

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		Biuro Projektów 44-190 Knurów, ul. Wzgórze 36 tel. kom.: +48 606 503 408 e-mail: mszafarz@em-projekt.com ; WWW: http://www.em-projekt.com
NR PROJEKTU:	I 0951	

1. Strona tytułowa.

INWESTOR:	Zakon Braci Mniejszych Prowincji Wniebowzięcia Najświętszej Marii Panny, Dom Zakonny w Bytomiu Pl. Klasztorny 5, 41-902 Bytom
INWESTYCJA /OBIEKT:	Renowacja Zabytkowego Kościoła Św. Wojciecha Plac Klasztorny 5, 41-902 Bytom
TEMAT OPRACOWANIA:	PROJEKT INSTALACJI GAZU I CENTRALNEGO OGRZEWANIA
STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY
PROJEKTANT:	mgr inż. Marcin Szafarz upr. nr. SLK/1939/POOS/07
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Michał Szafarz upr. nr. SLK/3878/POOS/11

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu
stanowią wyłączną własność Biura Projektów „EM Projekt-Marcin Szafarz” w Knurowie
i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim
jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura
z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.

Knurów, maj 2019r.

2. Spis zawartości.

Część opisowa:

1. Spis zawartości.....	2
2. Spis rysunków.....	4
3. Opis techniczny.....	5
3.1. Dane ogólne.....	5
3.1.1. Podstawa opracowania.....	5
3.1.2. Przedmiot i zakres opracowania.....	5
3.1.3. Opis rozwiązań projektowych – instalacja ciepłej wody użytkowej.....	5
3.1.3.1 Opis wykonania – instalacja wody zimnej i ciepłej.....	5
3.1.4. Opis rozwiązań projektowych – instalacja kanalizacji sanitarnej.....	6
3.1.4.1 Opis wykonania – instalacja kanalizacji sanitarnej.....	6
3.1.5. Opis rozwiązań projektowych – instalacja c.o.....	6
3.1.5.1. Opis wykonania – instalacja c.o.....	7
3.1.5.2. Płukanie i próba szczelności – instalacja c.o.....	9
3.1.5.3. Uwagi końcowe – instalacja c.o.....	10
3.1.6. Opis rozwiązań projektowych – kotłownia gazowa.....	11
3.1.6.1. Wytyczne budowlane – kotłownia na paliwo gazowe.....	13
3.1.7. Opis rozwiązań projektowych – instalacja gazu.....	13
3.1.7.1. Opis wykonania – instalacja gazu.....	14
System bezpieczeństwa gazowego kotłowni:.....	14
3.1.7.2. Próba szczelności.....	15
3.1.7.3. Uwagi końcowe.....	15
3.1.7.4. Płukanie i próba szczelności – instalacja c.o.....	16
3.1.8. BHP.....	16

Część rysunkowa:

Rysunki wg załączonego spisu rysunków.

3. Spis rysunków.

L.p.	Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
1	IS/1	Rzut piwnic – instalacja c.o. i gazu	1:75
2	IS/2	Rzut parteru – instalacja c.o. i gazu	1:100
3	IS/3	Rzut chóru – instalacja c.o., gaz	1:100

4. Opis techniczny.

4.1. Dane ogólne

4.1.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Podkłady budowlane.
- Obowiązujące akty prawne:
 - o Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2013r. poz 1409 z późn. zmianami)
 - o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie DZ.U. nr 75 poz 690 rok 2002, zmiany: Dz. U. Nr 33 poz 270 r. 2003, Dz. U. Nr 109 poz 1156r. 2004,
 - o Aktualne normy.

4.1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji wod-kan i c.o. oraz gazu dla renowacji zabytkowego Kościoła Św. Wojciecha w Bytomiu przy ul. Pl. Klasztorny 5.

Zakres opracowania obejmuje:

- wewnętrzną instalację wody i kanalizacji,
- wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania.
- wewnętrzną instalację gazu.

4.1.3. Opis rozwiązań projektowych – instalacja ciepłej wody użytkowej.

Projektuje się podłączenie istniejącej instalacji wodnej z nowego przyłącza wody. Przyłączy wody wg oddzielnego opracowania. Zaprojektowano poziome rozprowadzenie instalacji wody w posadzce i podejścia pod projektowane piony urządzenia.

Za wejściem rurociągu do budynku będzie zainstalowany nowy zestaw wodomierzowy.

Zaprojektowano zasilanie w ciepłą wodę użytkową będzie realizowane z istniejących podgrzewaczy elektrycznych.

