

Spis treści

Opis techniczny – branża sanitarna	8
1. Podstawowe dane.....	8
1.1. Wstęp.....	8
1.2. Dane wstępne	8
2. Instalacja ogrzewania budynku	8
2.1 Założenia wstępne do projektu ogrzewania.....	8
2.2 Opis rozwiązania projektowego	9
3. Instalacja gazowa wewnętrzna	12
3.1. Wewnętrzna instalacja gazowa	12
4. Instalacja wodociągowa	15
4.1 Założenia wstępne do projektu	15
4.2 Opis rozwiązania projektowego	15
5. Kanalizacja sanitarna i deszczowa	17
5.1. Założenia wstępne do projektu	17
5.2. Opis rozwiązania projektowego	17
5.3. Opis systemu odzysku wody deszczowej	17
5.4. Wytyczne montażu i eksploatacji instalacji wewnętrznych.....	18

Spis załączników

- Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia
- Uprawnienia budowlane projektanta i sprawdzającego
- Zaświadczenie o przynależności projektanta i sprawdzającego do Izby Inżynierów Budownictwa

Spis rysunków

S1.Rzut piwnicy- instalacja kanalizacji sanitarnej i wody użytkowej	Skala: 1:100
S2.Rzut parteru- instalacja wody użytkowej	Skala 1:100
S3.Rzut I piętra- instalacja wody użytkowej	Skala 1:100
S4.Rzut II piętra- instalacja wody użytkowej	Skala 1:100
S5.Rzut parteru- instalacja kanalizacji sanitarnej	Skala 1:100
S6.Rzut I piętra- instalacja kanalizacji sanitarnej	Skala 1:100
S7.Rzut II piętra- instalacja kanalizacji sanitarnej	Skala 1:100
S8.Rzut parteru- instalacja ogrzewania centralnego	Skala 1:100
S9.Rzut I piętra- instalacja ogrzewania centralnego	Skala 1:100
S10.Rzut II piętra- instalacja ogrzewania centralnego	Skala 1:100
S11.Rzut piwnicy- instalacja gazowa i ogrzewania centralnego	Skala 1:100
S12.Aksonometria instalacji gazowej	Skala 1:100

Opis techniczny – branża sanitarna

1. Podstawowe dane

1.1. Wstęp

Celem niniejszego opracowania jest projekt techniczny „Przebudowa w ramach utworzenia mieszkań wspomaganych wraz z termomodernizacją budynku mieszkalnego wielorodzinnego” zlokalizowanego w Nowinach gm. Dzierzgoń dz. nr 261/28 obr. 0010 Nowiec.

Opracowanie swym zakresem obejmuje wykonanie wewnętrznych instalacji:

- a) wod-kan,
- b) grzewczych,
- c) gazowej,
- d) wody deszczowej na cele spłukiwania toalet.

Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora
- Podkłady architektoniczne
- Uzgodnienia z inwestorem
- Dziennik ustaw nr 75 z dnia 15 VI. 2002 poz. 690 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 IV. 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Normy i wytyczne techniczno-projektowe
- Katalogi producentów urządzeń
- Warunki wykonania i odbioru, cz. II Instalacje sanitarne.
- PN 82/B-02403 - Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-EN 12831:2006 Obliczanie projektowanego obciążenia cieplnego.
- PN IH/74200 - Rury stalowe instalacyjne ze szwem.
- PN-82/B-02414:1999 - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi.
- PN-91/B-02420 - Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych.
- PN-85/B-02421:2000 - Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń.
- PN-EN ISO-6946:2008- Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
- PN-EN 215:2005 PN-EN 215:2005/A1:2006- Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
- PN-EN 442-1- Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 (Dz. U. Nr 109 poz. 719) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,

1.2. Dane wstępne

Obiekt usytuowany jest w Nowinach. Obiekt zostanie wyposażony w instalację wodno-kanalizacyjną, grzewczą, gazową i wody deszczowej wykorzystywanej do spłukiwania toalet. Budynek jest podłączony do miejskiej sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej.

UWAGA

Projekt został opracowany przy wsparciu technicznym firm i producentów, których nazwy własne zostały przywołane w projekcie. Projektant dopuszcza zastosowanie innych materiałów i urządzeń równoważnych spełniających parametry techniczne zadysponowane w dokumentacji projektowej.

Zabudowę pionów instalacyjnych wykonać zgodnie z branżą architektoniczną o szerokości minimum 60cm.

2. Instalacja ogrzewania budynku

2.1 Założenia wstępne do projektu ogrzewania

- do ogrzania przewiduje się 13 lokali mieszkalnych
- zapotrzebowanie cieplne dla poszczególnych pomieszczeń zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami
- dobrano grzejniki na podstawie otrzymanych wyników

- instalacja zabezpieczona będzie zgodnie z PN-B-02414:1999
- poziomy główne w piwnicy oraz pionowy w szachtach należy wykonać z rur stalowych czarnych średnic ze szwem wg PN-H74200:1998.
- pionowy instalacji wykonać z rur stalowych

Tabela 1. Grubość izolacji w zależności od średnicy przewodów Uwaga: Projektowane rozwiązania przyjęto zgodnie z WT2018 :

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 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	1/2 wymagań z poz. 1–4
6.	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 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⁾	1/2 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 o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna

2.2 Opis rozwiązania projektowego

Projektowane obciążenie budynku na c.o.

