonać z **rur miedzianych** łączonych przez łączniki miedziane do lutowania kapilarnego, z końcówką gwintowaną do połączenia z armaturą – dla przewodów rozprowadzających oraz przewodów zasilających grzejniki.

Przewody rozprowadzające układać w warstwie izolacyjnej posadzek, podejścia prowadzić w specjalnie wykonanych bruzdach ścian oraz w przestrzeni proj. ścianek lekkich. Przy układaniu stosować elastyczną otulinę, celem umożliwienia im termicznych wydłużeń i zabezpieczeń przed tarciem.

Przewody z rur miedzianych montować przy zachowaniu warunków wykonawstwa wymaganych technologią. Podłączenia grzejników boczne ze ściany. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane, tj. stropy lub ściany należy wykonywać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przesuwanie się przewodu. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem elastycznym nie oddziałującym na przewody. Do mocowania przewodów miedzianych stosuje się uchwyty o różnych rozwiązaniach konstrukcyjnych. Uchwyty mogą być wykonane z miedzi i jej stopów lub tworzyw sztucznych. Mogą być również stosowane uchwyty z blachy stalowej lub płaskownika, ale wtedy na całym obwodzie obejmą dają się podkładkę ochronną, np. gumową. Rozstaw uchwytów mocujących (przesuwanych) dla przewodów miedzianych wygląda następująco:

- średnica rury od 12 do 15 mm – odległość między uchwytami powinna wynosić 1,25 m
- średnica rury 18 mm – odległość między uchwytami powinna wynosić 1,50 m

- średnica rury 22 mm – odległość między uchwytami powinna wynosić 2,00 m

Rozstaw uchwytów przewodów pionowych może być zwiększony:

- dla rur o średnicy do 22 mm o 30%,
- dla rur o średnicy od 28 mm o 10%,

Uchwyt stały (punkt stały) uzyskuje się poprzez nalutowanie tulei z mosiądzu lub brązu z obu stron uchwyty przesuwne.

Uwaga! W technologii wykonawstwa z rur miedzianych mogą być zastosowane wyłącznie oryginalne rury, pierścienie, złączki, akcesoria oraz narzędzia do montażu rur.

Poziome przewody rozdzielcze układać ze spadkiem 3 promili. Kompensacja wydłużeń cieplnych rurociągów naturalna. Odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420.

Montaż instalacji grzewczych należy przeprowadzić w oparciu o "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji sanitarnych".

Przewody rozprowadzające prowadzić w posadzkach, w specjalnie przygotowanych bruzdach w ścianach oraz w przestrzeni izolacyjnej projektowanych ścianek lekkich, **w izolacji termicznej o grubości min 6mm**. Rury prowadzone w posadzce należy wykonać ze szczególną starannością oraz z zachowaniem wytycznych producenta. Należy również zapewnić odpowiednią przestrzeń dla prowadzenia instalacji.

5.4. Elementy grzejne

W zależności od rodzaju i przeznaczenia pomieszczeń projektuje się:

- grzejniki stalowe płytowe zintegrowane, zaworowe zasilane od dołu,
- grzejnik stalowy płytowy zintegrowany, ocynkowany, zaworowy-zasilany od dołu.

Wypozażenie grzejników:

Grzejniki z podłączeniem dolnym wyposażone są fabrycznie w zawory termostaticzne, które należy wyposażyć w głowice termostaticzne. Przy podłączeniu grzejników montować podwójne zawory przyłączeniowe do ogrzewań dwururowych. Grzejniki łazienkowe oraz grzejniki bez wbudowanych zaworów należy wyposażyć na zasilaniu w zawory termostaticzne, które należy wyposażyć w głowice termostaticzne. Na powrocie montować zawory odcinające. Montaż zgodnie z PN/B-8864-13 i DTR producenta.

UWAGA!

Zamawiając grzejniki płytowe z wbudowanym zaworem termostaticznym, z nastawą wstępną, należy zwrócić uwagę na rodzaj wkładki zaworowej o zmniejszonym współczynniku Kv, która powinna mieć nr 013G0361.

