

SPIS TREŚCI

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot i zakres opracowania.
2. Podstawa opracowania.
3. Instalacja wod.-kan.
 - 3.1. Dane ogólne.
 - 3.2. Obliczenie zapotrzebowania wody.
 - 3.2.1. Zapotrzebowanie sekundowe.
 - 3.2.2. Obliczenie przepływu obliczeniowego.
 - 3.3. Obliczenie ilości odprowadzanych ścieków dla jednego mieszkania.
 - 3.3.1. Obliczeniowy przepływ odpływu jednostkowego-obliczono wg PN-EN 12056-2
 - 3.4. Opis techniczny instalacji wewnętrznej wod.-kan.
 - 3.4.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej.
 - 3.4.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.
4. Instalacja c.o.
5. Instalacja gazu.
6. Przyłącz wody.
7. Uwagi końcowe.

B. ZAŁĄCZNIKI

C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji wod.-kan., c.o. , gazu wraz z przyłączem wody dla projektowanego budynku socjalnego na działce nr 167/3 w miejscowości Rawałowice, gmina Kocmyrzów-Luborzyca.

2. Podstawa opracowania.

- uzgodnienia z Inwestorem,
- podkłady budowlano-architektoniczne,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- obowiązujące normy i przepisy,
- literatura przedmiotu i katalogi urządzeń.

3. Instalacja wod.-kan.

3.1. Dane ogólne.

Instalacja wody w projektowanym budynku rozwiązana będzie w oparciu o gminną sieć wodociagową. Przyłącz wody wg odrębnego opracowania. Opomiarowanie wody za pomocą zamontowanego zestawu wodomierzowego zlokalizowanego w budynku. Ścieki sanitarne odprowadzane będą do przydomowej oczyszczalni ścieków (wg odrębnego postępowania), ze względu na brak w okolicy sieci kanalizacji sanitarnej.

3.2. Obliczenie zapotrzebowania wody.

3.2.1. Zapotrzebowanie sekundowe

L.p.	Przybory	Ilość szt.	Normatywny wypływ wody dm ³ /s		Ilość szt.	Do obliczeń	
						Ogółem dm ³ /s	
			zimnej	cieplej		zimnej	cieplej
1.	Umywalki	16	0,07	0,07	16	1,12	1,12
2.	Płuczki	16	0,13	—	16	2,08	—
3.	Zlewozmywak	16	0,07	0,07	16	1,12	1,12
4.	Zmywarka	16	0,15	—	16	2,40	—
5.	Pralka	16	0,25	—	16	4,00	—
6.	Wanna/natrysk	16	0,15	0,15	16	2,40	2,40
						13,12	4,64

3.2.2. Wyliczenie przepływu obliczeniowego.

Przepływ obliczeniowy wyliczamy ze wzoru: wg PN-92/B-01706.

$$q = 0,682(\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

$$q = 0,682 \times (17,76)^{0,45} - 0,14 = 2,35 \text{ dm}^3/\text{sek} = 8,46 \text{ m}^3/\text{h}$$

3.3. Obliczenie ilości odprowadzanych ścieków

3.3.1. Obliczeniowy przepływ odpływu jednostkowego- obliczono wg PN-EN 12056-2

L.p	Przybory sanitarne	Ilość szt.	Odpływ jednostkowy DU l/s	Σ DU
1.	Umywalki	16	0,5	8,0
2.	Płuczki	16	2,0	32,0
3.	Zlewozmywak	16	0,8	12,8
4.	Zmywarka	16	0,8	12,8
5.	Pralka	16	0,8	12,8
6.	Wanna/natrysk	16	0,8	12,8

Razem $\Sigma DU = 91,2 \text{ dm}^3/\text{s}$

Natężenie przepływu ścieków obliczamy ze wzoru

$$Q_{ww} = K \sqrt{DU} \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{ww} = 0,5 \times 9,55 = 4,77 \text{ dm}^3/\text{s}$$

3.4. Opis techniczny instalacji wewnętrznej wod.-kan.

3.4.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej.

Woda zimna i ciepła zostanie doprowadzona do wszystkich przyborów sanitarnych zlokalizowanych na wszystkich kondygnacjach.