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynku przyjęto wg §134 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

Według PN-82/B-02403 obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla zimy (II strefa klimatyczna) wynoszą: -18°C, 100%,

Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego zimą wynoszą:

- Przedpokój +20°C,
- Pokój z aneksem kuchennym +20°C,
- Pokój +20°C,
- Łazienka +24°C,
- WC +20°C,
- Komunikacje, klatki schodowe +12°C,

Rozwiązania projektowe

Źródło c.o. projektuje się jako wodne niskoparametrowe o temperaturze obliczeniowej czynnika $t_z/t_p=70/60^\circ\text{C}$, w układzie zamkniętym, pompowym. Zapotrzebowanie na moc cieplną dla poszczególnych pomieszczeń podane w części rysunkowej. Źródłem ciepła dla projektowanych instalacji centralnego ogrzewania będzie kocioł gazowy 1-funkcyjny o mocy 60kW. Rozprowadzenie instalacji od kotła poprzez korytarze parteru, pionem do rozdzielaczy znajdujących się w szafkach zlokalizowanych na poszczególnych kondygnacjach należy prowadzić w posadzce parteru oraz strefie sufitu podwieszonego na piętrach w wydzielonym szachcie instalacyjnym w izolacji termicznej z zastosowaniem armatury odcinającej zgodnie z częścią rysunkową.

Instalacje rozprowadzającą od rozdzielaczy do grzejników wykonać z rur wielowarstwowych PE-X/Al/PE-X, (polietylen sieciowany PE-Xc – rura grzewcza, połączenia zaciskowe typu (...)). Przewody prowadzone w posadzkach i bruzdach ściennych należy zabezpieczyć izolacją termiczną odpowiednio czerwony rurociąg zasilający, niebieski powrotny.

Na parterze projektuje się prowadzenie rurociągów na klatce schodowej i w mieszkaniach w posadzce, na 1 piętrze na klatce schodowej w strefie podwieszanego sufitu, natomiast w mieszkaniach w bruzdach ściennych. Na 2 piętrze rurociągi prowadzić pod sufitem – miejscowo obudowując, natomiast w mieszkaniach w bruzdach ściennych.

W szafkach rozdzielaczowych na rurociągu powrotnym i zasilającym projektuje się zawory odcinające kulowe. W celu zrównoważenia hydraulicznego instalacji oraz uzyskania wymaganych przepływów dla poszczególnych instalacji mieszkaniowych na rurociągach powrotnych z mieszkań projektuje się zawory precyzyjnej regulacji.

Do pomiaru zużytego ciepła przez poszczególne mieszkania projektuje się ciepłomierze kompaktowe z odczytem radiowym, przepływ nominalny $q_p=0,6 \text{ m}^3/\text{h}$. Maksymalna temperatura pracy $T_{\text{max}} = 90^\circ \text{C}$.

W celu zabezpieczenia ciepłomierzy przed zanieczyszczeniami projektuje się filtry siatkowe ze stali nierdzewnej.

Zaprojektowano wysokosprawne grzejniki stalowe, płytowe z wbudowanym zaworem termostatycznym z nastawą wstępną. Na każdym grzejniku zamontować ręczny zawór odpowietrzający oraz głowicę termostatyczną. Grzejniki należy montować min. 10 cm ponad powierzchnią posadzki oraz w odległości ok. 7 cm od powierzchni ściany na wieszakach wg zaleceń producenta. Każdy grzejnik posiada możliwość odcięcia go od instalacji poprzez podwójne przyłącze grzejnikowe (...) do grzejników zaworowych (dolnozasilanych), z odcięciem, z nastawą wstępną, z funkcją opróżniania i napełniania, kątowne. Regulacja hydrauliczna obiegów przy pomocy wbudowanych grzejnikowych zaworów termostatycznych. Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą głowic termostatycznych z zabezpieczeniem. W łazienkach zaprojektowano grzejniki łazienkowe o wymiarach zgodnych z częścią rysunkową. Każdy grzejnik posiada możliwość odcięcia go od instalacji poprzez zawory odcinające. Regulacja hydrauliczna obiegów przy pomocy grzejnikowych zaworów termostatycznych kątowych z nastawą wstępną.

Odpowietrzenie zaprojektowano zgodnie z PN-91/B-02420, za pośrednictwem automatycznych odpowietrzników pływakowych zamontowanych na pionach instalacyjnych w najwyższym punkcie instalacji-na zakończeniach pionów, sposób i miejsce montażu zgodnie z częścią rysunkową. Ponadto, standardowo na wszystkich grzejnikach montowane są firmowe ręczne odpowietrzniki.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być prowadzone w tulejach osłonowych z materiału nie twardszego niż sama rura, np. w tulejach z tworzywa sztucznego podanego w uwagach na rysunkach w opracowaniu. W miejscach przejść nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nie oddziałującym na przewody.

Wszystkie odcinki instalacji c.o. należy zaizolować termicznie otulinami z pianki polietylenowej PE laminowanej z zewnątrz folią polietylenową przyjmując współczynnik przewodzenia ciepła materiału izolacyjnego na poziomie: $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$.

Wszędzie, gdzie jest to możliwe należy stosować zasadę samokompensacji przewodów (kompensacja naturalna). Należy pamiętać o trzech podstawowych zasadach dla prawidłowej eksploatacji instalacji:

- Umożliwienie każdemu odcinkowi rur rozszerzania się bez ograniczeń,
- Niedopuszczalne, aby odkształcenia działały na zbyt krótkim odcinku przewodów,
- Przewody prowadzone w posadzce prowadzić tzw. fałą.