3.1.3.1 Opis wykonania – instalacja wody zimnej i ciepłej

Instalacja wodociągowa wody zimnej i ciepłej zostanie wykonana z rur wielowarstwowych w systemie PE-RT.

Główne przewody instalacji wody bytowej zostaną zabezpieczona przed roszaniem otuliną z pianki polietylenowej o grubości 13mm.

Zabudowywane rurociągi oraz armatura muszą być dopuszczone do powszechnego stosowania w budownictwie na terenie Polski (posiadać deklarację zgodności z PN, Aprobata Techniczną ewentualnie dopuszczenie do jednostkowego stosowania) oraz muszą posiadać dopuszczenie Państwowego Zakładu Higieny do kontaktu z wodą pitną.

Wewnętrzna instalacja wodociągowa zostanie poprowadzona w bruzdach ściennych obiektu i pod stropem pomieszczeń.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku

Instalację należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażowymi podanymi przez producenta rurociągów. Wysokość ustawienia armatury zaworu czerpalnego ze złączką do węża 80 cm powyżej poziomu posadzki w budynku.

4.1.4. Opis rozwiązań projektowych – instalacja kanalizacji sanitarnej

Projektuje się nowe odejście instalacji kanalizacji z budynku. Istniejący poziom kanalizacyjny należy podłączyć do najbliższej studzienki na terenie Inwestora.

Instalacja kanalizacyjna została zaprojektowana dla odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych poprzez piony kanalizacyjne oraz poziome odcinki rurociągów.

Wentylacja instalacji kanalizacji odbywać się będzie przez odpowietrzenia wyprowadzone ponad dach.

Instalację kanalizacji zaprojektowano z rur PVC. Rury należy prowadzić w bruzdach ściennych oraz pod posadzką.

3.1.4.1 Opis wykonania – instalacja kanalizacji sanitarnej

Przewody instalacji kanalizacji dla ścieków bytowych należy prowadzić po powierzchniach wewnętrznych ścian budynku.

Przewody prowadzone po ścianach należy mocować za pomocą uchwytów lub wsporników albo wieszaków z elastycznymi przekładkami.

Instalacja kanalizacji powinna być wykonana zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-92/B-01707 oraz wymaganiami zawartymi w instrukcji montażu instalacji kanalizacyjnej z PVC – producenta oraz warunkami technicznymi wykonania instalacji z tworzyw sztucznych.

4.1.5. Opis rozwiązań projektowych – instalacja c.o.

Projektuje się instalację centralnego ogrzewania w budynku. Zasilanie w czynnik grzejny będzie realizowane z projektowanej kotłowni gazowej na poziomie piwnic. Instalację zaprojektowano z rur systemu PE-RT łączonych na złączki.

Doprowadzenie ciepła do urządzeń będzie realizowane poprzez poziome oraz pionowe rozprowadzenie przewodów zasilających prowadzonych w posadzce, jak pokazano na rzucie. Regulacja instalacji ilościowa w zależności od chwilowych potrzeb cieplnych ogrzewanych pomieszczeń.

Zaprojektowano ogrzewanie podłogowe we wszystkich pomieszczeniach budynku.

Ogrzewanie podłogowe wodne zaprojektowano o następujących parametrach:

- $t_z = 40 \text{ st.C}$

- $Q = 60,0 \text{ kW}$,

- o średnicy rur grzejnika podłogowego PE-X/AL/PE-RT 16x2mm

Dodatkowo zaprojektowano wspomaganie ogrzewania przez zastosowanie aparatów grzewczo-wentylacyjnych zlokalizowanych na poziomie chóru, jak pokazano na rzucie.

Obliczenia symulacyjne dla zaprojektowanej instalacji c.o.

– przeprowadzono przy pomocy programu obliczeniowego firmy InstalSoft Sp. z o.o..

Zaprojektowane piony i magistrale podpionowe przeniosą zakładane obciążenia termodynamiczne bez wpływu na wzrost oporów liniowych. Obliczenia przeprowadzono dla ekstremalnych warunków pracy instalacji. **Z uwagi na powyższe zaleca się bezwzględne zachowanie średnic przyjętych w obliczeniach.**

Parametry instalacji c.o. i went.:

- moc kotłowni ~85kW

- parametry wody grzewczej 50/40°C
- strefa klimatyczna III
- średnia temp. wewn. +20°C

Maksymalna obliczeniowa temperatura zasilania przyjmowana jako stała w całym roku = 50°C. Regulacja instalacji ilościowa w zależności od chwilowych potrzeb ciepłych ogrzewanych pomieszczeń. Projektuje się ogrzewanie podłogowe. Ogrzewanie pompowe z rozdziałem dolnym w systemie dwururowym. Rozprowadzenie przewodów oraz piony zasilające pokazano na rzutach.

