

PROJEKT WYKONAWCZY

BUDOWA WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH

Nazwa obiektu budowlanego:	Budowa żłobka wraz z infrastrukturą towarzyszącą i zagospodarowaniem terenu na działce o nr ewid. 94 położonej w 47 obrębie ewidencyjnym m. Sulęcín II w ramach zadania pn. „Budowa Drugiego Żłobka Samorządowego na dz. nr 94 obr. 0047 m. Sulęcín w celu utworzenia 40 miejsc opieki
Adres Budowy:	dz. nr ewid. 94, obręb 0047 Sulęcín II, gmina Sulęcín, powiat sulęciński, woj. lubuskie, iden. dz. 080704_4
Kategoria obiektu:	Kategoria IX – budynki kultury, nauki i oświaty, jak: teatry, opery, kina, muzea, galerie sztuki, biblioteki, archiwa, domy kultury, budynki szkolne i przedszkolne, żłobki
Inwestor:	Gmina Sulęcín ul. Lipowa 69-200 Sulęcín
Lokalizacja:	dz. nr ewid. 94, obręb 0047 Sulęcín II, gmina Sulęcín, powiat sulęciński, woj. lubuskie, iden. dz. 080704_4
Nazwa i adres jednostki projektowej: Koordynator projektu:	Archenika Sp. z o.o. Ul. Kołłątaja 8, 61-413 Poznań mgr inż. arch. Monika Jasińska

Branża	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
SANITARNA	mgr inż. Piotr Tokarczyk	Nr DOŚ/0091/PBS/22 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń	
Projektant			
SANITARNA	mgr inż. Rodryk Świerczok	Nr 595/01/DUW w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń	
Sprawdzający			

POZNAŃ, LIPIEC 2024 r.

Spis treści

1	<u>Podstawa opracowania</u>	3
2	<u>Zakres opracowania</u>	3
3	<u>Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej</u>	3
4	<u>Instalacja kanalizacyjna</u>	4
5	<u>Instalacja C.O.</u>	5
6	<u>Wentylacja</u>	7
6.1	<u>Kanały wentylacyjne</u>	7

Spis rysunków

Nr. rysunku	Nazwa	Skala
IS-01	Rzut instalacji wod-kan	1:100
IS-02	Rzut instalacji ogrzewania	1:100
IS-03	Rzut instalacji wentylacji	1:100
IS-04	Rozwinięcie instalacji wodociągowej	1:100
IS-05	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	1:100
IS-06	Rozwinięcie instalacji ogrzewania	1:100
IS-07	Profil instalacji gazu	1:100/500
IS-08	Schemat kotłowni gazowej	1: -
IS-09	Aksonometria instalacji gazu	1: 50

Spis załączników

Nr. rysunku	Nazwa
Zał.1	Uprawnienia projektanta
Zał.2	Aktualna izba projektanta

1 Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- plan sytuacyjno -wysokościowy w skali 1:500,
- wizja lokalna i uzgodnienia z Inwestorem,
- obowiązujące przepisy i normy,
- warunki techniczne przyłączenia do kanalizacji sanitarnej

2 Zakres opracowania

Opracowanie swoim zakresem obejmuje budowę wewnętrznych instalacji sanitarnych wewnątrz nowoprojektowanego żłobka w m. Sulęcín, gm. Sulęcín, pow. sulęcínski, woj. lubuskie na działce nr 94 obr.0047 Sulęcín II.

3 Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej

Na potrzeby zaopatrzenia w wodę w nowoprojektowanym budynku zaprojektowano instalację wodociągową wody zimnej i ciepłej wykonaną z rur wielowarstwowych systemu PEX, PE-Xc/AL/PE-Xc.

Projektowana instalację należy wpiąć do projektowanego przyłącza które połączy projektowaną instalację wodociągową z istniejącą miejską siecią wodociągową.

Do obliczeń przyjęto normatywny wypływ z punktów czerpalnych. Obliczeń oraz doboru poszczególnych elementów instalacji wody zimnej i ciepłej dokonano przy pomocy programu komputerowego Instal-san 5.0 firmy Instalsoft.