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Wartość cieniowania próbnego wyznaczono na 0,6MPa. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego. Przed przystąpieniem do badań instalację skutecznie wypłukać wodą. Od instalacji ogrzewczej odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego. Należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiorcze, zaślepić rurę wzbiorczą. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po

dokładnym jej odpowietrzeniu należy przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszczenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności. Dodatkowo armaturę regulacyjną ustawić w pozycji pełnego otwarcia. Przebieg badania szczelności wodą zimną – badanie przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi odpowiednio w tablicach 10 i 11 zamieszczonych w warunkach technicznych COBRTIINSTAL zeszyt nr 6. Instalację ogrzewczą, po zakończeniu z wynikiem pozytywnym badania szczelności wodą zimną należy poddać, przy ciśnieniu roboczym, badaniu szczelności wodą ciepłą. Instalację ogrzewczą poddać pozostałym badaniom odbiorczym – zakres badań należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji. Wyniki badań należy uznać za dodatnie, jeżeli przeprowadzony zakres badań odbiorczych przebiegł pozytywnie w przeciwnym razie należy poprawić usterki i ponownie przeprowadzić odbiór. Badania odbiorcze i przekazanie do eksploatacji wykonać zgodnie z wymaganiami COBRTIINSTAL zeszyt nr 6.

Przewody w obrębie piwnicy

Należy w obrębie piwnicy wykonać przewody instalacji ogrzewczej z rur stalowych średnich czarnych wg PN-H-74200:1998 [19].

Powierzchnię zewnętrzną projektowanych przewodów czarnych stalowych należy zabezpieczyć antykorozyjnie za pomocą powłok ochronnych. W tym celu powierzchnię rurociągów oczyścić do 1-go stopnia czystości. Następnie oczyszczone powierzchnie zagruntować farbą epoksydową do gruntowania, przeciwrdzewną, minową, średnotemperaturową. Po zagruntowaniu pomalować dwukrotnie emalią aluminium – silikonową.

Ściany i stropy powinny być gładko otynkowane i pomalowane na jasny kolor. Posadzka betonowa zabezpieczona przed pyleniem poprzez pomalowanie wodoodporną powłoką malarską odporną na ścieranie. Należy zapewnić spadek posadzki min. 1% w kierunku kratki ściekowej lub studzienki schładzającej. Odpływ do kanalizacji powinien zostać wykonany z rur żeliwnych z uszczelnieniem odpornym na temperaturę do 120°C.

Badanie poprawności działania i szczelności na gorąco:

Badania szczelności instalacji c.o. w stanie zimnym należy wykonać przy zamkniętych i zaślepionych głównych zaworach odcinających węzeł od instalacji odbiorczej.

Po zakończeniu robót montażowych należy wypłukać instalację, dokładnie odpowietrzyć i poddać próbie ciśnieniowej. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego.

Po stronie nośnika ciepła w instalacji rozdzielczej c.o. wielkości ciśnienia próbnego ustala się:

- $p_{pr} = p_r + 0.2$ (MPa), lecz nie mniej niż 0.5 MPa.

Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut.

Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar.

Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników z badań szczelności wodą zimną należy instalację przepłukać i przystąpić do wykonania badań szczelności w stanie gorącym oraz przeprowadzić ruch próbny, który powinien wynosić co najmniej trzy doby (72 godziny).

Próbę w stanie gorącym należy wykonać po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych nośników ciepła, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych założonych w projekcie.

Uwagi końcowe

a. wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami dotyczącymi wew. instalacji c.o.

- b. wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” zeszyt nr 6, COBRTI Instal maj 2003r., „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt nr 7, COBRTI Instal lipiec 2003 r.
- c. wszystkie stosowane wyroby budowlane powinny spełniać wymagania wynikające z ustawy o wyrobach budowlanych oraz posiadać wymagane deklaracje zgodności i/lub świadectwa dopuszczenia
- d. wszystkie stosowane wyroby budowlane powinny spełniać wymagania wynikające z ustawy o wyrobach budowlanych oraz posiadać wymagane deklaracje zgodności i/lub świadectwa dopuszczenia
- e. wszystkie zmiany w projekcie wymagają zgody autora opracowania
- f. wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BiHP.
- g. Przewody mocować do przegród i stropów za pomocą systemowych zawiesi firmy (...), odległości mocowań zachować zgodnie z wytycznymi producenta.

3. Instalacja gazowa wewnętrzna

3.1. Wewnętrzna instalacja gazowa

Instalację gazową wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie. Przejęcia instalacji przez ściany wykonać w tulejach ochronnych. Zmiany kierunków wykonać poprzez zastosowanie kolan typu hamburskiego. Instalację montować w odległości 2 cm od ściany, odległości od innych instalacji muszą odpowiadać aktualnym normom i przepisom. Przed kotłem gazowym zamontować zawór odcinający kulowy oraz filtr gazu. Zgodnie z ustaleniami z inwestorem gaz doprowadzony zostanie do kotła gazowego o mocy 60 kW.

Obciążenie cieplne pomieszczeń z urządzeniami gazowymi

Pomieszczenie kotłowni:

- wysokość kotłowni 2,50 m
- kubatura 43,83 m³

Wrzecz. = 43,83 m³ > V_{mini.} = 6,50 m³

Odprowadzenie spalin, wentylacja:

Z przyjętego w projekcie koła gazowego odprowadzenie spalin nastąpi przewodem koncentrycznym ze stali kwasoodpornej wyprowadzonym przez komin ponad dach budynku rurą dwupłaszczową. W związku z wymaganiami stawianymi w opinii kominiarskiej przewód spalinowy /komin/ wykonać zgodnie z DTR kotła. Wentylacje zabezpieczyć kratką ze stali nierdzewnej. Montażu kotła dokonać zgodnie z wytycznymi producenta. Minimalna kubatura pomieszczenia, w którym montowany jest kocioł gazowy nie może być mniejsza niż 6,5 m³ i 8,0 m³ gdzie montowana będzie kuchenka gazowa. Dla zwiększenia bezpieczeństwa, zaleca się aby zamontować w pomieszczeniu w którym jest projektowany kocioł gazowy – DETEKTOR TLENKU WĘGLA.