4.1.5.1. Opis wykonania – instalacja c.o.

Całkowity opór cieplny posadzki musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 1264-4. Zastosowana izolacja oprócz odpowiednich właściwości termoizolacyjnych musi również charakteryzować się odpowiednią wytrzymałością na naprężenia - zgodnie z wymogami stawianymi dla materiałów stosowanych do izolowania podłóg.

Rurociągi, armatura

Całość instalacji ogrzewania podłogowego wykonać z rur tworzywowych wielowarstwowych 16x2,0 mm z wkładką aluminiową zgrzewaną doczołowo oraz warstwą wew.,ętrzną PE-X sieciowaną metodą c i warstwą zewnętrzną PE PE-X/AL./PE-RT firmy Tece.

Poszczególne pętle ogrzewania podłogowego montować na panelach systemowych o grubości 30 mm z polistyrenu ekstrudowanego XPS lub typowych. Rurę grzewczą montować w specjalnie wyżłobionych kieszeniach zapewniających równomierne przekazywanie ciepła na powierzchnię podłogi oraz pewny i stabilny montaż do podłoża.

Obwody grzewcze zasilane są z rozdzielaczy systemowych z przepływomierzami. Każdy z rozdzielaczy posiada systemowe odwodnienie i odpowietrzenie. Rozdzielacze będą montowane w szafkach podtynkowych.

Na każdym z rozdzielaczy zamontować zawory odcinające na zasilaniu i powrocie instalacji.

Dylatacje systemowe zamontować we wszystkich przejściach pomiędzy pomieszczeniami oraz wg rysunków (wg normy PN-EN 1264-4).

Na powierzchni objętej ogrzewaniem podłogowym rozłożyć taśmę dylatacyjną przyścienną z warstwą kleju.

Automatyka

Ogrzewanie podłogowe sterowane będzie poprzez regulatory pomieszczeniowe.

Sterowanie poszczególnymi obwodami grzewczymi realizowane będzie poprzez siłowniki termiczne na rozdzielaczach.

Montaż i uruchomienie automatyki sterującej – podłączenia automatyki sterującej należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w załącznikach instrukcji montażu.

Rurociągi i armatura

Instalację zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych Steel Press łączonych przez zgrzewanie. Rury należy prowadzić przy podłodze oraz pod stropem, jak pokazano na rzucie. Prowadzenie przewodów przedstawiono w części rysunkowej.

Zabezpieczenie rur zgodnie z instrukcją producenta oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji z tworzyw sztucznych.
Średnice i sposób rozprawienia przewodów pokazano na rzucie. Całość orurowania zaizolować.

Ogrzewanie podłogowe

Ogrzewanie podłogowe wodne zaprojektowano o następujących parametrach:

- $t_z = 40 \text{ st.C}$

- o średnicy rur grzejnika podłogowego PE-X/AL/PE-RT 16x2mm

Całość instalacji ogrzewania podłogowego wykonać z rur tworzywowych wielowarstwowych 16x2,0 mm z wkładką aluminiową zgrzewaną doczołowo oraz warstwą wew.ętrzną PE-X sieciowaną metodą c i warstwą zewnętrzną PE PE-X/AL./PE-RT.

Poszczególne pętle ogrzewania podłogowego montować na panelach systemowych styropianowych o grubości 30 mm typowych. Rurę grzewczą montować w specjalnie opisanych miejscach na panelach zapewniających równomierne przekazywanie ciepła na powierzchnię podłogi oraz pewny i stabilny montaż do podłoża.

Obwody grzewcze zasilane są z rozdzielaczy systemowych z przepływomierzami. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów.

W przypadku przejść instalacyjnych przez przegrody wydzielenia pożarowego należy zachować ciągłość wydzielenia pożarowego przegrody budowlanej zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami.

Podczas montażu okładzin podłogowych będących wykończeniem podłogi grzewczej należy dokładnie przestrzegać zaleceń producenta odnośnie montażu i eksploatacji produktu. Opór cieplny stosowanych okładzin podłogowych nie może przekraczać wartości $0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Wykończenie posadzki przy elementach dylatacyjnych należy wykonać zgodnie z detalami zamieszczonymi na rysunkach.

