

SPIS TREŚCI

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	2
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	2
3.	INSTALACJA WODY	2
4.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	5
5.	INSTALACJA C.O.	6
6.	KOCIOŁ GAZOWY	8
7.	WENTYLACJA	10
8.	WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU	10
9.	WYTYCZNE BRANŻOWE	11
10.	UWAGI KOŃCOWE.....	11

SPIS RYSUNKÓW

1	Rzut parteru - instalacja wody	1:100	S-1
2	Rzut poddasza - instalacja wody	1:100	S-2
3	Rzut parteru - instalacja kanalizacji	1:100	S-3
4	Rzut poddasza - instalacja kanalizacji	1:100	S-4
5	Rzut strychu - instalacja kanalizacji		S-5
6	Rzut parteru - instalacja gazu	1:100	S-6
7	Rzut poddasza - instalacja gazu	1:100	S-7
8	Rzut parteru - instalacja c.o.	1:100	S-8
9	Rzut poddasza - instalacja c.o.	1:100	S-9
10	Schemat montażu kotła	----	S-10

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji sanitarnych dla zamierzenia budowlanego pt. „Remont budynku mieszkalnego, jednorodzinnego [...] w miejscowości Chmielnik”.
Adres inwestycji: ul. Żeromskiego, 26-020 Chmielnik, nr działki 1358/1

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt został opracowany w oparciu o:

- Obowiązujące normy i przepisy,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Mapę do celów projektowych oraz podkłady architektoniczne.

3. INSTALACJA WODY

3.1. Obliczenie przepływu miarodajnego

Przepływ obliczeniowy określono w oparciu o normę PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe-wymagania w projektowaniu”:

gdzie: q_n - normatywny wypływ z punktów czerpalnych [dm^3/s]

Miarodajny przepływ wody zimnej dla mieszkania na poziomie parteru

Rodzaj punktu czerpalnego	Woda zimna		
	Ilość	Przepływ q_n [dm^3/s]	Razem q_n [dm^3/s]
Zlewozmywak	1	0,07	0,07
Zmywarka	1	0,15	0,15
Umywalka	1	0,07	0,07
WC	1	0,13	0,13
Natrysk	1	0,15	0,15
Pralka	1	0,25	0,25
Razem			0,82

$$q = 0,682 (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 0,682 (0,82)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Stąd obliczeniowy przepływ wynosi:

$$q = 0,48 [\text{dm}^3/\text{s}] = 1,74 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Dobrano wodomierz JS 2,5 DN20 Q3=2,5 m^3/h .

Miarodajny przepływ wody zimnej dla mieszkania na poziomie poddasza

Rodzaj punktu czerpalnego	Woda zimna		
	Ilość	Przepływ q_n [dm^3/s]	Razem q_n [dm^3/s]
Zlewozmywak	1	0,07	0,07

Zmywarka	1	0,15	0,15
Umywalka	1	0,07	0,07
WC	1	0,13	0,13
Natrysk	1	0,15	0,15
Pralka	1	0,25	0,25
Razem			0,82

$$q = 0,682 (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 0,682(0,82)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Stąd obliczeniowy przepływ wynosi:

$$q = 0,48 \text{ [dm}^3/\text{s]} = 1,74 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Dobrano wodomierz JS 2,5 DN20 Q3=2,5 m³/h.

3.2. Instalacja wody zimnej

Instalacja wody wewnątrz budynku zaprojektowano z rur wielowarstwowych stabilizowanych np. firmy Wavin łączone metodą zaciskową prowadzonych w ścianach oraz w warstwach posadzkowych, w tradycyjnym systemie trójnikowym, polegającym na prowadzeniu przewodów z wykorzystaniem trójników redukcyjnych oraz przewodów o różnych średnicach. Przejścia przez ściany i przez stropy należy wykonać w rurach stalowych ochronnych, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym.

Wysokość zamontowania armatury czerpalnej nad przyborami sanitarnymi powinna być zgodna z PN-81/B-10700.02. Oś armatury czerpalnej powinna być ustawiona na osi symetrii przyboru. Przed każdym przyborem sanitarnym musi być zagwarantowana wymagana normatywna powierzchnia użytkowa oraz wymagane odległości od ścian bocznych i między przyborami. Wysokość ustawienia przyborów powinna być zgodna z PN-81B-10700.01 lub zgodna z wymogami producenta. Przybory powinny być przymocowane do ścian lub podłóg w sposób zapewniający właściwe ich użytkowanie oraz łatwy montaż i demontaż. Instalacja zimnej wody zapewnia doprowadzenie wody do poszczególnych punktów czerpalnych o ciśnieniu nieprzekraczającym 0,6 MPa i nie mniejszym niż 0,05 MPa. Woda zimna doprowadzona będzie z istniejącego przyłącza wodociągowego na obiekcie.