Przewody w pomieszczeniach należy prowadzić w bruzdach ściennych zabezpieczając je jednocześnie poprzez nałożenie izolacji z pianki poliuretanowej oraz powyżej stropu podwieszanego przy pomocy uchwyty samozaciskowych, minimalna odległość pomiędzy poszczególnymi uchwyty (punkty stałe i ruchome) nie większa niż zalecana przez producenta wybranego systemu rurowego w zależności od średnicy rury. Uchwyty ruchome powinny umożliwiać swobodne ruchy termiczne rur. Grubość izolacji według zaleceń producenta.

Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych. Przejścia projektowanej instalacji przez przegrody budowlane w strefach oddzielenia przeciwpożarowego (przepusty instalacyjne) zabezpieczyć zgodnie z WT §234, np. poprzez montaż kołnierzy ognioochronnych.

Przewody poziome w poszczególnych węzłach sanitarnych należy odciąć przy pomocy zaworów odcinających przelotowych kulowych. Wszelkie zawory jak też elementy połączeń rozłącznych powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.

Wszelkie zmiany kierunków przewodów wykonać w postaci łuków giętych o promieniu gięcia nie mniejszym niż 3 - 5 Dz lub z gotowych elementów.

Próbę szczelności instalacji wodociągowej przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu przed wykonaniem wylewek lub zakryciem bruzd oraz szachtów/kanalów.

Do próby szczelności należy stosować wodę filtrowaną. Armaturę czerpalną montować po przeprowadzeniu prób szczelności, na czas próby należy zastąpić ją korkami. Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać próbę podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia próbnego powinna być 1,5 krotnie wyższa od ciśnienia roboczego,

lecz nie mniejsza niż 0,9 MPa. Instalację uważa się za szczelną jeżeli w ciągu 20 minut trwania próby manometr kontrolny nie wykaze spadku ciśnienia.

Instalację ciepłej wody należy poddać dwukrotnej próbie szczelności. Po przeprowadzeniu próby szczelności podwyższonym ciśnieniem wody zimnej, instalację

Dane techniczne Instalacji wodociągowej:

• obliczenia	zgodnie z PN-92/B-01706
• liczba odbiorników zimnej wody	27 szt.
• liczba odbiorników ciepłej wody	19 szt.
• liczba obiegów cyrkulacyjnych	1
• całkowita pojemność rurociągów	64,1 dm ³
• wymagane ciśnienie przed wodomierzem	321 kPa
• przepływ obliczeniowy	q=1,25 dm ³ /s

Zestawienie punktów czerpalnych:

• bateria umywalki	13 szt.
• bateria zlewozmywaka	4 szt.
• bateria czerpalna natryskowa	2 szt.
• płuczka ustępowa	4 szt.
• zawór czerpalny	1 szt.
• zawór spłukujący do pisuarów	1 szt.
• hydrant DN25	1 szt.
• zmywarka	1 szt.

Zestaw wodomierzowy:

• Wodomierz skrzydełkowy wody zimnej 1" Q _{nom} =6,0 m ³ /h	1 szt.
• Zawór antyskażeniowy 1 1/4"	1 szt.
• 2 x zawór kulowy 1 1/4"	2 szt.

4 Instalacja kanalizacyjna

Zaprojektowano włączenie projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej do projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Instalacja kanalizacji sanitarnej zaprojektowana została w oparciu o PN-92 B-01707 Instalacje kanalizacyjne – Wymagania w projektowaniu.

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PP kanalizacyjnych DN50÷DN110, łączonych na uszczelkę, ułożonych w ścianach budynku oraz pod posadzką pomieszczeń budynku.

Przewody odpływowe od poszczególnych przyborów prowadzić ze spadkiem min. 1,5% w kierunku włączenia do projektowanego pionów kanalizacji sanitarnej.