Próby szczelności wewnętrznej instalacji gazowej

Instalację poddać próbie ciśnieniowej powietrzem pod ciśnieniem 0.05 bara przez okres 30 minut. Pomiar ciśnienia manometrem należy rozpocząć po upływie 15-30 minut od chwili napełnienia instalacji powietrzem. Czas ten jest niezbędny do wyrównania temperatury powietrza w instalacji z temperaturą otoczenia. Jeżeli w ciągu 30 minut nie zauważy się spadku ciśnienia na manometrze instalację można uznać za szczelną a próbę za przyjętą. Z próby wykonać protokół, który wraz z protokołem wykonania instalacji jest warunkiem zawarcia umowy i uruchomienia instalacji.

UWAGA !!!!!

Instalację wykonać ściśle i zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 15.04. 2002r.w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r. poz.690). Wykonywane prace na obiekcie – wykonanie wewnętrznej instalacji gazowej jest pracą nieskomplikowaną i niestwarzającą zagrożenia dla ochrony zdrowia i życia pracowników zgodnie z Art. 20 ust. 1 b Ustawy – Prawo Budowlane. Projektowana wewnętrzna instalacja gazowa jest opracowaniem o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych (art. 35 ust. 1 pkt 3 ustawy Prawo budowlane) nie

zachodzi konieczność obowiązku sprawdzenia projektu, o którym mowa w art. 20 ust. 2 także sprawdzenie projektu – przez osobę posiadającą wymagane uprawnienia budowlane.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji gazowej muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie poparte odpowiednimi atestami i certyfikatami wydanymi zgodnie z Zarządzeniem Dyrektora PCBiC z dnia 20.05.94 r w sprawie ustalania wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak i oznaczenia tym znakiem (M.P. Nr 39 póź. 335). Zabrania się użytkowania instalacji gazowej przed dokonaniem jej odbioru technicznego. Prace elektroinstalacyjne mogą być wykonane wyłącznie przez elektryka z uprawnieniami SEP. Kocioł jest przystosowany do zasilania prądem zmiennym AC 230V/50 Hz. Podłączenie z siecią musi być stałe i musi zawierać dwubiegunowy wyłącznik ze stykami o rozwarciu nie mniejszym niż 3 mm. Podłączenie należy wykonać do oddzielnego obwodu elektrycznego i zabezpieczyć oddzielnym bezpiecznikiem.

Próby szczelności.

Instalację poddać próbie ciśnieniowej powietrzem pod ciśnieniem 0.05 bara przez okres 30 minut. Pomiar ciśnienia manometrem należy rozpocząć po upływie 15-30 minut od chwili napełnienia instalacji powietrzem. Czas ten jest niezbędny do wyrównania temperatury powietrza w instalacji z temperaturą otoczenia. Jeżeli w ciągu 30 minut nie zauważy się spadku ciśnienia na manometrze instalację można uznać za szczelną a próbę za przyjętą. Z próby wykonać protokół, który wraz z protokołem wykonania instalacji jest warunkiem zawarcia umowy i uruchomienia instalacji.

Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej

Zgodnie z przepisami dla zapewnienia bezpieczeństwa należy w pomieszczeniu kotłowni dla projektowanego kotła gazowego (moc zainstalowanych urządzeń gazowych powyżej 60 kW) zamontować aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej.

Detektory systemu detekcji gazu: Detektor (...) – 1 szt. umieścić w pobliżu urządzeń gazowych nie wyżej niż 30 cm od posadzki, Moduł sterujący (...) w pomieszczeniu kotłowni w widocznym miejscu, w szafce gazowej należy zamontować - zawór odcinający (...) Dn32. Ponadto pod moduł sterujący należy podłączyć sygnalizator (...) do montażu nad drzwiami wejściowymi do kotłowni oraz przy skrzynce gazowej z zaworem odcinającym. Dodatkowo przed urządzeniami gazowymi należy zamontować manometr oraz przed każdym kotłem filtr gazu i zawór odcinający.

Kondensat - gospodarka odpadami

Odpady w kotłowni pochodzą z:

- skraplania pary wodnej na ściankach komina i kotła - kod 200 114
- czyszczenia kotłów -kod 190 104.

Skropliny z kotłowni odprowadzane będą przewodem do instalacji kanalizacyjnej budynku.

Instalacja wentylacyjna kotłowni

Kotłownię gazową projektuje się w wydzielonym pomieszczeniu technicznym przeznaczonym wyłącznie na ten cel. Pomieszczenie kotłowni spełnia wymagania pomieszczeń przeznaczonych na montaż kotłów na gaz ziemny o mocy nominalnej powyżej 60 kW do 2000 kW. W pomieszczeniu projektuje się nawiew świeżego powietrza oraz kanał wentylacji wywiewnej.

Stacja uzdatniania wody

Woda do napełnienia i uzupełniania zładu musi spełniać wymagania normy PN-C-04607:1993 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody”. Przewidziano napełnianie i uzupełnianie zładu ze stacji zmiękczającej.

UWAGA: Przed napełnieniem wodą uzdatnioną instalacji należy dokonać:

- odszlamienia instalacji,
- przepłukać instalację,
- wyczyścić instalację za pomocą uniwersalnego środka czyszczącego,

- przepłukać instalację do momentu, aż woda będzie czysta i pozbawiona zanieczyszczeń.