5.5. Regulacja instalacji

Utrzymanie właściwych temperatur wody grzejnej odbywać się będzie automatycznie układem regulacyjno - pompowym w kotle gazowym.

Nadwyżki ciśnienia przy grzejnikach wydfawiane będą za pomocą wstępnej nastawy zaworów grzejnikowych.

5.6. Izolacja termiczna przewodów

Rurociągi rozprowadzające centralnego ogrzewania izolować termicznie otulinami z okładziną aluminiową oraz samoprzylepną zakładką. Grubość izolacji w zależności od średnic rurociągów wg zaleceń rozporządzenia z dnia 6 listopada 2008 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie.

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W /mK)
1	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30mm
2	Średnica wewnętrzna do 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej
3	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100mm
4	Przewody armatura z poz 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz 1-4
5	Przewody ogrzewań centralnych wg poz 1-4 ułożone w komponentach budowlanych, między ogrzewanymi pomieszczeniami	½ wymagań z poz 1-4
6	Przewody wg pozycji 6 ułożone w podłodze	6mm

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

5.7. Próby szczelności

Instalację należy poddać próbom ciśnieniowym:

- na zimno na ciśnienie 0,6MPa. Próbę należy uznać za pozytywną, jeżeli po 24 godzinach spadek ciśnienia nie przekroczy 0,05 MPa. Na czas próby należy przewody odciąć zaworami zaporowymi zamontowanymi w węźle cieplnym.
- na gorąco na ciśnienie robocze przy max. parametrach czynnika grzejącego.

Urządzenia należy poddać próbom ciśnieniowym wg DTR producenta.

5.8. Płukanie

Przed regulacją głowic na zaworach termostatycznych, całą instalację należy dokładnie, co najmniej dwukrotnie przepłukać.

Prędkość wody płuczącej powinna wynosić 2m/s. Na czas płukania otworzyć zawory spustowe.

6. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

	Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników						
Zaworowe						
Grzejniki lewe zintegrowane - zaworowe						
	22/500	500	920	105	1	szt.
Grzejniki prawe zintegrowane - zaworowe						
	22/500	500	600	105	1	szt.
	22/500	500	920	105	2	szt.
	22/500	500	1000	105	1	szt.
	22/500	500	1120	105	1	szt.
	22/600	600	720	105	1	szt.
Zaworowe ocynk.						
Grzejniki prawe zintegrowane - zaworowe ocynk.						
	22/500o	500	400	105	1	szt.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury			
Zawory termostatyczne i podpionowe			
Zzawory termostatyczne i podpionowe			
Zawór odcinający kątowny	15	8	szt.
Głowice/Siłowniki - zawory termostatyczne i podpionowe			
czujnik wbudowany		8	szt.

7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) wykonawca robót budowlanych przed przystąpieniem do ich wykonania zobowiązany jest do sporządzenia Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia – wg pkt. opisu j.n..

7.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie wewnętrznych instalacji:
- ogrzewczej

7.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Informacja BIOZ dotyczy nowo projektowanych instalacji z w/w zakresu, opisanych w niniejszym opracowaniu.

7.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Informacja BIOZ dotyczy nowo projektowanych instalacji z w/w zakresu związanych z modernizacją mieszkania.

Na terenie inwestycji nie występują żadne nietypowe zagrożenia.

Zagrożenia wynikają jedynie z faktu jednoczesnego wykonywania prac budowlanych i instalacyjnych, prowadzenia prac na różnych wysokościach oraz ciągłego ruchu transportu samochodowego dowożącego materiały oraz wywożące zużyte materiały.

Koordinacja tych działań to główny element trudności przy planowaniu harmonogramu budowy i mający wpływ na bezpieczeństwo oraz ochronę zdrowia pracowników.