Instalację wody zimnej i ciepłej wykonać z rur z polipropylenu lub z rur stalowych ocynkowanych. Instalacje polipropylenowe powinny być kotwione do przegród budowlanych z zastosowaniem obejm, zapewniających możliwość swobodnego przesuwania się rury z polipropylenu w ich wnętrzu. Rurociągi wody zimnej, ciepłej należy układać w izolacji termicznej. Grubość izolacji należy przyjmować zgodnie z obowiązującymi normami. W celu ochrony przed siłami tnącymi oraz zabezpieczenia przed niekontrolowanym powstaniem punktu stałego zaleca się wykonywanie przejść przez przegrody budowlane w rurach ochronnych.

Instalacje należy prowadzić w bruzdach ściennych oraz w posadzce zwracając szczególną uwagę na kolizję z instalacją centralnego ogrzewania.

Przy układaniu instalacji należy zwrócić szczególną uwagę na ochronę wody przed wtórnym zanieczyszczeniem. Odgałęzienia muszą znajdować się co najmniej 300 mm powyżej najwyższego możliwego poziomu wody ściekowej. Stosowanie napowietrzaczy w punktach szczytowych instalacji oraz innych zabezpieczeń zapewniających ochronę wody przed wtórnym zanieczyszczeniem.

Zastosowana będzie armatura zależna od typu zamontowanych urządzeń sanitarnych.

Źródłem ciepłej wody użytkowej będzie 16 pojemnościowych elektrycznych podgrzewaczy wody o poj. 80 L.

Każde mieszkanie posiadać będzie sublicznik zimnej wody.

3.4.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki sanitarne z poszczególnych przyborów zostaną odprowadzone grawitacyjnie do pionów kanalizacyjnych. Piony PK zostaną wyprowadzone ponad dach i zakończone wywiewką kanalizacyjną. Podejścia do przyborów prowadzić w posadzce, w ścianie pod tynkiem lub nad posadzką przy ścianie.

Kanalizacja zostanie wykonana z rur i kształtek PVC. Podczas montażu instalacji należy stosować się do wytycznych producenta.

Instalacja odprowadzenia skroplin.

Skropliny z centrali wentylacyjnej zlokalizowanej na poddaszu w pomieszczeniu technicznym odprowadzone będą do projektowanego pionu kanalizacji sanitarnej.

Instalacja ta zostanie wykonana z rur zgrzewanych PP. Każda instalacja odprowadzenia skroplin musi być zasyfonowana. W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin, należy przewidzieć zamontowanie pompy skroplin.

Ochrona ppoż.

Wszystkie instalacje przy przejściu przez ścianę lub strop oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć p.poż o odporności równej odporności przegrody.

4. Instalacja c.o.

Założenia do obliczeń strat ciepła:

Projektowe obciążenie cieplne budynku obliczone zostało na podstawie projektu architektoniczno-budowlanego budynku i informacji na temat zastosowanych przegród budowlanych, w programie komputerowym Instal-OZC.

Parametry powietrza zewnętrznego dla III strefy klimatycznej: -20°C/7,6°C.

Parametry powietrza wewnątrz pomieszczeń:

- pokoje, kuchnie: 20°C
- łazienki: 24°C
- pomieszczenia techniczne: 16°C

Temperatury oraz zapotrzebowanie na ciepło dla poszczególnych pomieszczeń przedstawiono na rysunkach.

Kotłownia gazowa

Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania będzie projektowana kotłownia gazowa o mocy do 30 kW zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym nr 2/17 na poziomie poddasza projektowanego budynku. Projektuje się kocioł gazowy kondensacyjny jednofunkcyjny do współpracy z podgrzewaczem ciepłej wody użytkowej o parametrach:

- Klasa efektywności energetycznej: A
- Moc znamionowa 50/30° C (dla c.o.) min/max: 5,6-25,5
- Moc znamionowa 80/60° C (dla c.o.) min/max: 5,0-24,8 kW
- Sprawność użytkowa (Hi) dla c.o. wg. 92/42/EWG dla obc. pełnego i średniej temp. kotła 70°C: 99,2%
- Sprawność użytkowa (Hi) dla c.o. wg. 92/42/EWG dla obc. częściowego i temp. powrotu 30°C: 110,1%

Zaprojektowano ogrzewanie w układzie dwururowym, pompowym wodnym w systemie zamkniętym. Instalacja c.o. zasilana będzie wodą grzewczą o max. parametrach 40/30°C.