Wytyczne montażowe instalacji:

Przygotowania do montażu instalacji ogrzewania podłogowego

- podłóże pomieszczeń przeznaczone pod montaż instalacji ogrzewania podłogowego powinno być suche i zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych,
- powierzchnia podłogi powinna być równa i pozbawiona ostrych krawędzi,
- izolacja przeciwwilgociowa – należy wykonać pod izolacją cieplną w przypadku możliwości wystąpienia zawilgocenia stropu od spodu (wg DIN 18195),
- w przypadku zastosowania automatyki sterującej bądź systemów podmieszania doprowadzić energię elektryczną do rozdzielaczy (na trasie regulator pokojowy – rozdzielacz).

Przebieg montażu systemu

1. Zamontować szafkę rozdzielacza

2. Zamontować rozdzielacz obwodów grzewczych, w przypadku zastosowania automatyki sterującej pozostawić miejsce w górnej części skrzynki rozdzielacza – umiejscowienie elementów automatyki zgodnie z częścią rysunkową.
3. Na powierzchni objętej ogrzewaniem podłogowych rozłożyć taśmę dylatacyjną przyścienną.
4. Rozłożyć panele podłogowe, przycinając arkusze w przypadkach, gdy jest to konieczne.
5. Po właściwym ułożeniu paneli grzewczych uszczelnić połączenia stykowe taśmą izolacyjną.
6. Zamontować rury grzewcze w wytrasowanych kanałach paneli podłogowych zgodnie z załączonymi rysunkami. Montaż poszczególnych obwodów grzewczych rozpocząć od rozdzielacza (z uwzględnieniem właściwego połączenia zasilanie / powrót zgodnie z załączonymi rysunkami).
7. W przypadku dużych powierzchni grzewczych lub o nieregularnych kształtach dokonać podziału przy pomocy profili dylatacyjnych zgodnie z wytycznymi PN-EN-1264.
8. Przed wykonaniem posadzki grzewczej pętle ogrzewania należy poddać próbie szczelności
9. Wykonanie wylewki - do wykonania warstwy grzejnej zaleca się stosowanie jastrychu cementowego, z dodatkiem plastyfikatora do betonu. W momencie wykonywania wylewki jastrychowej rury grzewcze powinny znajdować się pod ciśnieniem min. 3 bar, daje to możliwość szybkiej lokalizacji ewentualnych uszkodzeń rur powstałych w trakcie prac budowlanych. Wytyczne do wykonania wylewki jastrychowej oraz skład określa producent lub wykonawca posadzki. W przypadku stropów przenoszących duże obciążenia (większe niż w budownictwie mieszkalnym), konstrukcja podłogi wymaga indywidualnych obliczeń statycznych.

Montaż instalacji ogrzewania podłogowego musi być wykonany przez certyfikowanych wykonawców.

Odpowietrzenie i odwodnienie

Odpowietrzenie instalacji zapewniają odpowietrzniki montowane na końcówkach pionów. Odwodnienie – w najniższych punktach instalacji (w kotłowni) poprzez zawory ze złączką do węża.

4.1.5.2. Płukanie i próba szczelności – instalacja c.o.

Próbie szczelności przeprowadzić przy ciśnieniu próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,6 MPa, nie powinny wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo – regulacyjnej i połączeniach. Podczas próby szczelności przewody instalacji należy napełnić wodą, podnieść ciśnienie do 0,6 MPa lub 1,5 – krotnej wielkości ciśnienia roboczego, utrzymać to ciśnienie przez 20 minut, obserwować armaturę i przewody.

Wytyczne montażowe – uruchomienie instalacji:

Pierwsze uruchomienie instalacji przy zastosowaniu jastrychu cementowego może się odbyć po 21 dniach od wykonania wylewki. Przy uruchomieniu systemu przez pierwsze 3 dni temperatura zasilania nie powinna przekraczać 20-25°C. W ciągu kolejnych dni należy zwiększać ją sukcesywnie o 5°C na dobę do maksymalnej

roboczej temperatury zasilania. Wygrzewanie posadzki powinno trwać co najmniej 8 dni od dnia uruchomienia instalacji.

Ponowny rozruch instalacji po okresie letnim należy wykonywać z zachowaniem zasad przyjętych przy pierwszym uruchomieniu instalacji, wcześniej jednak należy dokonać sprawdzenia wszystkich widocznych elementów, w tym również automatyki sterującej.