Przewody w obrębie pomieszczenia kotłowni

Należy w obrębie kotłowni wykonać z rur stalowych średnich czarnych wg PN-H-74200:1998 [19]. Powierzchnię zewnętrzną projektowanych przewodów czarnych stalowych należy zabezpieczyć antykorozyjnie za pomocą powłok ochronnych. W tym celu powierzchnię rurociągów oczyścić do 1-go stopnia czystości. Następnie oczyszczone powierzchnie zagruntować farbą epoksydową do gruntowania, przeciwrdzewną, minową, średnotemperaturową. Po zagruntowaniu pomalować dwukrotnie emalią aluminiowo – silikonową.

Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna w kotłowni

Instalacja wodociągowa:

Służy do napełniania instalacji c.o. oraz do utrzymania poziomu higieny w pomieszczeniu kotłowni. Woda przed wprowadzeniem do instalacji będzie poddawana demineralizacji w stacji uzdatniania wody. Instalację napełniania i uzupełniania zładu należy wykonać jako rozłączną. Instalację napełniania i uzupełniania zładu należy wyposażać w zawór czerpalny ze złączką do węża, izolator przepływów zwrotnych bez możliwości nadzoru - klasy CA, zawory odcinające, zawory zwrotne, filtr siatkowy oraz mechaniczny. Dla całej armatury należy zastosować połączenia gwintowane.

Rurociągi instalacji wodociągowej należy wykonać jako rury stalowe ocynkowane, połączenia rur gwintowane.

Próby i odbiory kotłowni gazowej

Badanie szczelności w stanie zimnym – próba ciśnieniowa:

Próbę szczelności należy przeprowadzić wodą wodociągową wg. następujących wytycznych:

Temperatura zewnętrzna powinna być $>0^{\circ}\text{C}$

Przed założeniem izolacji termicznej i antykorozyjnej

Instalację należy przepłukać wodą

Instalację należy napełnić na 24 h przed przeprowadzeniem próby i odpowietrzyć

Wysokość ciśnienia próbnego dla instalacji c.o. wynosi 6 bar. Próbę należy przeprowadzić przy zdemonstrowanym naczyniu wzorcowym oraz zaworze bezpieczeństwa. Wynik badania jest pozytywny jeśli w ciągu 30minut manometr nie wskaże spadku ciśnienia

Badanie poprawności działania i szczelności na gorąco:

należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku dla próby na zimno po wykonaniu izolacji po uruchomieniu źródła ciepła i możliwie najwyższych parametrach przed przystąpieniem do próby należy włączyć instalację na 72 h wynik badania jest pozytywny gdy nie wystąpi przeciekanie i roszczenia, instalacja zachowuje obliczeniowe parametry pracy, nie stwierdzi się uszkodzeń i trwałych odkształceń jeżeli po 3 dobach nie wystąpi ubytek wody większy niż 0,1% pojemności to instalację można uznać za szczelną. Sprawdzenie zaworów bezpieczeństwa – należy wykonać poprzez zwiększenie ciśnienia o 10% powyżej ciśnienia otwarcia zaworu.

Wymagania przeciwpożarowe dla budynku

Kotłownia powinna stanowić wydzieloną strefę pożarową. Wewnątrz kotłowni w miejscu dostępnym i widocznym wymagane jest ustawienie lub zawieszenie gaśnicy proszkowej 6 kg. W pomieszczeniach należy umieścić odpowiednie instrukcje BHP i p.poż. oraz oznaczyć miejsca dla gaśnic i kierunki ewakuacji. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690) [34] ściany wewnętrzne i stropy wydzielające kotłownię powinny mieć klasę odporności ogniowej przedstawioną w Tabeli 3.

Tabela 3. Klasa odporności ogniowej przegród kotłowni

Nazwa pomieszczenia	Klasa odporności ogniowej
---------------------	---------------------------

	ściana wewnętrzna	strop	drzwi lub innych zamknięć
Kotłownia z kotłami na paliwo gazowe, o łącznej mocy cieplnej powyżej 30 kW – w budynku niskim i średniowysokim	EI 60	REI 60	EI 30

Przejęcia przewodów z kotłowni do budynku należy zabezpieczyć do EI 60 poprzez zastosowanie wełny mineralnej i masy produkcji firmy (...) o symbolu (...).

Wytyczne dla branży budowlanej

- zamontować drzwi wejściowe do kotłowni: stalowe przeciwpożarowe EI 30min – (...), wymiar w świetle otworu 100 x 205 mm, wymiar w świetle ościeżnicy 90 x 200 mm
- okno powinno mieć możliwość otwierania - min. 50%.
- wykonać tynki na ścianach i suficie;
- podłoga ze spadkiem w kierunku wpustu kanalizacyjnego;
- strop nad kotłownią gazoszczelny – uszczelnić otwory w stropie;
- należy pomalować ściany kotłowni farbą olejną;
- należy pomalować sufit kotłowni farbą emulsyjną;

Branża elektryczna

- w pomieszczeniu kotłowni wykonać oświetlenie sztuczne zainstalowane zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-65
- przy wejściu do kotłowni należy zamontować wyłącznik główny kotłowni – AWP,
- w kotłowni zainstalować szynę uziemiającą w postaci otoku z bednarki. Do szyny przyłączyć wszystkie metalowe elementy i urządzenia kotłowni i komina oraz elementy instalacji gazowej.
- w rozdzielni zainstalować wyłącznik przeciwporażeniowy szybkiego działania.
- w kotłowni należy przewidzieć, co najmniej jedno gniazdko wtykowe na napięcie 24V i jedno 220V.