7.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Do prac, na które trzeba zwrócić szczególną uwagę pod kątem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, należy przede wszystkim zaliczyć:

- prace na wysokości przy montażu wszystkich instalacji prowadzonych pod stropami,

- prace związane z montażem dużych i ciężkich elementów przy użyciu specjalistycznych dźwigów i podnośników,
- prace montażowe przy temperaturach poniżej -10°C,
- prace montażowe przy użyciu maszyn i narzędzi zmechanizowanych,
- prace przy urządzeniach zasilane elektrycznie oraz posiadające ruchome elementy.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót instalacyjnych:

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu; brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu);
- przygniecenie pracownika urządzeniem podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia, tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonym z każdej strony o 6,0 m).

Jako czas występowania zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych przewiduje się okres od rozpoczęcia budowy do jej zakończenia.

7.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Planowana inwestycja jest wielobranżowym przedsięwzięciem budowlanym gdzie, na wyznaczonym obszarze, prowadzone będą roboty budowlane. Szkolenie i instruktaż pracowników winien zwrócić uwagę przede wszystkim na konieczność przestrzegania terminów i miejsca pracy dla poszczególnych grup pracowników tak, aby prace wykonywane były tylko tam, gdzie zostało to zaplanowane oraz na konieczność przestrzegania przez pracowników podstawowych przepisów BHP ze wzmożoną uwagą.

Pracodawca powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych jak, np. praca na wysokości, a zwłaszcza zapewnić:

- bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób, odpowiednie środki zabezpieczające,
- instruktaż pracowników, obejmujący w szczególności (art. 237 §1 Kodeksu pracy):
 - a. imienny podział pracy,
 - b. kolejność wykonywania zadań,
 - c. wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.
 - d. szkolenie pracowników wstępne i okresowe
 - e. udostępnienie pracownikom do stałego korzystania aktualnej instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy.
 - f. bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy.

7.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Środki techniczne i organizacyjne winny wynikać ze szczegółowego harmonogramu prac budowlanych wykonanego przez Generalnego Wykonawcę. Wskazane wyżej zagrożenia winny mieć swoje odniesienie w opracowanym planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Zastosowane środki techniczne, zapewnienie bezkolizyjnej komunikacji dla ruchu kołowego i pieszego winny wynikać z ogólnych zasad bezpiecznego prowadzenia robót budowlanych. Kierownictwo robót winno oznakować plac budowy znakami bezpieczeństwa na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń - zgodnie z Polską Normą PN-93/N-01256.02.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana: organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem, organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy, dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

W przypadku wykonywania robót z dala od zakładu pracy zapewnić należy pracownikom schronisko, wyposażone w:

- ogrzewanie (dotyczy pory zimowej),
- miejsce do podgrzewania posiłków,
- urządzenia sanitarne,
- apteczkę pierwszej pomocy,
- regulamin pracy,
- instrukcję, dotyczącą udzielania pierwszej pomocy,
- adresy i telefony pogotowia ratunkowego, straży pożarnej i policji.

8. UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane przy budowie objętych niniejszym projektem winny posiadać atest dopuszczający do stosowania na rynku polskim.
2. Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie w Polsce atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia UDT, deklaracje zgodności.
3. Zgodnie z Art. 21A Prawa Budowlanego I § 3.1 Rozp. BIOZ, kierownik budowy przed rozpoczęciem robót winien opracować Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwany „Planem BIOZ”
4. Podczas budowy należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.
5. Rurociągi grzewcze prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji).
6. Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach była możliwość odwadniania instalacji, w najwyższych odpowietrzania instalacji.
7. Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych Cobot Instal – zeszyt 6.
8. Przed oddaniem obiektu do użytku należy przeprowadzić centralne odgazowanie całej instalacji.