Przewiduje się jeden obieg grzewczy zasilający w ciepło instalację ogrzewania podłogowego.

Układ centralnego ogrzewania należy zabezpieczyć naczyniem przeponowym.

Kocioł należy zabezpieczyć zaworem bezpieczeństwa 3bar DN15.

Dla instalacji ogrzewania podłogowego projektuje się pompę obiegową o parametrach 2,0 m³/h 26,6 kPa.

Odprowadzenie spalin z kotła oraz doprowadzenie powietrza do spalania wykonać koncentrycznym przewodem powietrzno-spalinowym o średnicy 80/125 mm.

W pomieszczeniu kotłowni należy zapewnić wentylację nawiewną i wywiewną. Pomieszczenie kotłowni powinno posiadać niezamykany otwór wentylacji nawiewnej o powierzchni czynnej minimum 300 cm², którego dolna krawędź powinna być umieszczona na wysokości maksimum 30 cm nad podłogą oraz niezamykany otwór wentylacji wywiewnej o powierzchni minimum 200 cm², umieszczony możliwie blisko stropu.

Wykonanie instalacji c.o.

Instalacja centralnego ogrzewania w projektowanym budynku wykonana zostanie z rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego łączonych na złączki zaprasowywane. Łączenie rur z innym materiałem poprzez typowe kształtki przejściowe.

Jako elementy grzejne w pomieszczeniach projektuje się pętle ogrzewania podłogowego z rur o średnicy 16x2,0 o rozstawie 10-30 cm. W łazienkach zaprojektowano dodatkowo grzejniki drabinkowe.

Instalacja ogrzewania podłogowego rozprowadzona będzie w systemie rozdzielaczowym. Należy stosować rozdzielcze z przepływomierzami i zaworami termostatycznymi przeznaczonymi do instalacji ogrzewania podłogowego. Przed rozdzielaczami na przewodzie powrotnym projektuje się zabudowę zaworów równoważących z króćcami pomiarowymi.

Przewody rozprowadzające czynnik grzewczy do projektowanych rozdzielaczy oraz pętli ogrzewania podłogowego prowadzić w posadzce.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych a przestrzeń pomiędzy tuleją a rurami należy wypełnić materiałem trwale elastycznym. Rury prowadzone powinny być ze spadkiem, tak żeby umożliwić odwodnienie i odpowietrzenie instalacji. W najwyższych punktach instalacji zamontować zawory odpowietrzające. Trasy przebiegu projektowanych instalacji przedstawiono na rysunkach. Rurociągi montować zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Po zakończeniu montażu, instalacje należy przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej. Próbę wykonać zgodnie z wytycznymi systemów i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji” – w tym instalacji z tworzyw sztucznych. Próbę wykonać ciśnieniem próbnym o wartości 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego. Rury stalowe po wykonaniu próby szczelności należy oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie.

Przewody instalacji centralnego ogrzewania należy izolować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U.02.75.690 z późniejszymi zmianami:

- średnica wew. rur do 22 mm – grubość izolacji cieplnej 20 mm;
- średnica wew. rur 22-35 mm – grubość izolacji cieplnej 30 mm;
- średnica wew. rur 35-100 mm – grubość izolacji równa śr. wew. rury;

- przewody ułożone w podłodze – grubość izolacji cieplnej 6 mm.

Do regulacji temperatury w pomieszczeniach zaprojektowano ściennie termostaty pokojowe służące do regulacji pracą układu ogrzewania podłogowego w pomieszczeniach oraz głowice termostatyczne regulujące grzejniki łazienkowe.

5. Instalacja gazu.

Projektowana instalacja gazowa zostanie zasilona z przyłącza gazowego. Przyłącz instalacji gazowej stanowi oddzielne opracowanie.

Punkt redukcyjno-pomiarowy

Punkt redukcyjno pomiarowy gazu zlokalizowany będzie na ścianie zewnętrznej budynku. Miejsce rozgraniczenia sieci gazowej PSG i instalacji odbiorcy stanowi kurek główny zainstalowany jako pierwszy kurek od strony gazociągu, zlokalizowany w szafce gazowej.