Należy doprowadzić zasilanie do:

- 1 - automatyki kotłów – zasilanie elektryczne i sterowanie
- 2 - Stacja zmiękczenia wody zasilanie elektryczne przez gniazdo 230V/50Hz Ne=50W

4. Instalacja wodociągowa

4.1 Założenia wstępne do projektu

- rozprowadzenie wody przewiduje się w 13 lokalach mieszkalnych
- średnice przewodów biegnących w budynku dobrano zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami oraz modelowaniem
- Piony oraz przewody w obrębie piwnicy i w szachcie instalacyjnym należy izolować materiałem o współczynniku przewodzenia oraz grubości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2012r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.
- Montaż instalacji sanitarnych wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” - tom I i II oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i p.poż.

4.2 Opis rozwiązania projektowego

Projektowaną instalację wody zimnej należy podłączyć z istniejącego przyłącza wody. Zawór główny budynku proponuje się zaraz za wejściem wodociągu do budynku.

Rurociągi w piwnicy prowadzić na tynkowo pod sufitem. Na parterze projektuje się prowadzenie rurociągów na klatce schodowej i w mieszkaniach w posadzce, na 1 piętrze na klatce schodowej w strefie podwieszanego sufitu, natomiast w mieszkaniach w bruzdach ściennych.

Na 2 piętrze rurociągi prowadzić pod sufitem – miejscowo obudowując, natomiast w mieszkaniach w brzdach ściennych.

W budynku przewody poziome z rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego PP- polipropylen łączonych poprzez połączenia zgrzewane. Piony instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy również wykonać z rur PP - polipropylen. Instalacja rozprowadzająca instalację wody użytkowej w mieszkaniach przewiduje się wykonać z rur o średnicy 16-26 mm (polipropylen sieciowany Pe-Xc) rura sanitarna, łączona zaciskowo.

Główne poziomy parteru prowadzić w posadzce, poziomy na wyższych kondygnacjach w strefie sufitu podwieszanego oraz podejścia do armatury prowadzić w brzdach ściennych lub natynkowo. Przewody wodne powadzone w posadzce i podtynkowe zaizolować otuliną z pianki polietylenowej PE o grubości 6 mm laminowanej z zewnątrz folią polietylenową. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, stalowych umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodu w ścianie. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić masą plastyczną. W obszarze tulei nie wykonywać połączeń na przewodzie. Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku przyłącza zewnętrznego. Przewody mocować do ścian za pomocą uchwytów typowych dla wybranego systemu.

Na zakończeniach pionów cyrkulacyjnych oraz ciepłej wody projektuje się zawory odpowietrzające, które umożliwią odpowietrzenie instalacji. Na zakończeniach pionów c.w. i c.w.c. projektuje się odcinek pionu o zwiększonej średnicy zakończony zaworem odcinającym i odpowietrznikiem.

Wodę należy doprowadzić do baterii umywalkowych, zlewozmywakowych, zmywarek i pralek, baterii prysznicowych (w lokalach dla osób z niepełnosprawnością przewiduje się zastosowanie przyborów sanit. i armatury przeznaczonej dla osób z niepełnosprawnością m.in. zastosowanie brodzika podpłytowego - nie należy w tych lokalach montować wanny). Spłuczki zasilane będą podczyszczoną wodą deszczową ze zbiornika. W celu umożliwienia zdemontowania baterii bez odcinania całej instalacji, na podejściach do baterii zamocować zawory przepływowe, kulowe dn=15mm.

W obliczeniach hydraulicznych instalacji wodociągowej przyjęto rezerwę na zamontowanie zmywarek w każdej kuchni.

Pion oraz układy pomiarowe dla poszczególnych lokali są zlokalizowane w szafkach instalacyjnych na klatce schodowej.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 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	1/2 wymagań z poz. 1-4
6.	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 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⁾	1/2 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 o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna

Ciepła woda dla wszystkich lokali doprowadzona zostanie z piwnicy. Po zakończeniu montażu wszystkich urządzeń i armatury należy sprawdzić kompletność i prawidłowość wykonania i działania urządzeń zabezpieczających. Obiekt zostanie wyposażony w instalację cyrkulacji ciepłej wody.

Należy zapewnić oddzielne układy pomiarowe wody zimnej i ciepłej dla każdego mieszkania. Projektuje się układy pomiarowe z odczytem zdalnym w wydzielonych szafkach zlokalizowanych na klatkach schodowych.

Przejścia przewodów przez ściany oddzielenia stref p.poż. wykonać poprzez zastosowanie atestowanych przejść systemowych przeznaczonych dla rur niepalnych i palnych.

Instalację należy przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej (ciśnienie nie mniejsze niż 0,9 MPa). Płukanie instalacji należy wykonywać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych, w szczególności pozostałości w miejscach niektórych połączeń. Płukanie instalacji należy przeprowadzić silnym strumieniem wody, przy najwyższym ciśnieniu dyspozycyjnym na dopływie, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach. W przypadku konieczności opróżnienia instalacji zaleca się przedmuchiwanie powietrzem w celu osuszenia. Osuszona instalacja powinna być zamknięta.

Instalację uważa się za szczelną, jeśli w ciągu 20 min. trwania próby manometr kontrolny nie wykáže spadku ciśnienia. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zaizolowaniem i замуrowaniem elementów instalacji.