Opracował:

mgr inż. Maciej Sakowski

Nr upr. KUP/0129/POOS/14

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY	8
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	8
2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	8
3. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	8
4. STAN ISTNIEJĄCY BUDYNKU I INSTALACJI.....	8
5. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	8
5.1. Instalacja ogrzewcza.....	8
Dane obliczeniowe.....	9
5.2. Źródło ciepła.....	9
6. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE.....	11
7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	12
8. UWAGI KOŃCOWE	15

SPIS CZĘŚCI RYSUNKOWEJ:

Rys. 1 RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA OGRZEWcza

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji ogrzewczej w związku z remontem i przebudową mieszkania nr 14 w budynku przy ul. Bocianowo 35, na działce budowlanej nr 50/1 obręb 112 miasta Bydgoszczy.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- Instalację ogrzewania za pomocą grzejników
- Instalację kotła gazowego

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt architektoniczny,
- Wytyczne Inwestora,
- Wytyczne projektowania,
- Obowiązujące normy i przepisy.

4. STAN ISTNIEJĄCY BUDYNKU I INSTALACJI

Budynek nr 35 jest obiektem oficynowym istniejącym, II kondygnacyjnym, z poddaszem nieużytkowym (niskim), w całości podpiwniczonym. Nie jest on ujęty w ewidencji zabytków ani nie podlega ochronie konserwatorskiej.

Został on wybudowany w roku 1896, w technologii tradycyjnej- murowanej z cegły pełnej ceramicznej. Jest to obiekt nieocieplony, ze stropami, schodami i dachem drewnianym, płaskim krytym papą.

Projektowane mieszkanie nr 14 położone jest na I piętrze w/w budynku mieszkalnego. W mieszkaniu znajduje się instalacja wody zimnej, kanalizacji sanitarnej oraz gazowa, z uwagi na zły stan nie nadają się one do wykorzystania i podlegają całkowitej wymianie.

W mieszkaniu nie ma obecnie instalacji ogrzewania.

5. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

5.1. Instalacja ogrzewcza

Dla instalacji ogrzewczych przyjęto parametr czynnika grzewczego 75°/55°C.

W projektowanym mieszkaniu zaprojektowano instalację c.o. w układzie dwururowym, trójnikowym systemu zamkniętego. Pomieszczenia ogrzewane będą za pomocą grzejników stalowych płytowych kompaktowych zasilanych dolnie.

Wyprowadzenie czynnika grzewczego od kotła do grzejników rurami miedzianymi łączonymi poprzez lutowanie. Podejścia do grzejników za pomocą zaworów kątowych. Instalacja centralnego ogrzewania wyposażona będzie w armaturę odcinającą.

Dopływ świeżego powietrza do mieszkań należy zapewnić poprzez montaż okiennych nawiewników dwusystemowych, wyposażonych w okap z regulatorem przepływu, który zapobiegnie

nadmiernemu napływowi powietrza przy silnych podmuchach wiatru. Wielkość strumienia przepływu powietrza uzależniony jest od zmiany wilgotności względnej wewnątrz pomieszczenia.

Zgodnie z PN83/B 03430- zmiana AZ3 z 2000 roku, należy je zamontować w górnej części stolarki okiennej w pokojach. Rozwiązanie lokalizacji nawiewników zostało ujęte na rzutach.

Dane obliczeniowe

Strefa klimatyczna	II strefa
Temperatura zewnętrzna	- 18 °C.
System ogrzewania	wodne, pompowe, systemu zamkniętego,
Źródło ciepła	kocioł gazowy dwufunkcyjny
Parametr instalacji c.o.	75/55 °C

Temperatury wewnętrzne pomieszczeń:

Łazienka	T=24°C
Przedpokój, pokój	T=20°C
Kuchnia	T=20°C

Bilans ciepła przedmiotowych pomieszczeń opracowano na podstawie projektu architektonicznego przedmiotowego obiektu:

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.o. (grzejniki)	Q= 8,4 kW
Zapotrzebowanie c.w.u. max	Q= 12,0 kW

5.2. Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku będzie projektowany dwufunkcyjny, wiszący kocioł gazowy o zakresie mocy **9-24 kW**, z możliwością podgrzewu c.w.u. w przepływie, o wymiarach 450x345x763mm. Kocioł zamontować w kuchni zgodnie z załączonym rzutem mieszkania. Wylot spalin i doprowadzenie powietrza za pomocą projektowanego komina koncentrycznego (wg branży architektonicznej).