Do pomiaru zużycia gazu projektuje się węzeł pomiarowy wyposażony w gazomierz miechowy typ G4. Do redukcji ciśnienia gazu projektuje się reduktor o przepustowości do 10 m³/h.

Punkt redukcyjno-pomiarowy wykonać zgodnie z wytycznymi PSG.

Wyposażenie podstawowe punktu redukcyjno-pomiarowego:

- szafka gazowa 650 x 650 x 250 mm do montażu gazomierza
- gazomierz miechowy G4
- reduktor gazu $Q_{\max} = 10 \text{ m}^3/\text{h}$
- kurek główny gazowy

Wykonanie instalacji gazowej

Projekt obejmuje budowę instalacji gazu niskiego ciśnienia do odbiornika wewnątrz budynku tj. kondensacyjnego kotła gazowego o mocy do 30 kW, zlokalizowanego w pomieszczeniu technicznym na poddaszu budynku. Instalację gazową należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z dnia 15.06.2002r.) wraz z późniejszymi zmianami.

Instalację gazową w budynku wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-EN 10208-1:2000 „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych – Rury o klasie wymagań A” łączonych przez spawanie lub gwint przy armaturze i urządzeniach gazowych. Połączenia gwintowane należy uszczelnić np. taśmą teflonową. Instalację prowadzić na ścianach stosując mocowanie poprzez uchwyty dystansowe. Zmiany kierunku rurociągu wykonywać z wykorzystaniem łuków i kolan. Przekrój rury w trakcie gięcia nie powinien ulec spłaszczeniu. Instalację prowadzić przy ścianach wewnętrznych, powyżej instalacji elektrycznej w odległości 2 cm od tynku. Przejścia przewodów gazowych przez przegrody konstrukcyjne (ściany nośne i stropy) należy prowadzić w

rurach ochronnych. Sposób prowadzenia przewodów gazowych powinien spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dopuszcza się prowadzenie przewodów (po uprzednim wykonaniu próby szczelności) w bruzdach osłoniętych nie uszczelnionymi ekranami lub wypełnionych łatwo usuwalną masą tynkarską nie powodującą korozji przewodów. Instalację gazową prowadzić powyżej przewodów elektrycznych. Na odcinkach poziomych instalacji zachować minimalny spadek 0,4% w kierunku urządzeń gazowych. Przed urządzeniami gazowymi w miejscu łatwo dostępnym należy zamontować kurek odcinający (zawór kulowy) posiadający atest.

Trasę i średnice przewodów instalacji wewnętrznej gazowej podano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Powietrze doprowadzone jest do kotła, a spaliny są odprowadzane poprzez system powietrzno-spalinowy montowany do murowanego komina. Spadek przewodu spalinowego powinien wynosić minimum 5% w kierunku kotła gazowego. Długość przewodu spalinowego na odcinku pionowym nie może być mniejsza niż 22 cm. Prawidłowość wykonania podłączenia przewodu spalinowego do komina oraz działania wentylacji powinna być poświadczona przez osobę z odpowiednimi uprawnieniami. Pomieszczenie, w którym przewidziano montaż kotła gazowego powinno spełniać wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Po wykonaniu instalacji należy poddać ją, w obecności przedstawiciela dostawcy gazu, próbie szczelności zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - tom II - „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

Po wykonaniu próby szczelności rurociągi należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez oczyszczenie z rdzy szczotką drucianą i odrdzewiaczem fosforowym, a następnie dwukrotne pomalowanie farbą antykorozyjną i emalią ftalową ogólnego przeznaczenia w kolorze żółtym. Rurociągów gazowych nie izolować.

Rurociągi gazowe projektowane w warstwie izolacji zewnętrznej budynku należy prowadzić w wentylowanej bruździe. Na elewacji zewnętrznej budynku należy zamontować kratki wentylacyjne pozwalające na swobodny przepływ powietrza wokół rury gazowej.

WYTYCZNE OGÓLNE

Przy przejściach przez przegrody oddzielenia ppoż. stosować przepusty instalacyjne o klasie odporności ogniowej takiej jak przebijana przegroda. Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

Przejścia przez ścianę oddzielenia pożarowego rur stalowych o średnicy do 40mm zabezpieczyć wełną mineralną o gęstości $\leq 40\text{kg/m}^3$ i masą ogniochronną o grubości

min.15mm, a przejścia rur stalowych o średnicy powyżej 40mm zabezpieczyć zaprawą ogniochronną a rury pomalować masą ogniochronną o grubości 2mm z obydwu stron na długości 400mm.