5. Kanalizacja sanitarna i deszczowa

5.1. Założenia wstępne do projektu

- należy przewidzieć odprowadzenie ścieków z 13 lokali mieszkalnych
- niezbędna rewizja na przewodach KS
- każde z podejść pod urządzenia będzie włączane do pionu – nie projektuje się podłączania bezpośrednio w poziom
- wywiewki kanalizacji sanitarnej montować w sposób zapewniający 4m odległości od ściany z oknami i drzwiami

5.2. Opis rozwiązania projektowego

Projektuje się odprowadzenie ścieków bytowych z budynku do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej. Poziom kanalizacji sanitarnej prowadzić pod posadzką parteru z rur PEHD. Instalację na piętrach prowadzić w bruzdach ściennych. Piony instalacji należy wykonać z rur PVC niskoszumowych. Sposób prowadzenia, średnice podejść zostaną pokazane na rzutach instalacji kanalizacji sanitarnej, należy zachować spadki zgodnie z aktualnymi wymaganiami branżowymi. Przejścia przewodów przez ściany budynku wykonać w tulejach ochronnych, stalowych z wypełnieniem masą plastyczną. Podejście pod umywalki PVC Ø32/50mm, zlewozmywak PVC Ø50mm, średnica podejścia dla więcej niż jednego urządzenia PVC Ø50mm oraz podejście pod miski ustępowe i piony PVC Ø110mm. Odpływ w pomieszczeniu kotłowni DN100.

Przejścia przewodów przez ściany oddzielenia stref p.poż. wykonać poprzez zastosowanie atestowanych przejść systemowych przeznaczonych dla rur niepalnych i palnych. W pomieszczeniu kotła projektuje się studzienkę schładzającą. Na końcowych odcinkach pionów kanalizacyjnych zamontować rewizję, montować w taki sposób aby umożliwić dostęp do nich.

Wywiewkę kanalizacji sanitarnej należy prowadzić przez ściankę komina. Pozwoli to uniknąć nadmiernego otworowania czapki komina.

5.3. Opis systemu odzysku wody deszczowej

W budynku zaprojektowano system wykorzystania podczyszczonej wody deszczowej na cele spłukiwania toalet.

Woda deszczowa jest przechowywana w zbiorniku magazynowym (...) 20,50 m³ z filtrem (...) DN200 zainstalowanym na wejściu do zbiornika magazynowego. Zbiornik Systemowy o długości 6000 mm i średnicy 2200 mm poza procesem filtracji wody opadowej służy do magazynowania oczyszczonej wody deszczowej na cele spłukiwania toalet w budynku wielorodzinnym. Zbiornik wyposażony w jeden komin teleskopowy o wysokości 1 m oraz przelew awaryjny.

W zbiorniku poza układem filtracyjnym (...) DN200 znajduje się pompa zatapialna (...) oraz czujnik poziomu wody deszczowej. Pompa zatapiana połączona jest z centralą deszczową (...) znajdującą się w pomieszczeniu technicznym w piwnicy budynku przewodem PEHD Ø63x3,8 SDR17 PE100, wzdłuż którego poprowadzony zostanie kabel elektryczny pompy zatapialnej oraz rurka ciśnieniowa czujnika poziomu (zakres dostawy centrali deszczowej). Za zasilanie spłuczek toaletowych odpowiada centrala deszczowa (...). Urządzenie działa w sposób w pełni zautomatyzowany. Na podstawie wskazań czujnika poziomu centrala w pierwszym rzędzie zasila budynek oczyszczoną wodą deszczową ze zbiornika magazynowego, która tłoczona jest pompą

zatapialną bezpośrednio do pomp ponoszących centrali wód deszczowych, która utrzymuje ciśnienie w instalacji. W przypadku braku wody deszczowej w zbiorniku centrala automatycznie zasilana wodą bytową poprzez zawór elektromagnetyczny z przerwą powietrzną (zakres dostawy centrali). Woda bytowa pobierana jest przez pompy podnoszące centrali grawitacyjnie ze zbiornika przeponowego wewnątrz centrali. Dla prawidłowej pracy układu niezbędna jest instalacja naczynia wzbiorczego 100 dm³ na przewodzie tłocznym (zakres budowy). Całość układu tj. zbiornik magazynowy z filtrem, pompa zatapialna oraz centrala deszczowa wraz z osprzętem stanowi kompletny system odzysku wody deszczowej.

5.4. Wytyczne montażu i eksploatacji instalacji wewnętrznych

Prace montażowe instalacji sanitarnych wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I i II oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i p.poż. Połączenia wyrównawcze instalacji wykonać zgodnie z P.B. branży elektrycznej. Poszczególne instalacje poddać próbie ciśnienia wg. obowiązujących przepisów i wytycznych producentów materiałów.

Nie przekuwać żadnych elementów konstrukcyjnych bez wcześniejszego uzgodnienia tego zamiaru z kierownikiem budowy. Przy przejściach przewodów przez ściany konstrukcyjne oraz stropy stosować tuleje ochronne. Wszystkie otwory w stropach wykonać pomiędzy elementami konstrukcyjnymi.

UWAGA:

- Zabrania się użytkowania instalacji sanitarnych przed dokonaniem jej odbioru technicznego.
- Pracę elektroinstalacyjną mogą być wykonane wyłącznie przez elektryka z uprawnieniami SEP.
- Podczas wykonywania prac przestrzegać przepisów BHP;
- Wszystkie zastosowane elementy instalacji eksploatować zgodnie z warunkami gwarancji podanymi przez poszczególnych producentów;
- Przejścia przewodów instalacji przez przegrody budowlane stanowiące oddzielenie przeciwpożarowe muszą mieć zabezpieczenia o klasie odporności ogniowej EI równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.
- Instalacje ogrzewczą wykonać i przeprowadzić badania odbiorcze zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTIINSTAL zeszyt nr 6 oraz dokumentacją projektową;