3.3. Instalacja wody ciepłej

Ciepła woda użytkowa dla każdego z mieszkań odrębnie przygotowywana będzie w przepływowym kotle gazowym. Prowadzenie przewodów wody ciepłej jest analogiczne do przewodów wody zimnej. Główne rozprowadzenie instalacji wody zaprojektowano w ścianach oraz w warstwach posadzkowych z rur wielowarstwowych stabilizowanych firmy Wavin łączone metodą zaciskową. Prowadzenie przewodów wg rysunków. Zaprojektowane rozprowadzenie przewodów zapewnia ich kompensację. Instalacja doprowadza wodę do poszczególnych punktów czerpalnych o ciśnieniu nieprzekraczającym 0,6 MPa i nie mniejszym niż 0,05 MPa.

3.4. Próby szczelności instalacji wodociągowych

Wszystkie instalacje muszą być poddane próbie szczelności przed zaizolowaniem. Ciśnienie próby wynosi 1,5 razy więcej niż ciśnienie robocze. Z uwagi na swoje własności rury wielowarstwowych rozszerzają się podczas próby pod wpływem ciśnienia i temperatury. Ze względu na duże wahania

ciśnienia występujące tylko na skutek zmiany temperatury (zmiana o 10 K powoduje zmianę ciśnienia o 0,5 - 1,0 bara) należy podczas próby utrzymywać w miarę możliwości stałą temperaturę medium próbnego. Próba szczelności wykonywana jest w dwóch etapach.

Próbę wstępną przeprowadzić na ciśnieniu 1,5 razy większe od roboczego. Ustawić ciśnienie próby i po 10 min. odtworzyć je. Po kolejnych 10 min. czynność powtarzamy. Próba trwa 30 min. W czasie następnych 30 min po zakończeniu próby wstępnej ciśnienie nie może spaść więcej niż o ok. 0,6 bara. W instalacji nie mogą występować żadne przecieki. Probę wstępną przeprowadzić dwukrotnie w odstępie 10 min.

W próbie głównej wykonywanej przy ciśnieniu roboczym natychmiast po zakończeniu próby wstępnej notuje się spadek ciśnienia w ciągu dwóch godzin w odstępach jednogodzinnych. Przy ostatnim odczycie spadek ciśnienia nie może się obniżyć o więcej niż o 0,2 bara bez wystąpienia przecieków w instalacji. Probę szczelności dla instalacji ciepłej wody i cyrkulacji powtórzyć w warunkach pracy instalacji. Probę należy wykonywać przy użyciu manometru o podziałce 0,1 bara podłączonego w najniższym miejscu sprawdzanej instalacji. Po zakończeniu próby z wynikiem pozytywnym instalację należy przepłukać i wypełnić protokół odbioru instalacji. W przypadku niewystarczającego ciśnienia należy zastosować hydrofor

3.5. Izolacja termiczna przewodów wody pitnej

Woda zimna

Instalację wody zimnej należy izolować przeciw wilgotnościowo otulinami grubości 2cm.

Woda ciepła i cyrkulacja

Rurociągi wody ciepłej należy izolować otulinami – grubość izolacji zgodnie z „ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY I BUDOWNICTWA z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4

11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4
Uwaga: ¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Instalacje wykonać zgodnie z zaleceniami norm PN-EN12056-1, PN-EN12056-2, PN-EN12056-3, PN-EN12056-5. Przewody poziome kanalizacji sanitarnej prowadzone są pod stropem piwnicy projektowanego budynku. Zaprojektowano instalację z rur PVC do kanalizacji zewnętrznej i wewnętrznej. Projektowane pionowe należy wyposażyć w rewizje czyszczakowe, oraz zakończyć rurą wywiewną wyprowadzoną ponad dach. Pion kanalizacyjny przymocować do ścian za pomocą obejm montowanych pod kielichem rury. Między zewnętrzną ścianką rury a obejmą stosować podkładki elastyczne. Poziome przewody kanalizacyjne układać w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Piony kanalizacyjne oraz podejścia do przyborów sanitarnych należy wykonać z rur PVC do kanalizacji wewnętrznej, natomiast poziome prowadzone w warstwach podposadzkowych z rur kanalizacyjnych PVC-U SN8 Lite do kanalizacji zewnętrznej. Sposób prowadzenia rurociągu i materiał pokazano na rzutach. Ścieki z projektowanego budynku odprowadzane będą do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej na obiekcie.

Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie instalacji kanalizacyjnej i zapewnienia jej odpowiedniej wentylacji na pionach kanalizacyjnych montować rury wywiewne. Pion wyprowadzić, jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0m ponad dach w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła, co najmniej 4,0m.

Spadki przewodów odpływowych i połączeń kanalizacyjnych:

Średnica przewodu (mm)	Spadek minimalny %	Spadek maksymalny %
< 110	2	15
160	1,5	15

Przepływ obliczeniowy kanalizacji sanitarnej wg PN-EN 12056 dla projektowanego mieszkania na poziomie parteru

Przybór sanitarny	Ilość	Odpływy jednostkowe DU [l/s]	Razem ΣDU
Zlewozmywak	1	0,8	0,8
Umywalka	1	0,5	0,5
Zmywarka	1	0,8	0,8
Ustęp spłukiwany	1	2,5	2,5

Natrysk	1	0,8	0,8
Pralka	1	0,8	0,8
Razem			6,2

$$q_s = K\sqrt{AWs} \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_s = 0,5\sqrt{6,2} \text{ dm}^3/\text{s} = 1,24 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przepływ obliczeniowy kanalizacji sanitarnej wg PN-EN 12056 dla projektowanego mieszkania na poziomie poddasza

Przybór sanitarny	Ilość	Odpływy jednostkowe DU [l/s]	Razem ΣDU
Zlewozmywak	1	0,8	0,8
Umywalka	1	0,5	0,5
Zmywarka	1	0,8	0,8
Ustęp spłukiwany	1	2,5	2,5
Natrysk	1	0,8	0,8
Pralka	1	0,8	0,8
Razem			6,2

$$q_s = K\sqrt{AWs} \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_s = 0,5\sqrt{6,2} \text{ dm}^3/\text{s} = 1,24 \text{ dm}^3/\text{s}$$

5. INSTALACJA C.O.

6.1. Sumaryczna strata ciepła budynku Φ_{bud}

Sumaryczna strata ciepła na potrzeby instalacji c.o. dla całego budynku objętego opracowaniem została obliczona zgodnie z PN-EN-1283 i wynosi 6057 W.

Projektowana instalacja c.o. została obliczona na parametry wodą grzewczą 60/40°C. Źródło ciepła stanowić będzie kocioł gazowy zlokalizowany w pomieszczeniu łazienki odrębnie dla mieszkania zlokalizowanego na poziomie parteru oraz poddasza.

Rurociągi

W projekcie przyjęto wykonanie instalacji w systemie trójnikowym, odbiornikami ciepła będą grzejniki płytowe oraz łazienkowe w celu zapewnienia wymaganych strat ciepła w pomieszczeniach. Instalację zaprojektowano z rur z tworzywa sztucznego wielowarstwowe stabilizowane łączone metodą zaciskową prowadzone w warstwach posadzkowych i bruzdach ściennych. Zaprojektowany sposób prowadzenia rurociągów zapewnia ich kompensację. Średnice rur zgodnie z rysunkiem instalacji c.o.

Na rzutach kondygnacji podano stratę ciepła poszczególnych pomieszczeń, którą muszą pokryć zastosowane systemy grzewcze.

Armatura

- elementy odcinające przy kotle oraz grzejnikach

Izolacja

Projektuje się izolację termiczną firmy „Thermaflex” zgodnie z ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY I BUDOWNICTWA z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Odpowietrzenie

Odpowietrzenie instalacji c.o. będzie możliwe poprzez:

- Odpowietrzniki przy kotle gazowym oraz grzejnikach

Parametry projektowanej instalacji ogrzewania na poziomie parteru

- Przepływ – 120 kg/h
- Temperatura czynnika - 60/40°C
- Moc grzewcza instalacji - 3,5 kW
- Strata ciśnienia - ok. 7,0 kPa
- Pojemność instalacji – 50l.
-

Parametry projektowanej instalacji ogrzewania na poziomie poddasza

- Przepływ – 128 kg/h
- Temperatura czynnika - 60/40°C
- Moc grzewcza instalacji - 3,6 kW
- Strata ciśnienia - ok. 7,5 kPa
- Pojemność instalacji – 50l.

