



- biegły sądowy w dziedzinie budownictwa
- uprawniony projektant konstrukcji budowlanych,
- uprawnienia do kierowania i nadzorowania robót budowlanych,
- uprawnienia konserwatorskie do projektowania i nadzorowania robót na obiektach zabytkowych.

Kontakt:

ul. Poznańska 21/122
62-800 Kalisz
tel. kom.: +48 605 443 688
e-mail: biuro@pol-inwest.pl
www.pol-inwest.pl

ING Bank Śląski 36 1050 1201 1000 0091 3778 3222

Usługi w zakresie: doradztwo budowlane - kierowanie i nadzorowanie robót budowlano - montażowych ekspertyzy i oceny techniczne kosztorysowanie, wyceny projektowanie

PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa zadania:	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO PRZY ul. SĄDECKIEJ 24 w CHEŁMSKU ŚLĄSKIM		
Inwestor:	GMINA LUBAWKA 58 – 420 LUBAWKA, PLAC WOLNOŚCI 1		
Adres budowy :	58 – 420 Chełmsko Śląskie 24, ul. Sąddecka 24, nr działki 164/28, obręb Chełmsko Śląskie		
Branża :	sanitarna	październik 2020	KOB XIII
Projektant instalacji sanitarnych :	mgr inż. Kamila Kucharska	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Uprawnienia :	WKP/0424/POOS/19 w specjalności instalacyjnej		

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Nr rysunku	Wyszczególnienie	Nr strony
	Strona tytułowa	1
	Spis treści projektu:	2
	Oświadczenie	3
	Oświadczenie o możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej	4
	Opis techniczny	5-13
	Część graficzna – spis rysunków:	
S 01	Plan zagospodarowania terenu – przebieg sieci	14
S 02	Strefa zagrożeniem wybuchem i odległości bezpieczeństwa	15
S 03	Schemat technologiczny instalacji	16
S 04	Posadowienie anod dla 2 zbiorników o poj.6700l	17
S 05	Rzut przyziemia - instalacja kanalizacji sanitarnej	18
S 06	Rzut przyziemia – instalacja wody	19
S 07	Rzut piętra – instalacja wod.-kan.	20
S 08	Rzut poddasza – instalacja wod.-kan	21
S 09	Rzut przyziemia – instalacja c.o.	22
S 10	Rzut piętra – instalacja c.o.	23
S 11	Rzut poddasza – instalacja c.o.	24
S 12	Rzut przyziemia – instalacja gazu	25
S 13	Rzut piętra – instalacja gazu	26
S-14	Rzut poddasza – instalacja gazu	27

Oświadczenie
Zgodnie z art. 20 ust 4 Ustawy Prawo Budowlane

Oświadczam
ze projekt budowlany

wewnętrznej instalacji sanitarnych wod.-kan, centralnego ogrzewania instalacji gazowej
oraz podziemnego zbiornika na gaz propan- butan dla budynku wielorodzinnego
położonego na dz. ew. nr 164/28 przy ul. Sądeckiej 24 w Chełmsku Śląskim

Sporządzony jest zgodnie
z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Branża :	sanitarna	październik 2020	KOB XIII
Projektant instalacji sanitarnych :	mgr inż. Kamila Kucharska	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Uprawnienia :	WKP/0424/POOS/19 w specjalności instalacyjnej		

OŚWIADCZENIE

Projektanta dotyczące możliwości podłączenia
projektowanego obiektu budowlanego do istniejącej sieci ciepłowniczej

Ja niżej podpisana, **oświadczam**, pod rygorem odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia wynikającej z art. 233 § 6 ustawy z dnia 6 czerwca 1997 roku – Kodeks karny (Dz. U. z 2019 roku poz. 1950 i 2128) że.:

- **Brak jest możliwości podłączenia**

Projektowanego obiektu budowlanego **domu mieszkalnego wielorodzinnego** na działce nr **164/28** położonej w **Chełmsku Śląskim** ., do istniejącej sieci ciepłowniczej, zgodnie z warunkami określonymi w art. 7b ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019 roku, poz. 755 z późn. zm.)