Rozruchowe rozgrzanie posadzki nie gwarantuje uzyskania odpowiedniego poziomu jej wilgotności. Wilgotność warstwy grzewczej musi być dostosowana do poziomu materiału wykończeniowego (np. deski podłogowej). W takim przypadku należy rozpocząć proces osuszania posadzki. Przy rozpoczęciu osuszania temperaturę zasilania instalacji należy ustalić na poziomie 25°C, zwiększając ją codziennie o 10°C aż do osiągnięcia wartości 55°C. Ta temperatura powinna być utrzymana aż zawartość wilgoci warstwy jastrychu zostanie zredukowana do poziomu określonego przez dostawcę przykrycia podłogi.

Uwaga:

Określenie, czy posadzka posiada wymaganą, odpowiednio niską wilgotność do położenia przykrycia podłogi, można wykonać za pomocą wilgotnościomierza lub zastosować prosty test (na jastrychu rozłożyć folie PE o powierzchni min. 1m², a jej brzegi okleić szczelnie taśmą, po 24h wygrzewania sprawdzić czy pod folią pojawiły się krople wody, jeżeli tak wygrzewanie należy kontynuować jeszcze kilka dni, po czym ponownie wykonać test).

4.1.5.3. Uwagi końcowe – instalacja c.o.

Wykonanie i odbiór instalacji

Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.

Nie wolno brać żadnego wymiaru mierząc bezpośrednio z rysunku. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze. W przypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy zauważonej między projektem a stanem faktycznym wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację do biura projektowego.

Roboty budowlano-instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą bieżącą koordynacją międzybranżową.

W sprawach nie określonych niniejszą dokumentacją obowiązują:

- Prawo Budowlane,
- warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych (wg Ministerstwa Budownictwa i Instytutu Techniki Budowlanej),
- normy Polskiego Komitetu normalizacyjnego (P.K.N),
- instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano - instalacyjnych,
- przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.

Stosowane materiały i urządzenia

- Wszystkie materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać niezbędne atesty, dopuszczające je stosowanie na terenie Polski.

- Przewody i armatura zastosowana do wody pitnej musi mieć atest Państwowego Zakładu Higieny,
 - Urządzenia i armaturę podłączyć zgodnie z DTR tych urządzeń dostarczonymi przez producentów,
 - Sposób układania i mocowania przewodów wykonać zgodnie z wytycznymi producenta,
 - Wszystkie przejścia przewodów instalacyjnych przez przegrody wydzielenia pożarowego uszczelnić do klasy odporności pożarowej przegrody.
- Użytkowanie instalacji.**
- Bieżącą obsługę urządzeń powinni prowadzić przeszkoleni i kompetentni pracownicy wskazani przez Użytkownika instalacji.
 - W trakcie eksploatacji urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać wskazań Producentów urządzeń.

4.1.6. Opis rozwiązań projektowych – kotłownia gazowa

Dla pokrycia potrzeb c.o. w budynku zaprojektowano kaskadę trzech kotłów gazowych kondensacyjnych na paliwo gazowe. Dobrano kotły gazowe z zamkniętą komorą spalania z przewodami spalinowymi $\phi 80/125$ o mocy $Q=28\text{kW}$ każdy – w sumie 84kW .

Zaprojektowano układ instalacji trzykotłowej z pompami kotłowymi, który poprzez system armatury regulacyjnej służy do pokrycia rzeczywistych, szczytowych rozbiorów c.o. i c.w.u..

Odprowadzenie spalin z kotłów będzie realizowane wspólnymi rurami spalinowymi wyprowadzonymi w szachcie kominowym ponad dach budynku.

Projektuje się rozdział ciepła na dwa obiegi grzewcze:

- instalacja c.o. ogrzewania podłogowe
- instalacja c.o. aparaty grzewczo-wentylacyjne

Automatyka i regulacja

Do sterowania pracą kotłów przyjęto automatykę producenta kotła składającą się z regulatora pogodowego sterującego pracą kotła, podgrzewacza cwu oraz pomp zasilających. Dodatkowo w kotłach należy zamontować moduł kaskady do połączenia z regulatorem głównym.

Zabezpieczenia

Kotły zabezpieczone będą przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zaworem bezpieczeństwa typu SYR 1915 1” ustawionym na ciśnienie otwarcia 0.4 MPa zamontowanym na kotle.

Wzrost objętości wody w instalacji grzewczej kompensowany będzie za pomocą naczynia przeponowego.