Wszystkie zastosowane materiały muszą mieć certyfikaty zgodności lub deklaracje zgodności z odpowiednim dokumentem odniesienia zgodnie z obowiązującym prawem, dodatkowo materiały przeznaczone do przesyłu wody pitnej muszą mieć dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny;

Projektował:

mgr inż. Paweł Lewandowski
nr upr. WAM/0148/PWOS/14

Sprawdził:

mgr inż. Jacek Zieliński
nr upr. POM/0039/POOS/14

Informacja do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

INWESTYCJA: „Przebudowa w ramach utworzenia mieszkań wspomaganych wraz z termomodernizacją budynku mieszkalnego wielorodzinnego”

PROJEKT TECHNICZNY -BRANŻA SANITARNA -

- instalacji wewnętrznych wody użytkowej
- instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej
- instalacji centralnego ogrzewania
- instalacji gazowej

LOKALIZACJA: Nowiny gm. Dzierżgoń
dz. nr 261/28 obr. 0010 Nowiec

OPRACOWAŁ: mgr inż. Paweł Lewandowski
upr. bud. WAM/0148/PWOS/14
ul. Reja 5, 82-300 Elbląg

Marzec 2024r.

1. Zakres robót i kolejność realizacji

Zakres robót:

Niniejsze opracowanie obejmuje następujące roboty:

- roboty montażowe związane z wewnętrzną instalacją wody zimnej ciepłej i cyrkulacji;
- roboty montażowe związane z wewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej i deszczowej;
- roboty montażowe związane z wewnętrzną instalacją grzewczą;
- roboty montażowe związane z wewnętrzną instalacją gazową;
- wykonanie prób szczelności instalacji sanitarnych;

Kolejność wykonywania robót objętych zakresem projektu:

- roboty montażowe związane z wewnętrzną instalacją wody zimnej ciepłej i cyrkulacji;
- roboty montażowe związane z wewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej i deszczowej;
- roboty montażowe związane z wewnętrzną instalacją grzewczą;
- roboty montażowe związane z wewnętrzną instalacją gazową;
- wykonanie prób szczelności instalacji sanitarnych;

2. Wykaz istniejących obiektów

W obrębie prowadzonych robót budowlanych nie ma czynnych obiektów, które kolidują z trasą projektowanych instalacji sanitarnych. Istniejące uzbrojenie podziemne jest przewidziane do demontażu.

3. Wskazania elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W obrębie planowanych robót nie występują elementy zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Wszelkie odległości od istniejących obiektów są zachowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Specyfika projektowych prac nie obejmuje robót wymienionych w art. 21a pkt 1a Ustawy Prawo Budowlane.

W związku z powyższym nie zachodzi konieczność opracowania przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, gdyż projektowane roboty nie spełniają wymogów określonych w art. 21 pkt. 2 Ustawy Prawo Budowlane.

4. Wskazania dotyczące przewidywalnych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych.

Niniejszy projekt jest opracowaniem sposobu wykonania prac instalacyjnych związanych z budową projektowanych instalacji sanitarnych. Roboty wykonywać pod nadzorem kierownika robót posiadającego odpowiednie uprawnienia budowlane oraz zaświadczenie stwierdzające przynależność do odpowiedniej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podczas wykonywania robót budowlanych, przewidzianych niniejszym projektem, należy stosować się do Rozporządzenia Ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dziennik ustawy nr 47 poz. 401) w szczególności zaś do uwag zawartych w rozdz. 2 i rodz. 16 Rozporządzenia.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed rozpoczęciem projektowanych robót należy sprawdzić, czy pracownicy mający je wykonywać posiadają odpowiednie uprawnienia związane z używaniem sprzętu monterskiego oraz czy posiadają odpowiednie przeszkolenie w zakresie bhp.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Projektowane roboty budowlane wykonać pod nadzorem kierownika budowy posiadającego uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności wydane przez wojewodę lub właściwy organ samorządu zawodowego.

W trakcie prowadzonych prac zabrania się przebywania w ich rejonie osób postronnych.

Po wykonaniu projektowych robót przeprowadzić próbę szczelności, sporządzić protokół z jej przeprowadzenia..

Podczas wykonywania robót budowlanych przewidzianych niniejszym projektem należy stosować się do Rozporządzenia Ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny podczas wykonywania robót budowlanych (Dziennik ustawy nr 47 poz. 401) w szczególności zaś do uwag zawartych w rozdz. 2 i rozdz. 16 Rozporządzenia

Opracował:

mgr inż. Paweł Lewandowski
nr upr. WAM/0148/PWOS/14

Sprawdził:

mgr inż. Jacek Zieliński
nr upr. POM/0039/POOS/14

Spis rysunków

S1.Rzut piwnicy- instalacja kanalizacji sanitarnej i wody użytkowej	Skala: 1:100
S2.Rzut parteru- instalacja wody użytkowej	Skala 1:100
S3.Rzut I piętra- instalacja wody użytkowej	Skala 1:100
S4.Rzut II piętra- instalacja wody użytkowej	Skala 1:100
S5.Rzut parteru- instalacja kanalizacji sanitarnej	Skala 1:100
S6.Rzut I piętra- instalacja kanalizacji sanitarnej	Skala 1:100
S7.Rzut II piętra- instalacja kanalizacji sanitarnej	Skala 1:100
S8.Rzut parteru- instalacja ogrzewania centralnego	Skala 1:100
S9.Rzut I piętra- instalacja ogrzewania centralnego	Skala 1:100
S10.Rzut II piętra- instalacja ogrzewania centralnego	Skala 1:100
S11.Rzut piwnicy- instalacja gazowa i ogrzewania centralnego	Skala 1:100
S12.Aksonometria instalacji gazowej	Skala 1:100