6.2. Próby szczelności instalacji c.o.

- Wszystkie instalacje muszą być poddane próbie szczelności przed zaizolowaniem. Ciśnienie próby wynosi 1,5 raza więcej niż ciśnienie robocze. Zaleca się wykonanie próby szczelności ciśnieniem min 6 bar. Z uwagi na swoje własności rury wielowarstwowych rozszerzają się podczas próby pod wpływem ciśnienia i temperatury. Ze względu na duże wahania ciśnienia występujące tylko na skutek zmiany temperatury (zmiana o 10 K powoduje zmianę ciśnienia o 0,5 - 1,0 bara) należy podczas próby utrzymywać w miarę możliwości stałą temperaturę medium próbnego. Próba szczelności wykonywana jest w dwóch etapach.
- Próbę wstępną przeprowadzić na ciśnienie 1,5 raza większe od roboczego. Ustawić ciśnienie próby i po 10 min. odtworzyć je. Po kolejnych 10 min. czynność powtarzamy. Próba trwa 30 min. W czasie następnych 30 min po zakończeniu próby wstępnej ciśnienie nie może spaść więcej niż o ok. 0,6 bara. W instalacji nie mogą występować żadne przecieki. Próbę wstępną przeprowadzić dwukrotnie w odstępie 10 min.
- W próbie głównej wykonywanej przy ciśnieniu roboczym natychmiast po zakończeniu próby wstępnej notuje się spadek ciśnienia w ciągu dwóch godzin w odstępach jednogodzinnych. Przy ostatnim odczycie spadek ciśnienia nie może się obniżyć o więcej niż o 0,2 bara bez wystąpienia przecieków w instalacji. Próbę szczelności dla instalacji ciepłej wody i cyrkulacji powtórzyć w

warunkach pracy instalacji. Próbę należy wykonywać przy użyciu manometru o podziałce 0,1 bara podłączonego w najniższym miejscu sprawdzanej instalacji.

6. KOCIOŁ GAZOWY

Bilans ciepła

Ciepło na cele c.w.u.

Dobrano Kocioł grzewczy gazowy dwufunkcyjny o mocy grzewczej na cele c.w.u. $Q_{c.w.u.}=26\text{kW}$.

Ciepło na cele inst. c.o.

Sumaryczna strata ciepła na potrzeby instalacji c.o. dla całego budynku została obliczona zgodnie z PN-EN-1283 i wynosi 6057 W.

Jednostka kotłowa

Dobrano Kocioł grzewczy gazowy dwufunkcyjny np. VCW 26CS/1-5 firmy Vaillant, $Q_{grz}=2,8-21,0\text{kW}$ (temp. 50/30°C), $Q_{c.w.u.}=26\text{kW}$. Praca kotła za pośrednictwem sterownika pogodowego. Spaliny kotła wyprowadzić ponad dach. Stosować dedykowany system rur koncentrycznych do kotła gazowego - wg DTR producenta kotła. Zastosowane urządzenie jest kotłem kondensacyjnym z zamkniętą komorą spalania.

- projektowana temperatura zasilania instalacji: 60/40°C
- nominalna moc cieplna: 2,8-21,0 kW dla temp. 50/30°C

Fabrycznie kocioł wyposażony jest:

- konsolę sterowniczą
- gazowy zestaw bezpieczeństwa
- syfon
- elektroda zapłonowa
- pompę obiegową
- zawór bezpieczeństwa

Kocioł pracować będzie w z priorytetem ciepłej wody użytkowej. Sterownik odpowiadać będzie za regulację:

- pogodową instalacji c.o.
- temperatury ciepłej wody użytkowej

Zabezpieczenie układu grzewczego

Układy grzewcze należy zabezpieczyć przed wzrostem ciśnienia zgodnie z normą PN-B/99-02414. Instalacja grzewcza wraz z kotłem gazowym będzie zabezpieczona przez:

- zawór bezpieczeństwa
- naczynie przeponowe wbudowane w kotle gazowym o pojemności 12l.