Rurociągi i armatura

Rurociągi kotłowni wykonać z rur PE-RT. Jako armaturę odcinającą należy stosować zawory odcinające kulowe gwintowane. Izolację pokryć należy płaszczem z blachy ocynkowanej. Na izolacji wykleić barwne strzałki z zaznaczeniem kierunku

przepływu.

Wentylacja kotłowni

Wentylacja kotłowni poprzez kanał nawiewny „zetka” sprowadzony na wysokość 0,3m nad poziom posadzki w kotłowni – doprowadzenie powietrza do spalania. Kratka stale otwarta – bezwzględnie zabrania się zamykania lub zasłaniania kratki nawiewnej.

Wywiew realizowany będzie przez kratkę wentylacyjną zamontowaną pod stropem pomieszczenia kotłowni na kominie wentylacyjnym.

Odprowadzenie spalin

Spaliny z kotła odprowadzane będą systemem spalinowym dla układu trzech kotłów z zamkniętą komorą spalania o średnicy $\varnothing 110/160\text{mm}$.

Uzupełnianie i uzdatnianie wody grzewczej

Instalacja c.o. będzie uzupełniana automatycznie za pomocą automatycznego układu uzupełniania instalacji c.o. Układ sterujący uzupełnianiem zładu należy nastawić na następujące wartości ciśnienia:

otwarcie zaworu	$p_{\text{otw}} = 0,3 \text{ MPa}$
zamknięcie zaworu	$p_{\text{zam}} = 0,5 \text{ MPa}$

Możliwe ewentualne inne nastawy otw/zamkn. zaworów po wykonaniu próby działania instalacji.

Dodatkowo zaprojektowano uzdatnianie wody (zmiękczenie) w instalacji c.o. poprzez zastosowanie układu który należy zamontować za układem uzupełniania wg wytycznych producenta.

Zabezpieczenie p.poż.

Drzwi do kotłowni stalowe, wyposażone muszą być w zamek rolkowy i otwierać się na zewnątrz pod naciskiem oraz posiadać odporność ogniową EI60.

Przejścia instalacyjne z kotłowni do pozostałych pomieszczeń uszczelnić środkiem o odporności ogniowej EI 120.

Ściany kotłowni oraz strop nad kotłownią posiadać muszą odporność ogniową co najmniej REI 120.

Kocioł i urządzenia oraz rurociągi uziemić do uziomu otokowego na ścianach kotłowni.

W kotłowni przy drzwiach należy umieścić gaśnicę proszkową 6 kg do gaszenia pożarów grup A, B, C.

W pomieszczeniu kotłowni oznakować zgodnie z PN:

- drogę wyjścia i kierunek ewakuacji
- miejsce usytuowania gaśnicy
- miejsce usytuowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu głównego zaworu gazowego.

Próby

Po zakończeniu robót należy instalację w kotłowni przepłukać i poddać próbie szczelności ciśnieniowej zgodnie z PN-66/B-10405 i PN -64/B- 10400, oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II”.

Instalacja alarmowa

Kotłownia bezwzględnie winna być wyposażona w sygnalizator świetlno-akustyczny informujący użytkowników o przekroczeniu założonego dopuszczalnego stężenia wynoszącego 10% dolnej granicy wybuchowości mieszaniny gazu i powietrza. Należy go połączyć z układem automatycznego odcięcia dopływu gazu do kotłowni.

4.1.6.1. Wytyczne budowlane – kotłownia na paliwo gazowe

Ściany i posadzkę kotłowni należy pokryć materiałami zmywalnymi min. do wysokości 2m. Posadzka powinna posiadać spadek w kierunku kratki odwadniającej.

Kotłownię należy wyposażyć w oświetlenie sztuczne - zgodnie z wymogami stopnia ochrony IP-65, wyłącznik oświetlenia umieszczony na zewnątrz.

Drzwi wejściowe do kotłowni o szer. 1,00m powinny być niepalne - o odporności ogniowej min. 0,5h. Powinny być one otwierane na zewnątrz pomieszczenia kotłowni. Drzwi powinny mieć od wewnątrz pomieszczenia zamknięcie bezklamkowe otwierające się z kotłowni pod naciskiem - zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp.

Pomieszczenie kotłowni powinno:

- posiadać szczelną posadzkę z odwodnieniem
- mieć strop płaski,
- spełniać wymagania co do odporności ogniowej ścian, stropów, zamknięć otworów, ścian przewodów spalinowych i wentylacyjnych.
- posiadać wpust żeliwny DN100.