5.3. Rurociągi

Instalację centralnego ogrzewania wykonać z **rur miedzianych** łączonych przez łączniki miedziane do lutowania kapilarnego, z końcówką gwintowaną do połączenia z armaturą – dla przewodów rozprowadzających oraz przewodów zasilających grzejniki.

Przewody rozprowadzające układać w warstwie izolacyjnej posadzek, podejścia prowadzić w specjalnie wykonanych bruzdach ścian oraz w przestrzeni proj. ścianek lekkich. Przy układaniu stosować elastyczną otulinę, celem umożliwienia im termicznych wydłużeń i zabezpieczeń przed tarciem.

Przewody z rur miedzianych montować przy zachowaniu warunków wykonawstwa wymaganych technologią. Podłączenia grzejników boczne ze ściany. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane, tj. stropy lub ściany należy wykonywać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przesuwanie się przewodu. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem elastycznym nie oddziałującym na przewody. Do mocowania przewodów miedzianych stosuje się uchwyty o różnych rozwiązaniach konstrukcyjnych. Uchwyty mogą być wykonane z miedzi i jej stopów lub tworzyw sztucznych. Mogą być również stosowane uchwyty z blachy stalowej lub płaskownika, ale wtedy na całym obwodzie obejmą dają się podkładkę ochronną, np. gumową. Rozstaw uchwytów mocujących (przesuwanych) dla przewodów miedzianych wygląda następująco:

- średnica rury od 12 do 15 mm – odległość między uchwytami powinna wynosić 1,25 m
- średnica rury 18 mm – odległość między uchwytami powinna wynosić 1,50 m

- średnica rury 22 mm – odległość między uchwytami powinna wynosić 2,00 m

Rozstaw uchwytów przewodów pionowych może być zwiększony:

- dla rur o średnicy do 22 mm o 30%,
- dla rur o średnicy od 28 mm o 10%,

Uchwyt stały (punkt stały) uzyskuje się poprzez nalutowanie tulei z mosiądzu lub brązu z obu stron uchwyty przesuwne.

Uwaga! W technologii wykonawstwa z rur miedzianych mogą być zastosowane wyłącznie oryginalne rury, pierścienie, złączki, akcesoria oraz narzędzia do montażu rur.

Poziome przewody rozdzielcze układać ze spadkiem 3 promili. Kompensacja wydłużeń cieplnych rurociągów naturalna. Odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420.

Montaż instalacji grzewczych należy przeprowadzić w oparciu o "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji sanitarnych".

Przewody rozprowadzające prowadzić w posadzkach, w specjalnie przygotowanych bruzdach w ścianach oraz w przestrzeni izolacyjnej projektowanych ścianek lekkich, **w izolacji termicznej o grubości min 6mm**. Rury prowadzone w posadzce należy wykonać ze szczególną starannością oraz z zachowaniem wytycznych producenta. Należy również zapewnić odpowiednią przestrzeń dla prowadzenia instalacji.

5.4. Elementy grzejne

W zależności od rodzaju i przeznaczenia pomieszczeń projektuje się:

- grzejniki stalowe płytowe zintegrowane, zaworowe zasilane od dołu,
- grzejnik stalowy płytowy zintegrowany, ocynkowany, zaworowy-zasilany od dołu.

Wypozażenie grzejników:

Grzejniki z podłączeniem dolnym wyposażone są fabrycznie w zawory termostaticzne, które należy wyposażyć w głowice termostaticzne. Przy podłączeniu grzejników montować podwójne zawory przyłączeniowe do ogrzewań dwururowych. Grzejniki łazienkowe oraz grzejniki bez wbudowanych zaworów należy wyposażyć na zasilaniu w zawory termostaticzne, które należy wyposażyć w głowice termostaticzne. Na powrocie montować zawory odcinające. Montaż zgodnie z PN/B-8864-13 i DTR producenta.