Szacunkowa pojemność projektowanej instalacji c.o. odrębnie dla każdego z mieszkań wynosi ok. 50l. – pojemność naczynia wzbiorczego wbudowanego w kocioł grzewczy wynosi 12l.

Dla zadanych parametrów instalacji:

- temp. zasilania:	60°C
- temp. powrotu:	40°C
- ciśnienie statyczne:	0,2 bar
- ciśnienie instalacji:	1,2 bar
- ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa:	3,0 bar

- orientacyjna pojemność instalacji:

50 dm³

Naczynie wbudowane w kocioł gazowy jest wystarczające na cele zabezpieczenia instalacji c.o.

Wymagania dotyczące wody grzewczej

Obowiązuje Polska Norma PN-93/C-04607 i dyrektywa VDI 2035 cz. 1 i 2. "Woda w systemach grzewczych. Wymagania i badania dotyczące jakości wody" i zalecenia producenta. Jakość wody pitnej należy zbadać przed napełnieniem zładu. Wartość pH w ustabilizowanej wodzie (ok. 8 tygodni od napełnienia zładu) musi mieścić się w przedziale od 8,2 do 9. Woda nie może zawierać żadnych ciał obcych, jak pozostałości po spawaniu, cząsteczki rdzy, kamień kotłowy, szlam, czy inne osady. Przy pierwszym uruchomieniu instalację należy płukać tak długo, aż zacznie z niej wypływać wyłącznie czysta woda. Podczas płukania instalacji pamiętać o tym, żeby nie przepłukiwać wymiennika ciepła w kotle. Przed rozpoczęciem płukania sprawdzić, czy zdemontowane zostały termostatyczne zawory grzejników i czy zawory zostały ustawione na maksymalny przepływ. Parametry wody należy sprawdzać co najmniej raz w roku. Stosując dodatki do wody grzewczej przestrzegać zaleceń producenta. Jeśli w szczególnych przypadkach konieczne jest zastosowanie mieszaniny, np. stabilizatora twardości, środka chroniącego przed zamarzaniem, uszczelnacza itp., należy upewnić się, że substancje te mogą być stosowane jednocześnie i że w obiegu utrzymana zostanie wymagana wartość pH. Najlepiej stosować środki tego samego producenta. W przypadku stosowania inhibitora należy upewnić się, że po dodaniu środka przewodność elektryczna wody w instalacji jest zgodna z zaleceniami producenta dla danej dawki.

Uzdatnianie przez zmiękczenie jest dopuszczalne wtedy, gdy twardość całkowita wody pitnej jest mniejsza niż 20°n). Po zastosowaniu tej metody, parametry wody grzewczej, po ustabilizowaniu się trwającym ok. 8 tygodni od napełnienia zładu, powinny wynosić: odczyn pH 8,2 – 9,0.

Wentylacja pomieszczenia kotłem gazowym

Ze względu na zastosowanie kotła z zamkniętą komorą spalania powietrze dostarczane do pomieszczenia służy tylko do wentylacji ogólnej pomieszczenia (ze względu na występowanie instalacji gazowej). Powietrze do spalania doprowadzane jest bezpośrednio do kotła przez przewód powietrzno - spalinowy.

W pokojach stosować nawiewniki okienne, nawiew powietrza świeżego przez pokoje, wywiew pomieszczeniu kuchni oraz łazienki. W łazience stosować kanał wentylacji wywiewnej grawitacyjnej.

Komin

Spaliny z kotła gazowego odprowadzane będą systemem dwuściennym dedykowanym do kotłów gazowych kondensacyjnych np. firmy Spiroflex. Zestaw przyłączeniowy jest przewodem powietrzno - spalinowym współosiowym $\phi 80/\phi 125$. Wymiar pierwszy to wymiar kanału spalinowego, wymiar drugi to wymiar całości przewodu. Powietrze do spalania przepływa w kanale zewnętrznym między ściankami obu rur.

Komin spalinowy murowany dedykowany do kotłów gazowych kondensacyjnych, komin działający w wersji nadciśnieniowej, stosować systemowe elementy montażowe producenta wg DTR. Na łączniku kotła z kominem (czopuchu) wymaga się zainstalowania zaworu zwrotnego (o klasyfikacji C43P). Zawór zwrotny stanowi zabezpieczenie przed ciągiem wstecznym spalin. Urządzenie to nie jest wymagane jedynie w przypadku, gdy zastosowany kocioł jest już wyposażony w taki element. Na dachu stosować systemowe zakończenia komu wg DTR producenta. Komin u podstawy zakończyć wyczystką oraz systemowym odpływem skroplin. Komina na poziomie poddasza nieużytkowego izolowany wg projektu architektury. Szczegół doboru komina wg proj. architektonicznego. Minimalna średnica $\phi 160$.