PRZY MONTAŻU ORAZ ROZRUCHU KOTŁA NALEŻY BEZWZGLĘDNI PRZESTRZEGAĆ DOKUMENTACJI ORAZ WYTYCZNYCH PRODUCENTA I AKTUALNYCH NORM I PRZEPISÓW.

4.1.7. Opis rozwiązań projektowych – instalacja gazu

Zaprojektowano instalację gazową dla zasilania urządzeń gazowych w budynku.

Projektuje się doprowadzenie gazu do urządzeń zgodnie z zestawieniem poniżej:

Lp.	Typ urządzenia	ilość	moc [KW]	lokalizacja / nr pomieszczenia
1	Kocioł gazowy kondensacyjny	3	28	Piwnica – kotłownia

Budynek zasilany jest z sieci gazowej średnioprężnej. Kurek główny wraz z reduktorem i gazomierzem zamontowany jest w typowej wentylowanej szafce ściennej, usytuowanej na zewnętrznej ścianie budynku. Skrzynka gazowa będzie zlokalizowana na ścianie zewnętrznej budynku. Gaz doprowadzony jest do części komunikacyjnej z gazomierzem. Projektuje się wymianę instalacji z likwidacją istniejącej instalacji, gazomierza oraz podgrzewacza gazowego na zapleczu, zgodnie z oznaczeniami na rzutach.

Zadaniem projektowanej instalacji gazowej wewnętrznej jest dostarczenie gazu do projektowanych w obiekcie przyborów gazowych. Przewiduje się

doprowadzenie gazu do gazowych kotłów w pomieszczeniu kotłowni na poziomie piwnic. Przed kotłami należy zainstalować kurek odcinający i siatkowy filtr kieszeniowy. Projektuje się jeden główny zawór gazu oraz gazomierz umieszczony na ścianie zewnętrznej budynku Kościoła.

4.1.7.1. Opis wykonania – instalacja gazu

Dla zasilenia kotła gazowego instalacja gazowa przebiegać będzie od skrzynki gazowej zawierającej punkt redukcyjno-pomiarowy (kurek główny – elektrozawór, reduktor, gazomierz) na ścianie budynku, poprzez pomieszczenia zaplecza do kotłowni do palnika kotłów grzewczych. Przewiduje się zabudowę zaworów odcinających: za gazomierzem, w skrzynce gazowej oraz przed wszystkimi urządzeniami gazowymi. W skrzynce gazowej przewiduje się montaż zaworu odcinającego będącego częścią aktywnego systemu bezpieczeństwa gazowego, którego czujniki stężenia metanu będą znajdować się w kotłowni. W kotłowni oraz w kuchni należy zamontować czujniki gazu.

System bezpieczeństwa gazowego kotłowni:

W celu zabezpieczenia kotłowni przed niekontrolowanym wypływem gazu z instalacji gazowej, przewiduje się montaż aktywnego systemu bezpieczeństwa gazowego, składającego się z:

- Detektor gazu
- MD-2 moduł alarmowy
- Sygnalizator optyczno-akustyczny SL-32
- Zawór MAG-3 (zamontować w skrzynce gazowej).

Elementem pomiarowym zużycia gazu będzie gazomierz miechowy z rejestratorem impulsów. Gazomierz będzie wchodził w skład punktu redukcyjno-pomiarowego i nie wchodzi w skład niniejszego opracowania.

Instalację wykonać z rur stalowych bez szwu zgodnie z PN-80/4-774219.

Rurociągi łączyć przez spawanie ze sobą poszczególnych odcinków rur i kolan. Spadek poziomych przewodów gazowych powinien wynosić co najmniej 0,4% w kierunku przepływu gazu. Przewody prowadzić należy pod stropem i na powierzchni ścian wewnętrznych w odległości 2 cm od tynku z zachowaniem wymagań dotyczących rozmieszczenia uchwytów mocujących, wykonanych z materiałów niepalnych (łącznie z kołkami) z przekładkami tłumiącymi oraz zachowaniem odpowiednich odległości od innych instalacji.

Przewody gazowe powinny być prowadzone na powierzchni ścian wewnętrznych, i mocowane typowymi uchwytami do rur.

Minimalne odległości od innych instalacji powinny wynosić:

- od poziomych przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i centralnego ogrzewania – 15 cm
- od pionowych przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i centralnego ogrzewania przy ich równoległym ułożeniu – 10 cm
- od poziomych i pionowych przewodów telekomunikacyjnych – 20 cm
- od nie uszczelnionych puszek instalacji elektrycznej – 10 cm
- od iskrzących urządzeń elektrycznych (bezpieczników, gniazd wtykowych) – 60 cm.