Przez brak możliwości wykonania nowych pionów kanalizacyjnych zakończonego wywiewką na dachu budynku należy wykonać montaż zaworów napowietrzających na zakończeniu każdego odejścia kanalizacyjnego. Ze względu na niebezpieczeństwo zalewania fekaliami zaworu napowietrzającego zaleca się, aby był on usytuowany co najmniej 35 cm nad podłogą pomieszczenia z wpustem podłogowym i co najmniej 1 metr nad najwyższym położonym syfonem obsługiwany przez napowietrzany pion (syfon zlewozmywakowy lub

umywalkowy). Przy podłączeniu bocznym każdy napowietrzacz musi być tak podłączony, aby powierzchnia uszczelniająca gniazdo zaworu znajdowała się przynajmniej 100 mm ponad leżącą rurą połączoną z zaworem.

Przybory sanitarne ustawić zgodnie z wymogami zachowując normatywne odstępki i wysokości. W trakcie montażu instalacji należy stosować ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych oraz zalecenia i wytyczne producenta stosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie przejścia rur instalacyjnych przez ściany oraz stropy wykonać w tulejach ochronnych (rurach osłonowych). Przejścia projektowanej instalacji przez przegrody budowlane w strefach oddzielenia przeciwpożarowego (przepusty instalacyjne) zabezpieczyć zgodnie z WT §234, np. poprzez montaż kołnierzy ognioochronnych. Przewody należy zaizolować termicznie według zaleceń producenta.

Dane ogólne kanalizacji sanitarnej:

- | | |
|---|----------|
| • ilość przykanalików budynku | 1 szt., |
| • ilość przyborów kanalizacji | 26 kpl., |
| • całkowita długość rurociągów | 146,1 m, |
| • długość rurociągów kanalizacji sanitarnej | 106,1 m, |
| • długość rurociągów wentylacji kanalizacji | 40,1 m, |

5 Instalacja C.O.

W celu zapewnienia wymaganej temperatury w pomieszczeniu zaprojektowano kompletny układ centralnego ogrzewania oparty o ogrzewanie grzejnikowe dla całości budynku.

Straty ciepła obiektu obliczono w oparciu o zbiór polskich norm: PN-91/B-02020, PN-82/B-02402, PN-82/B-02403, PN-EN/12831/2006.

Do obliczeń przyjęto współczynniki przenikania ciepła odpowiadające istniejącym przegrodom budowlanym z uwzględnieniem ocieplenia części budynku. Temperatura zewnętrzna obliczeniowa: -18°C.

Obliczenia strat ciepła część budynku przeprowadzono za pomocą programu komputerowego Instal-OZC 5.0 firmy Instalsoft. Do przeprowadzenia obliczeń przyjęto następujące założenia:

- | | |
|------------------------|--------------------------------------|
| - miejscowość | - położona w II strefie klimatycznej |
| - rodzaj budynku | - konstrukcja tradycyjna murowana |
| - rodzaj źródła ciepła | - kocioł gazowy |
| - położenie | - średnie osłonięcie |
| - podstawa obliczeń | - wg PN-EN 12831 |
| - wentylacja | - mechaniczna nawiewno-wywiewna |

Wyniki obliczeń projektowego obciążenia cieplnego poszczególnych pomieszczeń zestawiono w części graficznej. Obliczeń oraz doboru poszczególnych elementów instalacji grzewczej dokonano przy pomocy programu komputerowego Instal-therm 5.0 firmy Instalsoft.

Całość instalacji zaprojektowano jako instalację grzewczą opartą o grzejniki konwekcyjne. Odpowietrzanie układu odbywa się przez odpowietrzniki zainstalowane na grzejnikach.

Instalację rozdzielczą grzewczą projektuje się z atestowanych rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego o dużej gęstości, z wkładką aluminiową PE-Xc/Al/PE-Xc oraz złączek i kształtek dedykowanych do wybranego systemu. Przewody zasilania i powrotu przyłączy należy wykonać z rur PE-Xc. Podparcia ruchome pod przewody powinny

umożliwiać swobodne ruchy termiczne przewodów. Piony centralnego ogrzewania powinny mieć zapewnioną kompensację wydłużeń cieplnych.