Jestem świadoma odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.
Klauzula ta zastępuje pouczenie organu o odpowiedzialności karnej za składanie fałszywych oświadczeń

OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlano wewnętrznych instalacji sanitarnych wod.-kan, centralnego ogrzewania, instalacji gazowej wraz z podziemnym zbiornikiem na propan-butan dla budynku wielorodzinnego położonego na działce ew. nr 164/28 przy ul. Sądeckiej 24. w Chełmsku Śląskim .

1. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem
- Podkład branży budowlano-architektonicznej
- 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 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie szczegółowego zakresu form projektu budowlanego (Dz. U. 2012, poz. 462)
- Normy
- Karty katalogowe urządzeń

2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie dokumentacji na:

- Projekt budowlano – instalacji wod.-kan.
- Projekt budowlano – instalacji c.o.
- Projekt budowlano – instalacji gazowej
- Projekt budowlany – podziemnego zbiornika na propan-butan

3. Stan istniejący

Przedmiotowy budynek jest budynkiem 3 kondygnacyjnym częściowo podpiwniczony. Budynek posiada przyłącza wody oraz kanalizacji, każdy lokal mieszkalny wyposażony jest w instalację wody oraz kanalizacji. Przyłącze wody do budynku wykonanej jest od ulicy Sądeckiej rura Dn 50, przyłącze kanalizacji sanitarnej wykonana jest od strony podwórza Dn 160. Projektuje się pozostawić istniejące przyłącza wodociągowe i kanalizacyjne. W ramach projektu projektuję się wykonanie instalacji gazowej wraz z podziemnym zbiornikiem na gaz propan-butan.

W budynku zlokalizowana są dwa mieszkania które są poza zakresem opracowania istniejące instalacje wody oraz kanalizacji należy podłączyć do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej oraz do projektowanej instalacji wody po komunikacji. Do dwóch lokali mieszkalnych należy doprowadzić instalację gazu od projektownego gazomierza zlokalizowanego na koronytrzu. W lokalach mieszkalnych po opracowaniu należy w pomieszczeniach łazienek należy zamontować kocioł gazowy 18kW przystosowany do pracy na gaz propan-butan. Instalację gazu w tych mieszkaniach należy wykonać z rur miedzianych łącznych za pomocą kształtek zaciskowych i doprowadzić do kotła gżowego. Instalację gazową należy prowadzić przez pomieszczenia nieprzeznaczone na stały pobyt ludzi.

4. Przyłącza wod.-kan. do budynku

4.1. Przyłącze wody do budynku

Przyłącze wody do budynku pozostaje bez zmian, projektuję się wyminę węzła wodomierzowego na nowy węzeł wyposażony w zawór antyskażeniowy.

4.1.1. Określenie przepływu obliczeniowego dla budynku wielorodzinnego

lp.	nazwa przyboru sanitarnego	ilość	q_n zimna woda [dm ³ /s]	q_n ciepła woda [dm ³ /s]	Suma q_n zimna woda [dm ³ /s]	Suma q_n ciepła woda [dm ³ /s]
DLA CAŁEGO BUDYNKU						

1	Zlewozmywak	8	0,07	0,07	0,56	0,56
2	Umywalka	3	0,07	0,07	0,21	0,21
3	Wanna	7	0,15	0,15	1,05	1,05
4	Natrysk	2	0,15	0,15	0,3	0,3
5	Miska Ustępowa	8	0,13		1,04	0
6	Pralka	8	0,25		2	0
Łączna suma zimnej wody					7,28	

Określenie wypływu obliczeniowego z punktów czerpalnych zgodnie z normą PN-92/B-01706, suma wypływu normatywnego $q_n = 7,28 \text{ dm}^3/\text{s}$, zgodnie z wzorem zawarty w/w normie wypływ obliczeniowy wyniesie $q = 1,53 \text{ dm}^3/\text{s} = 5,49 \text{ m}^3/\text{h}$.

$$q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,682 \times 7,28^{0,45} - 0,14 = 1,53 \text{ dm}^3/\text{s} = 5,49 \text{ m}^3/\text{s}$$

dobrano wodomierz śrubowy z pozioma osią wirnika MWN Dn 40

W węźle wodomierzowym należy zamontować

- Zawór antyskażeniowy EA 251 Dn 40
- Wodomierz śrubowy Dn 40
- Zawory odcinające Dn 40