7. WENTYLACJA

W budynku zaprojektowano wentylację grawitacyjną wg projektu architektury.

8. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU

Źródłem gazu dla projektowanej instalacji będzie gaz dostarczany projektowanym przyłączem do punktu redukcyjno pomiarowego w projektowanej skrzynce gazomierzowej na ścianie zewnętrznej budynku.

Urządzenia gazowe

- gazowy kocioł kondensacyjny Kg – 2 szt.
 - Kuchenka gazowa 4 palnikowa – 2 szt.
- Lokalizację urządzeń pokazano na rzutach.

Przewody gazowe

Do wykonania przewodów gazowych w budynku należy użyć rur:

- stalowych bez szwu, czarnych, ogólnego zastosowania wg PN-80/H-74219.

Rury łączy się za pomocą:

- stalowych - spawania gazowego.

Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowanych do przyłączenia armatury. Przewody prowadzić w sposób pokazany na rzucie parteru przy przejściach przez ściany nośne i podciągi należy stosować tuleje ochronne – rury osłonowe (stalowe). Średnice wewnętrzne rury osłonowej powinny być większe, co najmniej o 20 mm od średnicy zewnętrznej przewodu gazowego. Przestrzeń między rurą ochronną a przewodem gazowym wypełnić elastycznym uszczelnieniem. Poziome odcinki instalacji gazowej powinny być usytuowane w odległości co najmniej 10 cm powyżej przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących oraz przewodów innych instalacji. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone o 2 cm.

Przewody instalacji gazowej, muszą być mocowane do ścian lub innych trwałych elementów budynku, za pomocą zamocowań wykonanych z materiałów niepalnych.

Odległość pomiędzy zamocowaniami przewodów gazowych, nie powinny być mniejsze niż 1,5 m. Dla dłuższych, prostych odcinków odległość ta może być zwiększona do 3,0 m.

W instalacji należy stosować kulowe kurki odcinające uszczelnione pakułami. Po wykonaniu próby szczelności, przewody należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez dokładne oczyszczenie z rdzy i pokrycie ich farbą podkładową i nawierzchniową.

Do zewnętrznej instalacji gazu należy użyć rur $\varnothing 40 \times 3,7$ RC PE100 SDR11. Przed wejściem do budynku w odległości 1,0-1,5 m należy zastosować złącze PE/stal. Przewody stalowe należy izolować taśmą POLYKEN.

Montaż urządzeń

Kocioł gazowy łączyć z instalacją rurą stalową DN 25, poprzez dwuzłączkę, filtr gazowy i kulowy kurek odcinający. Kocioł musi być połączony na stałe przewodem spalinowo powietrznym do komina.

Odbiór instalacji gazowej

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę odbiorczą, którą przeprowadza wykonawca instalacji w obecności dostawcy gazu. Jednym z podstawowych warunków przystąpienia do odbioru instalacji jest dostarczenie przez wykonawcę protokołów badania sprawności kanałów spalinowych i wentylacyjnych.

Próba główna polega na wykonaniu następujących czynności:

- Sprawdzenie prawidłowości prowadzenia przewodów gazowych i spalinowych oraz usytuowania poszczególnych elementów instalacji zgodnie z zatwierdzonym projektem,
- Sprawdzenie jakości użytych materiałów i prawidłowości wykonania robót montażowych,
- Próby szczelności instalacji.

Próba szczelności polega na napełnieniu instalacji powietrzem do ciśnienia 50 kPa. Jeśli w ciągu 30 minut nie zostanie zaobserwowany spadek ciśnienia, instalację uznaje się za szczelną. Badanie przeprowadza się osobno dla przewodów użytkowych za gazomierzem i osobno dla przewodów rozdzielczych i pionów. Szczegółowy sposób przeprowadzenia prób szczelności podają obowiązujące instrukcje. Przewody spalinowe, wentylacyjne i komin wg opisu w punkcie 7 i 8.