Regulacja instalacji grzewczej pogodowa:

- centralna adaptacyjna za pomocą dedykowanego sterownika współpracującego z czujnikiem pogodowym,
- miejscowa adaptacyjna na podstawie danych z indywidualnych czujników/regulatorów temperatury w każdym ogrzewanym pomieszczeniu za pomocą siłowników na poszczególnych zaworach rozdzielaczy,
- (w przypadku montażu dodatkowych grzejników) miejscowa adaptacyjna w pomieszczeniach ogrzewanych grzejnikowo za pomocą głowic termostatycznych na zaworach grzejnikowych.

W trakcie montażu instalacji należy stosować ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych oraz zalecenia i wytyczne producenta stosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie zmiany kierunków przewodów wykonać w postaci łuków giętych o promieniu gięcia nie mniejszym niż 3 - 5 Dz lub z gotowych elementów.

Odpowietrzenie przedmiotowej instalacji projektuje się przez odpowietrzniki na rozdzielaczu oraz grzejnikach.

Wszelkie przejścia rur instalacyjnych przez ściany oraz stropy wykonać w tulejach ochronnych (rurach osłonowych). Przejścia projektowanej instalacji przez przegrody budowlane w strefach oddzielenia przeciwpożarowego (przepusty instalacyjne) zabezpieczyć zgodnie z WT §234, np. poprzez montaż kołnierzy ognioochronnych.

Po wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, lecz przed założeniem izolacji, należy przeprowadzić próbę szczelności na zimno, a następnie próbę szczelności na gorąco przez 72 godz. z wykonaniem regulacji przepływu czynnika grzewczego.

Według „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”:

- próba szczelności ciśnieniem $p_r = 0,5$ MPa,
- płukanie instalacji należy przeprowadzić silnym strumieniem wody filtrowanej, przy najwyższym ciśnieniu dyspozycyjnym w instalacji wodociągowej.

Grzejniki należy obudować w celu bezpieczeństwa.

5.1 Źródło ciepła

W celu zapewnienia wymaganej mocy grzewczej oraz zapewnienie ciepła na potrzeby ciepłej wody użytkowej należy zainstalować kocioł gazowy kondensacyjny o mocy min. $Q=12,34$ kW wraz z zasobnikiem o pojemności $V=300$ l.

6 Wentylacja

W budynku zaprojektowano mechaniczny układ wentylacyjny $V=1200,0$ m³/h oraz nagrzewnicą elektryczną o mocy 3,6 kW.

Aby w całym budynku zapewnić odpowiednią wentylację przyjęto zalecaną krotność wymian dla bibliotek tj. min 2h⁻¹ oraz organizację powietrza typu góra-góra po z jednokierunkowym przepływem powietrza.

Do transportu powietrza nawiewanego oraz wywiewanego zaprojektowano kanały okrągłe z blachy ocynkowanej. Jako nawiewniki oraz wywiewniki zastosowano kratki wentylacyjne prostokątne nawiewne oraz wywiewne montowane na dole zaprojektowanych kanałów.

6.1 Kanały wentylacyjne

W przedmiotowym obiekcie zaprojektowano zastosowanie kanałów okrągłych umieszczonych powyżej stropu podwieszanego z blachy ocynkowanej o różnych wymiarach od fi65 do fi250.

Wykonanie przewodów:

1. Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.
2. Wymiary przewodów o przekroju kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.
3. Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.
4. Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.
5. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002

Montaż przewodów:

1. Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierзовych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.
2. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
3. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.
4. Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.
5. Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.
6. Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.
7. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
8. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
9. Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

10. przewodów
11. materiału izolacyjnego
12. elementów instalacji niezamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic
13. elementów składowych podpór lub podwieszeń
14. osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji
15. Zamocowanie przewodów wentylacyjnych powinno być odporne na podwyższoną temperaturę powietrza transportowanego w sieci przewodów, jeśli taka występuje.
16. Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.
17. Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
18. Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.
19. Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszeń i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
20. W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemonstrowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.
21. W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.
22. Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

7 Instalacja gazowa

W linii ogrodzenia budynku objętego opracowaniem zaprojektowano 1 szafkę gazową zasilającą projektowany budynek objętą odrębnym opracowaniem.