Przewody gazowe prowadzi się powyżej instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej oraz poniżej instalacji centralnego ogrzewania.

Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne stosować należy rury osłonowe zgodnie z PN-80/897776-50. Tuleje ochronne winny być uszczelniane elastycznym szczeliwem i powinny wystawać po 3 cm z każdej strony ściany.

Po wykonaniu instalacji należy, w obecności dostawcy gazu, przeprowadzić próbę odbioru instalacji, w czasie której należy wykonać następujące czynności:

- sprawdzenie prawidłowości prowadzenia przewodów gazowych i rur spalinowych oraz usytuowania poszczególnych elementów instalacji zgodnie z projektem;
- sprawdzenie jakości użytych materiałów i prawidłowość wykonania robót montażowych
- przeprowadzenie próby szczelności przewodów.

4.1.7.2. Próba szczelności

Wykonaną instalację gazową przed zamontowaniem urządzeń gazowych przedmuchać w celu usunięcia zanieczyszczeń, a następnie poddać próbie szczelności.

Próbę szczelności wykonać zgodnie z normą PN-92/M-34503 sprężonym powietrzem o nadciśnieniu 0,05MPa (0,5 bar) w przypadku pionów i przewodów rozdzielczych w piwnicy oraz 0,1 MPa (1 bar) w przypadku instalacji znajdującej się w pomieszczeniach mieszkalnych. Ciśnienie czynnika próbnego w instalacji należy sprawdzać manometrem klasy 0,6 posiadającym świadectwo legalizacji. Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić:

- 0-0,06 MPa (0-0,6 bar) w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,05 MPa,
- 0-0,16 MPa (0-1,6 bar) w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,1 MPa.

Pomiar spadku ciśnienia w instalacji rozpocząć po upływie 15-30 minut od chwili jej napełnienia powietrzem. Jeżeli w ciągu 30 minut nie zaobserwuje się spadku ciśnienia na manometrze, instalację można uznać za szczelną.

W przypadku, gdy podczas próby instalacja będzie nie szczelna należy usunąć przyczyny nieszczelności i próbę wykonać ponownie. Trzykrotnie przeprowadzona próba szczelności instalacji z wynikiem negatywnym kwalifikuje instalację do rozebrania i powtórnego wykonania. Po przeprowadzeniu odbioru technicznego instalacja gazowa podlega podłączeniu do sieci i uruchomieniu przez dostawcę gazu. Instalacje można uznać za uruchomioną i nadającą się do eksploatacji, jeżeli odpowietrzeniu poddano wszystkie jej odcinki, oraz sprawdzono czy wszystkie zamontowane urządzenia funkcjonują prawidłowo.

Z przeprowadzonej próby szczelności sporządzić protokół.

Jeżeli trzykrotnie wykonana próba da wynik negatywny, instalację należy wykonać na nowo. Instalacja powinna być napełniona gazem w ciągu 6 miesięcy od daty wykonania próby szczelności.

4.1.7.3. Uwagi końcowe

Połączenia i ułożenia rurociągów wykonywać zgodnie z instrukcją montażową rurociągów producenta.

Przed przystąpieniem do prac należy wykonać trasowanie instalacji. Po wykonaniu montażu i przed przekazaniem ich do eksploatacji należy przeprowadzić badania techniczne przewodu (instalacji).

Instalacje c.o. należy poddać próbie szczelności przez zaizolowaniem i obudowaniem instalacji.

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – zeszyt 6 Corbi Instal
- Normami,
- Instrukcjami montażu producentów
- Przepisami BHP i ppoż.

Wyroby zastosowane do wykonania instalacji ogrzewania muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

4.1.7.4. Płukanie i próba szczelności – instalacja c.o.

Badanie szczelności należy przeprowadzić po sprawdzeniu poprawności montażu armatury i działania armatury odcinającej oraz przed wykonaniem izolacji termicznej. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas badania szczelności zabrania się nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego. Po napełnieniu instalacji wodą należy dokonać starannego przeglądu instalacji w celu sprawdzenia czy nie występują przecieki wody lub rosenie.

4.1.8. BHP

Prace należy wykonywać zgodnie przepisami zawartymi w przepisach:

- „ Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych „ / Dz. U. Nr 47 poz. 401 /.
- „ Rozporządzeniu MGPiB z dnia 1października 1993 r. w sprawie bhp przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych„ / Dz. U. Nr 96 poz 437 /
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe, zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe” Wyd. II PKTSGiK, Warszawa 2000.