UWAGA!

Zamawiając grzejniki płytowe z wbudowanym zaworem termostaticznym, z nastawą wstępną, należy zwrócić uwagę na rodzaj wkładki zaworowej o zmniejszonym współczynniku Kv, która powinna mieć nr 013G0361.

5.5. Regulacja instalacji

Utrzymanie właściwych temperatur wody grzejnej odbywać się będzie automatycznie układem regulacyjno - pompowym w kotle gazowym.

Nadwyżki ciśnienia przy grzejnikach wydfawiane będą za pomocą wstępnej nastawy zaworów grzejnikowych.

5.6. Izolacja termiczna przewodów

Rurociągi rozprowadzające centralnego ogrzewania izolować termicznie otulinami z okładziną aluminiową oraz samoprzylepną zakładką. Grubość izolacji w zależności od średnic rurociągów wg zaleceń rozporządzenia z dnia 6 listopada 2008 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie.

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W /mK)
1	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30mm
2	Średnica wewnętrzna do 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej
3	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100mm
4	Przewody armatura z poz 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz 1-4
5	Przewody ogrzewań centralnych wg poz 1-4 ułożone w komponentach budowlanych, między ogrzewanymi pomieszczeniami	½ wymagań z poz 1-4
6	Przewody wg pozycji 6 ułożone w podłodze	6mm

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

5.7. Próby szczelności

Instalację należy poddać próbom ciśnieniowym:

- na zimno na ciśnienie 0,6MPa. Próbę należy uznać za pozytywną, jeżeli po 24 godzinach spadek ciśnienia nie przekroczy 0,05 MPa. Na czas próby należy przewody odciąć zaworami zaporowymi zamontowanymi w węźle cieplnym.
- na gorąco na ciśnienie robocze przy max. parametrach czynnika grzejącego.

Urządzenia należy poddać próbom ciśnieniowym wg DTR producenta.

5.8. Płukanie

Przed regulacją głowic na zaworach termostatycznych, całą instalację należy dokładnie, co najmniej dwukrotnie przepłukać.

Prędkość wody płuczącej powinna wynosić 2m/s. Na czas płukania otworzyć zawory spustowe.

6. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

	Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników						
Zaworowe						
Grzejniki lewe zintegrowane - zaworowe						
	22/500	500	920	105	1	szt.
Grzejniki prawe zintegrowane - zaworowe						
	22/500	500	600	105	1	szt.
	22/500	500	920	105	2	szt.
	22/500	500	1000	105	1	szt.
	22/500	500	1120	105	1	szt.
	22/600	600	720	105	1	szt.
Zaworowe ocynk.						
Grzejniki prawe zintegrowane - zaworowe ocynk.						
	22/500o	500	400	105	1	szt.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury			
Zawory termostatyczne i podpionowe			
Zzawory termostatyczne i podpionowe			
Zawór odcinający kątowny	15	8	szt.
Głowice/Siłowniki - zawory termostatyczne i podpionowe			
czujnik wbudowany		8	szt.

7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) wykonawca robót budowlanych przed przystąpieniem do ich wykonania zobowiązany jest do sporządzenia Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia – wg pkt. opisu j.n..

7.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie wewnętrznych instalacji:
- ogrzewczej

7.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Informacja BIOZ dotyczy nowo projektowanych instalacji z w/w zakresu, opisanych w niniejszym opracowaniu.

7.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Informacja BIOZ dotyczy nowo projektowanych instalacji z w/w zakresu związanych z modernizacją mieszkania.

Na terenie inwestycji nie występują żadne nietypowe zagrożenia.

Zagrożenia wynikają jedynie z faktu jednoczesnego wykonywania prac budowlanych i instalacyjnych, prowadzenia prac na różnych wysokościach oraz ciągłego ruchu transportu samochodowego dowożącego materiały oraz wywożące zużyte materiały.

Koordinacja tych działań to główny element trudności przy planowaniu harmonogramu budowy i mający wpływ na bezpieczeństwo oraz ochronę zdrowia pracowników.