Rozruch instalacji

Do instalowania gazomierzy i napełnienia instalacji gazem uprawniony jest wyłącznie dostawca gazu. Bezpośrednio przed napełnieniem instalacji, dostawca gazu ma obowiązek przeprowadzenia próby kontrolnej przewodów użytkowych – od gazomierzy do kurków odcinających przed urządzeniami gazowymi.

Próbę kontrolną przeprowadza się powietrzem pod ciśnieniem 5 kPa. Minimalny czas próby wynosi 10 minut dla przewodów o długości do 10 m, i 15 minut dla przewodów dłuższych. Jeśli ciśnienie w tym czasie utrzymuje się na stałym poziomie, instalację uznaje się za szczelną. Napełnienie instalacji gazem połączone jest z procesem jej odpowietrzenia. Szczegółny sposób przeprowadzenia podają odpowiednie instrukcje.

9. WYTYCZNE BRANŻOWE

Branża elektryczna

- Doprowadzenie zasilania elektrycznego do wszystkich urządzeń obsługujących instalacje sanitarne.
- Automatyka kotła gazowego w zakresie wykonawcy instalacji c.o.

Branża budowlana

- Wykonać otwory w przegrodach budowlanych w tym konstrukcyjnych pod instalacje sanitarne tj. przepusty w stropach, przejścia rurociągów instalacji zewnętrznych do budynku. Wszystkie przepusty instalacji zewnętrznych należy uszczelnić zgodnie z zastosowaną technologią na budynku. Ciągłość oraz szczelność izolacji musi zostać zapewniona.

10. UWAGI KOŃCOWE

- Część graficzna stanowi integralną część projektu.
- Traktując ten projekt, jako kompleksowy, należy w nim uwzględnić wszystkie elementy rysunki, opisy a także to, co nie zostało określone szczegółowo, ale jest niezbędne do właściwego wykonania instalacji i funkcjonowania budynku.
- Wszystkie elementy ujęte w opisie a nieujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winny być traktowane tak jakby były ujęte w obu.
- Wszelkie prace montażowe powinny być prowadzone przez pracowników posiadających odpowiednie przeszkolenie i kwalifikacje.
- Prace na placu robót powinny być wykonywane zgodnie z następującymi przepisami:
- Norma: „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – Instalacje sanitarne”.
- Instrukcje Montażowe dostawców rur i dostawców urządzeń.
- Przepisy BHP i przepisy przeciwpożarowe.

- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Dopuszczonymi do stosowania są wyroby budowlane:
- Oznaczone przez producenta znakiem z wystawioną na podstawie posiadanego Certyfikatu Zgodności Deklaracją Zgodności,
- Oznaczone przez producenta znakiem z wystawioną na podstawie posiadanego Certyfikatu Zgodności Krajową Deklaracją Zgodności.
- Wskazane w projekcie rozwiązania materiałowe, produkty oraz technologie należy traktować, jako referencje, określające standard wykonania i pozwalające na wykazanie uzyskania odpowiednich parametrów wymaganych przepisami prawa. Dopuszczalne jest stosowanie innych, równoważnych rozwiązań pod warunkiem wykazania ich odpowiednich parametrów wymaganych przepisami prawa oraz po uzyskaniu akceptacji ze strony Inwestora i Projektanta.
- Całość robót należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia, z zachowaniem przepisów bhp i sztuki budowlanej. Wszystkie elementy nieuwzględnione w niniejszym opracowaniu, a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą. Wszelkie niejasności oraz rozbieżności między poszczególnymi opracowaniami wchodzącymi w skład dokumentacji projektowej w szczególności przedmiarami robót należy zgłosić Projektantowi na etapie procedury wyłaniającej Wykonawcę robót budowlanych. Jeżeli Wykonawca na etapie przygotowania oferty nie zgłosił lub nie wniósł o wyjaśnienie ewentualnych rozbieżności między dokumentacją projektową, zapisami umowy a przedmiarami robót a wykonanie prac wprost wynikało z któregośkolwiek z w/w dokumentów oraz objęte jest zakresem projektu lub decyzją pozwolenia na budowę to zgłoszenie konieczności wykonania takich robót na etapie realizacji nie będzie uznane za podstawę zlecenia zamówienia dodatkowego.

PROJEKTANT

mgr inż. Adam Lal

nr upr.: MAP/0223/POOS/11

w specjalności sanitarnej