Instalację gazową zaprojektowano z rur stalowych łączonych przez spawanie i z rur miedzianych łączonych na lut twardy lub poprzez łączniki zaprasowywane. Podstawową zasadą obowiązującą w montażu instalacji z rur miedzianych jest konieczność stosowania materiałów jednorodnych tzn. miedzi i jej stopów, niedopuszczalny jest metaliczny styk miedzi za stałą niestopową oraz niestopową ocynkowaną, rury stalowe mogą być zastosowane w instalacji przed rurami miedzianymi patrząc w kierunku przepływu gazu.

Uwaga: przewody gazowe prowadzone po zewnętrznej ścianie budynku należy wykonać wyłącznie z rur i kształtek stalowych łączonych przez spawanie. Po wykonaniu próby szczelności rury stalowe zabezpieczyć przed korozją poprzez zastosowanie farby antykorozyjnej, a następnie nawierzchniowej.

Rury stalowe muszą spełniać wymagania normy PN-EN ISO 3183:2013-05 „Przemysł naftowy i gazowniczy - Rury stalowe do rurociągowych systemów transportowych”.

Rury miedziane muszą spełniać wymagania m.in. normy EN 1057 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania.

Przewody gazowe należy prowadzić natynkowo w stalowych uchwytach z wkładką elastyczną na metalowych kołkach rozporowych przy rozstawie min. 1,5 m natynkowo lub pod stropem w odległości min. 2 cm. Przy przejściu przez ściany i stropy stosować stalowe tuleje ochronne wbudowane w przegrody.

Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych, szczególnie przewodów elektrycznych i urządzeń elektrycznych. Przewody wewnętrznej instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 0,02 m.

Wszelkie zawory jak też elementy połączeń rozłącznych powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.

Wszelkie urządzenia elektryczne znajdujące się w pobliżu instalacji gazowej muszą być hermetyczne.

Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznym odbioru robót budowlano-montażowych cz. II instalacje sanitarne i w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. - Dziennik Ustaw nr 75. poz. 690 z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1065).

Przed oddaniem instalacji do użytku należy wykonać próbę szczelności w obecności kierownika budowy, uprawnionego wykonawcy i inwestora. Próbę szczelności przeprowadzić wraz z odbiornikami gazu. Wykonanie robót zlecić uprawnionemu wykonawcy. Z przeprowadzonej głównej próby szczelności należy sporządzić protokół, który musi zostać podpisany przez wykonawcę robót, kierownika budowy i inwestora (właściciela budynku).

Napełnienie instalacji gazowej wykonują przedstawiciele spółki gazowej (dystrybucji gazu). Przed rozpoczęciem napełniania instalacji gazem, w budynku należy sprawdzić czy nie pozostawiono otwartych wylotów. W pomieszczeniach, w których prowadzi się odpowietrzenie instalacji nie dopuszcza się używania otwartego ognia.

Obowiązkiem wykonawcy jest wypróbowanie działania poszczególnych urządzeń gazowych i skontrolowanie szczelności złączy oraz kurków za pomocą płynów testujących w aerozolu lub wody mydlanej.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek poinstruowania użytkowników o sposobie korzystania z urządzeń gazowych, a także przekazanie instrukcji i dokumentów zamontowanych urządzeń.

8 Odprowadzanie spalin

Spaliny z kotłów gazowych odprowadzić przewodem spalinowo-powietrznym z blachy kwasoodpornej Ø80/125 mm. Przewód od kotła zlokalizowanego na ostatniej kondygnacji budynku wprowadzić do projektowanego komina i wyprowadzić ponad dach budynku.

Opracował :
mgr inż. Piotr Tokarczyk

**WSZELKIE ZMIANY W PROJEKCIE WYMAGAJĄ WCZEŚNIEJSZEGO
UZGODNIENIA Z PROJEKTANTEM**