Uwaga: Izolacje termiczne/akustyczne zastosowane w instalacjach sanitarnych należy wykonać w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

6. Przyłącz wody.

Analiza ciśnienia.

Ciśnienie – strefa ciśnienia określona przez zbiornik w Karniowie, którego rzędna górnego zwierciadła wody wynosi 345,00 m n.p.m.

Wymagane minimalne ciśnienie wody dla potrzeb bytowo-gospodarczych.

- rzędna 0,00 budynku 263,17 m n.p.m.

- minimalne ciśnienie na wypływie 10,00 m

- straty w instalacji wewnętrznej budynku 9,00 m

- straty na wodomierzu głównym 1,00 m

H = 283,17 m n.p.m.

Ponieważ wymagane ciśnienie jest mniejsze od istniejącego w sieci stwierdzam, że ciśnienie wody dostarczanej do budynku jest wystarczające. Ze względu na wysokie ciśnienie panujące w sieci, za zestawem wodomierzowym należy zamontować reduktor ciśnienia.

Opis przyłącza.

Przyjęto średnicę Ø63x5,8mm. Przyłączy wody będzie wykonane z rur PE RC SDR11, PN16 (polietylen) łączonych przez zgrzewanie doczołowe. Włączenie poprzez nawiertkę 110/63 wraz z zasuwą odcinającą ø50 mm na działce Inwestora.

Rurociągi przyłącza z PE należy ułożyć na głębokości zgodnie z pokazanym profilem, na podsypce piaskowej, grubości 10 cm. Rurociąg zasypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, a na tej warstwie należy ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 200 mm, z zatopioną wkładką metalową i napisem „Uwaga wodociąg”, a następnie zasypać gruntem rodzimym bez kamieni, zagęszczanym, co 20 cm. Zabudowa wodomierza składa się z następujących elementów, licząc od wejścia przewodu:

- zasuwa odcinająca
- redukcja,
- wodomierz z łącznikami,
- redukcja,
- zasuwa odcinająca
- zawór antyskażeniowy.
- filtr
- reduktor ciśnienia

Zestaw wodomierzowy wraz z zaworem antyskażeniowym zostanie zamontowany w budynku w pomieszczeniu ogrzewanym (instalacja centralnego ogrzewania). Dodatkowo należy zabezpieczyć zestaw wodomierzowy izolacją cieplną w postaci otuliny (wełna mineralna, styropian itp.)

W pomieszczeniu, w którym zamontowany będzie wodomierz należy utrzymywać temperaturę powyżej 4 °C.

Zagłębienie przewodów sieci wodociągowej.

Strefa przemarzania gruntu dla miejscowości Rawałowice wynosi 1,0m. Przykrycie mierzone od powierzchni przewodu do rzędnej projektowanego terenu powinno być większe niż głębokość przemarzania gruntu dla rur średnicy DN do 1000 o 0,4m. W związku z tym przyjęto głębokość projektowanej sieci wodociągowej 1,60 m.

7. Uwagi końcowe.

- Instalację wykonać według wytycznych montażowych producenta.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Wszystkie urządzenia i materiały użyte do realizacji instalacji, muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami i przepisami (np. posiadać odpowiednie certyfikaty, atesty).
- Instalacja po zakończeniu prac ma być kompletna, spełniająca założenia projektowe i gotowa do eksploatacji.
- W trakcie realizacji przestrzegać przepisów P.Poż.
- Wybór przyborów sanitarnych i baterii czepalnych pozostawia się w gestii Inwestora z pośród dostępnych na rynku i posiadających wymagane prawem atesty.
- 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.
- W celu prawidłowej pracy urządzeń należy przestrzegać zaleceń zawartych w DTR urządzeń. Uruchomienie i regulację urządzeń powinien przeprowadzić uprawniony do tego serwis. Wykonana instalacja powinna zostać wstępnie wyregulowana. Poszczególne zawory nawiewne i wywiewne posiadają możliwość regulacji wydajności.
- Wszystkie zastosowane przy wykonywaniu projektowanych instalacji materiały i urządzenia muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz stosowne atesty.