4.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Budynek posiada istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej, które nie podlega wymianie

4.2.1. Określenie bilansu ścieków sanitarnych

lp.	nazwa przyboru sanitarnego	ilość	Odływ jednostkowy DU dm^3/s	$\sum \text{DU}$
Dla budynku				
1	Zlewozmywak	8	0,8	6,4
2	Umywalka	8	0,5	4
4	Wanna	7	0,8	5,6
5	Natrysk	2	0,8	
6	Miska Ustępowa	8	2	16
7	Pralka	8	0,8	6,4
Suma				38,4

$$q_s = K \sqrt{\sum A W_s}$$

gdzie:

$$K = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_s = 0,5 \sqrt{38,4} = 3,09 \text{ dm}^3/\text{s}$$

4.3. Zewnętrzna instalacja gazu wraz z podziemnym zbiornikiem gazu na propan-butan.

4.3.1. Zbiornik do magazynowania gazu

W celu zapewnienie wystarczającej ilości gazu dla budynku mieszkalnego projektuję się dwa zbiorniki podziemne na propan-butan o poj. 6700 dm^3 każdy ze zbiorników. Zbiornik przeznaczony jest do przechowywania gazu płynnego propan. Jego konstrukcja umożliwia pobór zarówno fazy ciekłej i gazowej, Reduktor I stopnia GOK nr kat. 01-266-37 zamontować na instalacji podłączonej bezpośrednio do zbiornika. Reduktor II stopnia 998-3 (15-25kg) montować w skrzynce gazowej przyłącza końcowego zamontowanej na ścianie zewnętrznej budynku.

Wyposażenie przyłącza końcowego:

- główny zawór odcinający
- reduktor II stopnia
- skrzynka ochronna
- płyta mocująca

Zbiorniki ciśnieniowe do gazów skroplonych zainstalowanych pod ziemią powinny spełniać dodatkowo wymagania:

- mieć co najmniej jeden wąż o średnicy wewnętrznej ≥ 500 mm,
- być posadowione na odpowiednio wytrzymałym podłożu, a następnie obsypane ubitą glebą lub piaskiem o grubości nie mniejszej niż 0,5 m
- być zabezpieczone przed przemieszczaniem przed zastosowaniem ściągaczy i obciążników w przypadku występowania wody podskórnej,
- uziemienie zbiornika, strefa zagrożenia wybuchem, odległości zbiornika od ułożonych pod ziemią przewodów powinny być zgodne z normami i przepisami szczególnymi
- mieć trwałą powłokę izolacyjną zabezpieczającą przed korozyjnym działaniem gruntu i ewentualnych prądów błądzących
- paszport zbiornika ciśnieniowego powinien spełniać wymagania DT
- tabliczka znamionowa zbiornika powinna być umocowana, na wspornikach przyspawanych do płaszcza i wystająca ponad warstwę ziemi

Zbiornik gazowy o poj. 6700 l powinien być montowany w następujących odległościach :

- odległość zbiornika podziemnego od budynków mieszkalnych, budynków zamieszkania zbiorowego w odległości 3,0m
- odległość zbiornika podziemnego od drugiego zbiornika 1,50m
- odległość zbiornika podziemnego od granicy działu nie mniejsza niż 1,50m
- odległość zbiornika podziemnego od studni i wlotów kanalizacyjnych 5,0m
- odległość zbiornika podziemnego od rzutu poziomego skrajnego przewodu elektroenergetycznej linii napowietrznej nie mniej niż 3,0m

4.3.2. Przyłącze gazowe

Projektowany gazociąg będzie wykonany z rur i kształtek polietylenowych PE HD SDR 11 o średnicy 50 mm.

Lokalizując przyłącze należy zachować normatywne odległości od pozostałych istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz obiektów nadziemnych zgodnie z Zarządzeniem Ministra Przemysłu Nr 47 z dnia 9 maja 1989r. oraz III wersją wytycznych WZOG dla gazociągów z PE (Poznań 1996r.). W odległości 1,2 m od budynku przejść na rurę stalową poprzez złączkę rurową PE/ stal typu Wavin. Przyłącze zakończyć kurkiem głównym zlokalizowanym w wentylowanej skrzynce metalowej. Odległość kurka głównego od poziomu terenu musi wynosić, co najmniej 0,5m. Rury powinny być w kolorze żółtym grupy 010.

Na wysokości 20 cm nad przewodem na całej długości należy umieścić siatkę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego żółtego koloru o szerokości 0,4m.

Układanie gazociągu na głębokości 0,8-1,0m p.p.t. przy kolizjach z przeszkodami terenowymi należy zastosować rury ochronne.

Montaż przyłącza należy prowadzić zgodnie z aktualnymi przepisami i normami PN i BN, branżowymi WOZG.

Łączna długość przyłącza do budynku mieszkalnego wielorodzinnego wynosi 26,30m.

Załamania projektowanego gazociągu wykonać przy pomocy kształtek stalowych, łukowych bądź wykorzystując elastyczność przewodu PE w zależności od średnicy rurociągu i minimalnego promienia gięcia:

- | | | |
|------------|---|--------|
| - Dla +20C | - | 20 * D |
| - Dla +10C | - | 35 * D |
| - Dla 0C | - | 50 * D |

Na trasie projektowanego przyłącza gazowego nie istnieją uzbrojenia podziemne.

4.3.3. Uziom otokowy

Instalacja odprowadzania elektryczności statycznej przeciwporażeniowa i odgromowa powinny być wykonane zgodnie z PN-89/E-05003 przez elektryka. Uziom otokowy wykonać z płaskownika stalowego ocynkowanego 25x4 mm ułożonego w gruncie na głębokości 0,6m i odległości około 1,0 m od fundamentu zbiornika i przewodu gazowego w gruncie. Rezystancja uziomu nie powinna być większa niż 7 omów.

Dodatkowo można w razie potrzeby wykonać uziom szpilkowy ze stalowego pręta ocynkowanego długości 5 m i średnicy 12-16 mm.

Do tak wykonanego uziomu należy podłączyć:

- zbiornik propanu (podłączenie dwupunktowe)
- zbrojenie fundamentu (podłączenie dwupunktowe)
- zacisk uziemiający autocysternę

4.3.4. Próba szczelności

Próbę szczelności przyłącza wykonać w kolejności:

- Przysypać przewody gruntem zasypowym, z wyjątkiem występowania połączenia
- Napełnić instalację sprężonym powietrzem lub azotem do osiągnięcia ciśnienia 0,4 MPa
- Zapisać ciśnienie końcowe próby
- Wykonać protokół szczelności przyłącza

Czas trwania próby : 1 godzina (bez spadku ciśnienia)

4.3.5. Dobór zbiornika gazu propan-butan

Obliczenie zużycia gazu

a) Max godzinowe

$$B_h \max = 90 \times (31500 \times 1,06) \cdot -1 = 0,0027 \text{ m}^3/\text{s} = 9,72 \text{ m}^3/\text{h}$$

b) roczne zużycie gazu

$$B_R = 90 \times 10^6 \times (31500 \times 1,06) \cdot -1 = 2\,695,42 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Dobrano dwa zbiorniki na propan butan podziemne o poj. 6700l firmy Gaspol

5. Wewnętrzne instalacje sanitarne

5.1. Instalacja wody

Instalację wody zimnej, ciepłej projektuję się z rur PP GLASS stabilizowanych włóknem szklanym łączonych za pomocą kształtek poprzez zgrzewanie elektrooporowe. Instalację wody zimnej wykonać z rur PP GLASS PN 16 natomiast instalację wody ciepłej wykonać z rur PP GLASS PN 20. Instalację wody zimnej ciepłej prowadzić pod stropem piwnicy oraz na parterze pod stropem pomieszczenia kl. schodowej. Instalację wody zimnej i ciepłej należy doprowadzić do każdego punktu czerpalnego. Przejścia przez stropy i ściany prowadzić w tulejach ochronnych. Przestrzeń między tulejami a przewodami uszczelnić wełną mineralną i kitem trwale elastycznym. Przewody oraz pion instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji, prowadzić w otulinie z pianki polietylenowej o grubość wg tabeli „Wymagania izolacji cieplnej przewodów”. Rozprowadzenie instalacji wody zimnej prowadzić zgodnie z rysunkami. Podejścia pod urządzenia sanitarne prowadzić w bruzdach ściennych w osłonie peszel, na wysokość podejść do baterii. Głębokość bruzdy ściennej przewidzieć tak aby grubość warstwy zaprawy zakrywała rury była nie mniejsza niż 30 mm. Bruzdę należy zazbroić siatką Rabitza. Instalację po zamontowaniu przepłukać, poddać próbie szczelności i sprawdzić na ciśnienie. Wysokość ciśnienie próbnego $p = 1 \text{ MPa}$. Woda ciepła będzie wytwarzana

w projektowanym kotle gazowy kondensacyjnym zlokalizowanym w łazicie dla każdego lokalu mieszkalnego.

Każdy lokal mieszkalny wyposażony jest na instalacji wody zimnej w wodomierz jednostrumieniowy do pomiaru zużycia ilości wody zimnej zlokalizowany w szafkach podtynkowych w lokalach mieszkalnych zgodnie z opracowaniem graficznym.

Instalacje wody zimnej oraz ciepłej prowadzić w bruzdach ściennych omijając przeszkody w posracji drzwi nad drzwiami. Instalację wody prowadzoną od wodomierza do poszczególnych pionów należy prowadzić w bruzdzie ściennej na kl. schodowych oraz w komunikacji ogólnie dostępnej.

5.1.1. Określenie ilości wody dla lokalu mieszkalnego

lp.	nazwa przyboru sanitarnego	ilość	q _n zimna woda [dm ³ /s]	q _n ciepła woda [dm ³ /s]	Suma q _n zimna woda [dm ³ /s]	Suma q _n ciepła woda [dm ³ /s]
DLA MIESZKANIA						
1	Zlewozmywak	1	0,07	0,07	0,07	0,07
2	Umywalka	1	0,07	0,07	0,07	0,07
3	Wanna	1	0,15	0,15	0,15	0,15
4	Miska Ustępowa	1	0,13		0,13	0
5	Pralka	1	0,25		0,25	0
Łączna suma zimnej wody					0,96	

Określenie wypływu obliczeniowego z punktów czerpalnych zgodnie z normą PN-92/B-01706, suma wypływu normatywnego q_n = 2,88 dm³/s, zgodnie z wzorem zawarty w/w normie wypływ obliczeniowy wyniesie q = 0,96 dm³/s = 3,45m³/h .

$$q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,682 \times 0,96^{0,45} - 0,14 = 0,53 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,91 \text{ m}^3/\text{s}$$

dobrano wodomierz jednostrumieniowy typu SMART C+ JS2,5 G Dn 15 wodomierz należy zamontować w szafce wodomierzowej podtynkowej, montaż wodomierze w łazience.

5.1.2. Próba szczelności

Próbę szczelności wody zimnej i ciepłej należy wykonać przy temperaturze powietrza wewnętrznego budynku powyżej 5°C oraz przed zakryciem bruzd i kanałów oraz wykonania izolacji cieplnej. Po wykonaniu instalacje wodociągowe poddać próbie szczelności przy ciśnieniu 1,0 MPa, Instalacja nie powinny wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo – regulacyjnej i połączeniach. Podczas próby szczelności przewody instalacji należy napełnić wodą, podnieść ciśnienie do 1.0 MPa, utrzymać to ciśnienie przez 20 min. Badanie instalacji c.w.u. Wykonać dwukrotnie, raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 °C. Rurociągi przed ich oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać ciepłą wodą przez okres kilku minut dla każdego punktu czerpalnego.

Uwaga:

W czasie próby należy utrzymywać stałą temperaturę, ponieważ może to wpłynąć na zmiany ciśnienia. Dla instalacji wody ciepłej po wykonaniu próby szczelności należy wykonać próbę „na gorąco” wypełniając instalację ciepłą wodą o temperaturze + 55 °C i ciśnieniu 0,6 MPa.

5.1.3. Izolacja przewodów wody zimnej oraz ciepłej

Wymagania izolacji cieplnej przewodów Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach wody zimnej, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych) powinna spełniać wymagania minimalną określone w poniższej tabeli:

Grubość izolacji zgodnie z Dz. U. Nr 75 poz. 690 z 2002 r z późniejszymi zmianami wynosi

lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna od 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	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody i armatura centralnych wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej 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
1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego innym współczynnikiem przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej. 2) Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

5.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych. Przewody kanalizacji układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody kanalizacyjne prowadzić po ścianach albo w brzdach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużenie przewodów. W miejscach gdzie przewody kanalizacji przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką a rurą a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne. Podejścia kanalizacyjne z przyborów prowadzić w brzdach lub w ścianach gipsowo-kartonowych. Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie instalacji kanalizacji i zapewnienie jej odpowiedniej wentylacji na pionach kanalizacyjnych montować rury wywiewne.

Piony wyprowadzić jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0m ponad dach.

Piony kanalizacyjne zaopatrzyć należy u dołu w szczelne rewizję (tzw. Czyszczaiki), kanalizacje wykonać zgodnie z PN -90/B-10735 wraz z próbą szczelności.

- Podejścia pod Umywalki, Zlewozmywaki, Natrąski z rur PCV 50
- Podejścia pod Miski Ustępowe z rur PCV 110

Instalacja kanalizacji sanitarnej pod posadzką wykonać z rur i kształtek PCV-U zewnętrznych, klasy S Kanalizację pod posadzkową projektując się z rur Ø160 prowadzoną ze spadkiem min. 1,5%.

5.2.1. Próba i odbiór instalacji kanalizacji sanitarnej

Instalację po montażu, lecz przed zakryciem przewodów należy poddać kontroli w zakresie min.:
użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne)
prawidłowość wykonania podłączeń
prawidłowość wykonania podparć i uchwytów montażowych.
badanie szczelności wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.00, PN-EN 1610.
odbory techniczne częściowe instalacji wykonać dla tych elementów lub części instalacji kanalizacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót.
Odbiór techniczny końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji kanalizacji do użytkownik

5.3. Instalacja centralnego ogrzewania

Do pokrycia zapotrzebowania ciepłego dla budynku w okresie grzewczym projektuje się instalację centralnego ogrzewania wyposażone w grzejnik płytowe jedno-, dwu- i trzy płytowe montowane w pokojach, natomiast w pomieszczeniach łazienek projektuje się montaż grzejników łazienkowych typu drabinka. Każdy grzejnik zaworowy należy dostarczyć w wbudowaną wkładkę zaworów, głowicą termostatyczną oraz automatycznym zaworem odpowietrzającym. Każdy grzejnik posiada możliwość odcięcia go od instalacji poprzez zespół przyłączeniowy. Instalacja centralnego ogrzewania pracuje na parametrach wody 70/50°C. Źródłem ciepła jest kocioł gazowy lokalny dla danego lokalu mieszkalnego o mocy 18 kW montowany w łazienkach. Instalację centralnego ogrzewania projektuje się z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT. Projektuje się rozdzielacze mieszkaniowe umieszczone podtynkowo w pomieszczeniach na ścianie zgodnie z załączonym rysunkiem. Z rozdzielacza mieszkaniowego podłączony osobno każdy grzejnik do rozdzielacza. Instalację centralnego ogrzewania na parterze i piętrze prowadzić w warstwach podłogowych. Z uwagi na to że mieszkania na poddaszu są mieszkaniami własnościami i nie można za bardzo ingerować w tych mieszkaniach, projektuje się instalację centralnego ogrzewania prowadzoną po wierzchu ścian i pod stropem pomieszczenia do poszczególnych grzejników za pomocą łączników rur kształtkami mosiężnych oraz tulei zaciskowych.

5.3.1. Kominii odprowadzające spaliny z kotłów

W projekcie przyjęto kocioł gazowy dwufunkcyjny z zamkniętą komorą spalania, firmy de dietrich typu Evodens AMC 15 z dyszami do gazu płynnego propan-butan.

Dane techniczne kotła :

- | | |
|---|----------------|
| • Moc nominalna 80/60°C min/max. | 3,0-14,90 kW |
| • Sprawność użytkowa | 99,3 % |
| • Zużycie gazu płynnego PB | 0,12-0,61 m3/h |
| • Pojemność wodna | 1,7 l |
| • Indeks ochrony elektrycznej | IPX5D |
| • Odprowadzanie spalin i przewód doprowadzenia powietrza Ø 60/100 | |
| • Max. ciśnienie robocze 3 bar | |
| • Zasilanie elektryczne 230V/50Hz/6A | |

Kocioł gazowy należy zamontować w pomieszczeniu łazienki, z uwagi na to że zastosowano gaz propan-butan należy we wszystkich pomieszczeniach łazienek zasosować nawie powietrza do pomieszczenia łazienek należy wykonać pod stropem pomieszczenia natomiast wywie z pomieszczenia łazienki należy wykonać 20 cm od poziomu posadzki – z uwagi na to że mamy do czynienia z gazem cięższym od powietrza. Wymiar kanału wywiewnego powinien być nie mniejszy niż 220cm², i zlokalizowany równo z poziomem posadzki, nawie do pomieszczenia łazienki powinien być zlokalizowany pod stropem pomieszczenia łazienki o przekroju nie mniejszym niż 200cm². Oprócz tego pomieszczenia łazienki powinno mieć wentylację grawitacyjną

Zbiocze przewody kominowe powietrzno spalinowe należy wykonać w zbiorczym sytemi kominowy typu CLV FIRMY Jeremias wykonanego z stali nierdzewnej o śrenidy 140/280 , oraz jedn komin powietrzno spalinowy do podłączenia kotła z mieszkania na parterz typu CLV o średnicy 60/100

5.3.2. Izolacja termiczna przewodów grzewczych

izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania Grubość izolacji zgodnie z Dz. U. Nr 75 poz. 690 z 2002 r z późniejszymi zmianami wynosi

lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mxK) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna od 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	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody i armatura centralnych wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej 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
¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.		
¹⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

5.3.3. Próba szczelności

Po zamontowaniu instalacji, w czasie uruchamiania, należy ją wypłukać i poddać próbie ciśnieniowej przy pomocy zimnej wody. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” (tom II) na ciśnienie 0,4 MPa i przy zachowaniu wszystkich warunków wymienionych w p. 11.8.1 w/w Warunków. Dopiero po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem badania szczelności można przystąpić do zakrycia bruzd.

5.4. Instalacja gazowa

Projektuję się instalację gazową z kurkiem głównym oraz reduktorem ciśnienia II stopnia umieszczonym na elewacji w odległości 0,5 m od okien w skrzynce gazowej w której zlokalizowany jest główny kurek przyłączeniowy wraz z reduktorem ciśnienia II Instalację gazową należy prowadzić po elewacji i przejść szczelnym przejściem prze ścianę budynku następnie poprzez rozprowadzenie przewodów gazowy komunikacją do poszczególnych liczników gazowych. Przewody wewnętrznej instalacji gazowej należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu Dn 40 ogólnego stosowania wg PN-80/H-74219, walcowanych na gorąco. Rury muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i opinie dopuszczające je do stosowania przy wykonywaniu instalacji gazowych. Połączenia rur wykonać metodą spawania gazowego. Przewody prowadzić po ścianie i stropie pomieszczenia do kotła i kuchni gazowej. Na zasilaniu kotła oraz kuchni gazowej w odległości 0,5m od urządzenia zamontować kurek gazowy kulowy odcinający do gazu W miejscach zmiany kierunku tras przewodów stosować kolana tzw. "hamburskie". Połączenia z armaturą i urządzeniami wykonać poprzez kształtki przejściowe z końcówkami gwintowanymi. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych stosować taśmy teflonowe typu GAS 0,1 mm oraz odpowiednie pasty nakładane na gwint zewnętrzny. Nie należy stosować szczeliwa konopnego. Do mocowania rur stosować uchwyty wykonane z materiałów niepalnych z przekładkami tłumiącymi drgania. Uchwyty mocujące powinny być mocowane przy pomocy stalowych kołków rozporowych o konstrukcji uwzględniającej materiał,

z którego została wykonana przegroda budowlana. Uchwyty mocujące rozmieścić w odległościach wynoszących: 1,5 m - dla średnic 15 + 20 mm, 2,0 m - dla średnic 25 + 32 mm, 2,5 m dla średnic 40 + 50 mm oraz 3,0 m dla średnic >50 mm. Przed kotłem zamontować, posiadający znak bezpieczeństwa, zawór gazowy. Przewody gazowe prowadzić po wierzchu ścian w odległości 5 cm od tynków. Przy zbliżeniach do innych instalacji zachować normatywne odległości wzajemne wynoszące: 10 cm od poziomych przewodów wody - kan., c.o. i elektrycznych; 60 cm od urządzeń iskrzących, przewody gazowe krzyżujące się z innymi przewodami muszą być od nich oddalone co najmniej 2 cm; przewody z rur miedzianych nie mogą być prowadzone w bruzdach, lecz bez względu na rodzaj i funkcje pomieszczenia tylko na powierzchni ścian, przy przejściach przewodów przez ściany lub stropy należy prowadzić je w tulejach ochronnych uszczelnionych trwale plastycznym kitem, w obszarze których nie wolno łączyć rur, nie należy prowadzić przewodów przez kanały: wentylacyjne, dymowe i spalinowe. Przewody instalacji gazowej można prowadzić w nieosłoniętych lub osłoniętych wentylowanych bruzdach. Przewody gazowe wykonane ze stali można prowadzić w osłoniętych bruzdach ściennych. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych niepalnych, uszczelnionych kitem trwale plastycznym.

Instalację gazową w mieszkaniach wykonać z rur stalowy spawanych lub z rur miedzianych łączonych łączonych za pomocą kształtek zaciskowych np. Kan-therm Copper Gas. Instalację gazową w mieszkaniach prowadzić pod stropem pomieszczenia po wierzchu ścian do poszczególnych odbiorników gazowych.

Przy zastosowaniu instalacji gazowej z rur miedzianych należy odpowiednio dobrać średnice i ta dla :

- a) Średnicy Dn 15 rury stalowej odpowiednią średnicą rury miedzianej będzie 18x1,0
- b) Średnicy Dn 20 rury stalowej odpowiednią średnicą rury miedzianej będzie 18x1,0

Na komunikację ogólnej należy umieścić gazomierz miechowy UG G4 130mm przeznaczonym do pomiaru gazu propan-butan.

Dane techniczne gazomierza :

- | | |
|-------------------------|---|
| • Obciążenie maksymalne | Q _{max} 6m ³ /h |
| • Obciążenie minimalne | Q _{mim} 0,040m ³ /h |
| • Obciążenie nominalne | Q _{nom} 4m ³ /h |
| • Max ciśnienie robocze | 50kPa |

5.4.1. Próba ciśnienia i odbiór instalacji gazu

Przed podłączeniem instalacji gazowej do sieci rozdzielczej należy przeprowadzić sprawdzenie instalacji przez wykonawcę w obecności Inwestora (sprawdzenie przeprowadzić protokołarnie). Sprawdzenie instalacji polega na kontroli:

- zgodności jej wykonania z projektem,
- jakości wykonania instalacji,
- szczelności instalacji.

Przed próbą szczelności należy instalację gazową przedmuchać sprężonym powietrzem lub gazem neutralnym. Próbę szczelności wykonać na ciśnienie 100 kPa, przy odłączonych odbiornikach gazu oraz po ustabilizowaniu się temperatury. W trakcie trwającej 30 minut próby manometr nie powinien wykazać żadnego spadku ciśnienia. Jeżeli ciśnienie spadnie, należy usunąć przyczynę i próbę wykonać ponownie. Z każdej próby sporządzić protokół. Trzykrotna negatywna próba ciśnienia kwalifikuje instalację do ponownego wykonania. Przewody stalowe po próbie ciśnieniowej należy zabezpieczyć farbą antykorozyjną - dwukrotne pomalowanie minią - a następnie pomalować farbą olejną koloru żółtego. Przed pomalowaniem przewody należy oczyścić do II stopnia czystości wg PN -70/H-97051

6. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe. oraz z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL:

- zeszyt nr 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”
- zeszyt nr 6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”
- zeszyt nr 7 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych
- Zeszyt nr 12 „ Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych

Zastosowane urządzenia i materiały w projekcie są rozwiązaniami przykładowymi i można je zamienić na dowolny produkt pod warunkiem zastosowania rozwiązania równoważnych