7.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Do prac, na które trzeba zwrócić szczególną uwagę pod kątem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, należy przede wszystkim zaliczyć:

- prace na wysokości przy montażu wszystkich instalacji prowadzonych pod stropami,

- prace związane z montażem dużych i ciężkich elementów przy użyciu specjalistycznych dźwigów i podnośników,
- prace montażowe przy temperaturach poniżej -10°C,
- prace montażowe przy użyciu maszyn i narzędzi zmechanizowanych,
- prace przy urządzeniach zasilane elektrycznie oraz posiadające ruchome elementy.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót instalacyjnych:

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu; brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu);
- przygniecenie pracownika urządzeniem podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia, tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonym z każdej strony o 6,0 m).

Jako czas występowania zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych przewiduje się okres od rozpoczęcia budowy do jej zakończenia.

7.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Planowana inwestycja jest wielobranżowym przedsięwzięciem budowlanym gdzie, na wyznaczonym obszarze, prowadzone będą roboty budowlane. Szkolenie i instruktaż pracowników winien zwrócić uwagę przede wszystkim na konieczność przestrzegania terminów i miejsca pracy dla poszczególnych grup pracowników tak, aby prace wykonywane były tylko tam, gdzie zostało to zaplanowane oraz na konieczność przestrzegania przez pracowników podstawowych przepisów BHP ze wzmożoną uwagą.

Pracodawca powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych jak, np. praca na wysokości, a zwłaszcza zapewnić:

- bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób, odpowiednie środki zabezpieczające,
- instruktaż pracowników, obejmujący w szczególności (art. 237 §1 Kodeksu pracy):
 - a. imienny podział pracy,
 - b. kolejność wykonywania zadań,
 - c. wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.
 - d. szkolenie pracowników wstępne i okresowe
 - e. udostępnienie pracownikom do stałego korzystania aktualnej instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy.
 - f. bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy.

7.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Środki techniczne i organizacyjne winny wynikać ze szczegółowego harmonogramu prac budowlanych wykonanego przez Generalnego Wykonawcę. Wskazane wyżej zagrożenia winny mieć swoje odniesienie w opracowanym planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Zastosowane środki techniczne, zapewnienie bezkolizyjnej komunikacji dla ruchu kołowego i pieszego winny wynikać z ogólnych zasad bezpiecznego prowadzenia robót budowlanych. Kierownictwo robót winno oznakować plac budowy znakami bezpieczeństwa na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń - zgodnie z Polską Normą PN-93/N-01256.02.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana: organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem, organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy, dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

W przypadku wykonywania robót z dala od zakładu pracy zapewnić należy pracownikom schronisko, wyposażone w:

- ogrzewanie (dotyczy pory zimowej),
- miejsce do podgrzewania posiłków,
- urządzenia sanitarne,
- apteczkę pierwszej pomocy,
- regulamin pracy,
- instrukcję, dotyczącą udzielania pierwszej pomocy,
- adresy i telefony pogotowia ratunkowego, straży pożarnej i policji.

8. UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane przy budowie objętych niniejszym projektem winny posiadać atest dopuszczający do stosowania na rynku polskim.
2. Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie w Polsce atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia UDT, deklaracje zgodności.
3. Zgodnie z Art. 21A Prawa Budowlanego I § 3.1 Rozp. BIOZ, kierownik budowy przed rozpoczęciem robót winien opracować Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwany „Planem BIOZ”
4. Podczas budowy należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.
5. Rurociągi grzewcze prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji).
6. Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach była możliwość odwadniania instalacji, w najwyższych odpowietrzania instalacji.
7. Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych Cobot Instal – zeszyt 6.
8. Przed oddaniem obiektu do użytku należy przeprowadzić centralne odgazowanie całej instalacji.

Opracował:

mgr inż. Maciej Sakowski

Nr upr. KUP/0129/POOS/14

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych