

OPIS TECHNICZNY - INSTALACJE SANITARNE

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych: rozbudowa i przebudowa instalacji wod-kan., instalacji centralnego ogrzewania oraz likwidacja wewnętrznej instalacji gazowej, a także budowa instalacji wentylacyjnej dla inwestycji pod nazwą: „Remont i przebudowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Chudoby 6 we Wrocławiu.

Oddziaływanie projektowanych instalacji obejmuje wyłącznie działki nr 37/10, AM-10, obręb: Południe. Ocena zasięgu oddziaływania została dokonana w oparciu o przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami):

- Rozdział 2, §122-§127 – budowa instalacji kanalizacji sanitarnej zostanie zrealizowana z użyciem materiałów posiadających certyfikaty oraz atesty potwierdzające przeznaczenie produktów oraz klasę ich wykonania. Po wykonaniu instalacji należy wykonać próbę szczelności. Instalacja szczelna nie oddziałuje na działki sąsiednie.

- Rozdział 1, §113.3a-§113.6 – budowa instalacji wody ciepłej, zimnej zostanie zrealizowana z użyciem materiałów posiadających certyfikaty oraz atesty potwierdzające przeznaczenie produktów oraz klasę ich wykonania. Po wykonaniu instalacji należy wykonać próbę szczelności. Instalacja szczelna nie oddziałuje na działki sąsiednie.

- Rozdział 4, §133, §134 – budowa instalacji centralnego ogrzewania zostanie zrealizowana z użyciem materiałów posiadających certyfikaty oraz atesty potwierdzające przeznaczenie produktów oraz klasę ich wykonania. Po wykonaniu instalacji należy wykonać próbę szczelności. Instalacja szczelna nie oddziałuje na działki sąsiednie.

- Rozdział 6, §147, §150 – budowa instalacji wentylacji grawitacyjnej zostanie zrealizowana z użyciem materiałów posiadających certyfikaty oraz atesty potwierdzające przeznaczenie produktów oraz klasę ich wykonania. Po wykonaniu instalacji należy wykonać próbę szczelności. Instalacja szczelna nie oddziałuje na działki sąsiednie.

Oddziaływanie instalacji przeznaczonych do likwidacji obejmuje wyłącznie działki nr 37/10, AM-10, obręb: Południe. Ocena zasięgu oddziaływania została dokonana w oparciu o przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamianiu instalacji gazowych gazu ziemnego:

- Rozdział 1, §9.1; Rozdział 4, §59.2 – likwidacja instalacji gazowej, w tym gazomierzy

1.1. PODSTAWY OPRACOWANIA

- Inwentaryzacja architektoniczno-budowlana ;
- Obowiązujące normy i przepisy techniczno-budowlane.

2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

2.1. PARAMETRY POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO.

Parametry powietrza zewnętrznego przyjęto:

Parametry powietrza zewnętrznego

	t	i	x	φ
	oC	kJ/kg	g/kg	%
Okres letni	30,0	60,7	11,9	45
Okres zimowy	-18,0	-15,9	0,9	100

Strefa klimatyczna:
dla okresu letniego – II,
dla okresu zimowego – II.

2.2. PARAMETRY POWIETRZA W POMIESZCZENIU.

Przyjęte temperatury powietrza w pomieszczeniach zestawiono w tabeli

Parametry powietrza w pomieszczeniach mieszkalnych

temperatura	+20 °C	- przeznaczone na stały pobyt ludzi bez okryć zewnętrznych, niewykonujących w sposób ciągły pracy fizycznej
	+24 °C	- przeznaczone do rozbierania, - przeznaczone na pobyt ludzi bez odzieży

2.3. PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH.

Parametry przegród budowlanych przyjęto zgodnie z PN-EN ISO 6946. Graniczne wartości współczynników przenikania ciepła przyjęto zgodnie z Dz. U. Nr 75, poz. 690 oraz w uzgodnieniu z architektem.

2.5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA DLA ZASILANIA GRZEJNIKÓW KONWEKCYJNYCH.

2.5.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.

W sezonie grzewczym straty ciepła w pomieszczeniach pokrywane będą przez grzejniki zasilane czynnikiem grzewczym o parametrach obliczeniowych 70/50 °C, z węzła cieplnego (wg odrębnego opracowania) zasilanego z sieci ciepłowniczej. **Projektowane obciążenie cieplne budynku wynosi: 36 kW.**

Straty ciepła przez przegrody i infiltrację powietrza obliczono zgodnie z normami:

- PN-EN ISO 6946 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-B-03406:94 - Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³.
- PN-B-02402:82 - Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- PN-B-02403:82 - Temperatury obliczeniowe zewnętrzne

oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz. U nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 r. - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

2.5.2. ELEMENTY GRZEJNE.

W instalacji c.o. zaprojektowano, grzejniki płytowe stalowe z profilowanymi płytami grzejnymi i elementami konwekcyjnymi, wyposażone w osłony boczne i osłonę górną typu grill, z podłączeniem od dołu (typu V) lub z boku (typu C) o wysokości 500 mm i 600 mm.

Grzejniki z dolnym zasilaniem wyposażone są we wbudowane wkładki termostatyczne z regulacją wstępną. Podłączenie grzejników dolnozasilanych wykonać z wykorzystaniem dedykowanych podejść umożliwiających odcięcie i odwodnienie (tzw. portki).

Do odcięcia instalacji centralnego ogrzewania zastosować zawory kulowe montowane w miejscach łatwo dostępnych, a do odpowietrzenia instalacji odpowietrzniki pływakowe z zaworami.

W pomieszczeniach łazienek zaprojektowano grzejniki łazienkowe. Na podejściu do każdego grzejnika zaprojektowano zawory termostaticzne kątowe z nastawą wstępną, wykonanie standardowe (z nyplami standardowymi), a na gałkach powrotnych zaprojektowano zawory odcinające proste (bez nastawy wstępnej) umożliwiające odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.

2.5.3. SIEĆ PRZEWODÓW I JEJ WYPOSAŻENIE.

Główne przewody rozdzielcze zasilające poszczególne grzejniki instalacji centralnego ogrzewania należy prowadzić po licu ściany, jako odkryte pod stropem pomieszczeń. Dokładną trasę prowadzenia przewodów pokazano na rysunkach. Przewody należy prowadzić z zachowaniem kompensacji typu „Z” i typu „U”, wykorzystując do tego istniejące układy ścian i naturalne załamania.

Przewody rozdzielcze instalacji centralnego ogrzewania prowadzone w piwnicy pod stropem oraz pion i podejścia pod grzejniki zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie, łączonych przez zaciskanie.

W celu wyregulowania instalacji zaprojektowano regulatory przepływu. Regulatory przepływu powinny być zamontowane na poziomych odcinkach.

Zestawienie parametrów regulatorów przepływu dla poszczególnych kondygnacji przedstawiono w tabeli poniżej:

Lp	Kondygnacja	Średnica	Przepływ [kg/h]	Strata ciśnienia [kPa]	kvs
1	Parter	DN15	342,00	37,34	1,1
2	Pietro 1	DN15	370,00	37,58	1,8
3	Pietro 2	DN15	400,00	37,61	1,8
4	Pietro 3	DN15	410,00	37,07	1,8
5	Pietro 4	DN15	330,00	37,48	1,1

Projektowane rury stalowe zewnętrznie ocynkowane powinny spoczywać na podporach stałych i ruchomych – (rozwiązanie systemowe) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego są wykonane. Maksymalny rozstaw podpór dla rur stalowych podano w poniższej tabeli.

Materiał	Średnica nominalna rury	odległość*
		m
Stal węglowa zwykła ocynkowana	Dz12	1,5
	Dz12	1,5
	Dz18	1,5
	Dz22	2,5
	Dz28	2,5
	Dz35	3,5
	Dz42	3,5
	Dz54	3,5

*-Lecz nie mniej niż jedna podpora na kondygnację przy ułożeniu w pionie

2.5.4. ODPOWIETRZENIE I ODWODNIENIE INSTALACJI

Odpowietrzenie wykonać zgodnie z PN-91/B-02420, za pośrednictwem automatycznych odpowietrzników pływakowych we wszystkich najwyższych punktach instalacji. Przed

odpowietrznikami należy zamontować zawory odcinające kulowe. Standardowo na wszystkich grzejnikach montowane są firmowe ręczne odpowietrzniki. Odwodnienie instalacji w pomieszczeniu węzła wykonać za pomocą zaworów spustowych. Odprowadzenie wody grzewczej wykonać za pomocą węża elastycznego do studzienki odwadniającej znajdującej się w pomieszczeniu węzła cieplnego.

2.5.5. IZOLACJA CIEPLNA

Przewody instalacji grzewczej zaizolować cieplnie otuliną z pianki PU Lambda (40°C) = 0,035W/mK.

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

W pomieszczeniach o temperaturze powyżej 12°, tj.: klatka schodowa, izolację pocienia się do ½ d.

2.5.6. WYTYCZNE P.POŻ.

Cały budynek jest jedną strefą pożarową z wydzieleniem pożarowym pomieszczenia węzła. Przejścia przez ścianę oddzielenia pożarowego (do pomieszczenia węzła cieplnego) zabezpieczyć ppoż do wymaganej klasy odporności ogniowej. Należy stosować zaprawy ogniochronne dopuszczone do uszczelniania przejść instalacyjnych dla rur niepalnych.

2.5.7. PRÓBY CIŚNIENIOWE

Próbie przeprowadzić przed przyłączeniem naczynia przeponowego i zaworu bezpieczeństwa.

Próbie przeprowadzić po zmontowaniu instalacji, przy ciśnieniu półtora razy większym od ciśnienia roboczego (ciśnienie próbne), nie większym jednak od ciśnienia maksymalnego dla poszczególnych elementów systemu. Ze względu na możliwość termicznych i ciśnieniowych odkształceń przewodów przeprowadzić próbę wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej, w ciągu 30 minut (w odstępach co 10 minut) należy w instalacji dwukrotnie wytworzyć ciśnienie próbne. Po ostatnim podniesieniu ciśnienia do wartości próbnej w ciągu następnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,6 bara.

Próba zasadnicza powinna się odbyć zaraz po próbie wstępnej i trwać 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia (od ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej) nie powinien być większy niż 0,2 bara.

Próbie ciśnieniową należy przeprowadzać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” (tom II). Po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem badania szczelności można przystąpić do montażu izolacji.

Badanie na gorąco można podjąć po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczeń instalacji.

Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejącego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym.

2.6. Węzeł cieplowniczy.

Dane wyjściowe do projektowania

Kubatura ogrzewanych pomieszczeń	1836,4 m ³
Powierzchnia ogrzewana	614 m ²
Ilość kondygnacji	6
Ilość stref c.o.	1
Parametry sieci ciepłej	130/65 °C
Parametry instalacji c.o.	70/50 °C
Przeznaczenie budynku	Budynek mieszkalny wielorodzinny
Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o.	47,32 kW
Zapotrzebowanie ciepła na cele c.w.u.	37,00 kW
Ciśnienie dyspozycyjne w miejscu podłączenia:	PZ=0.63 MPa, Pp=0,41 Mpa

Studzienka schładzająca

W pomieszczeniu węzła cieplnego zaprojektowano studzienkę schładzającą betonową o wymiarach 600x600mm i wysokości H=1,0m. Studzienka będzie przykryta rusztem z płaskownika i wyposażona w pompę zatapialną do brudnej, gorącej wody z urządzeniem zawirowującym. Wysokość podnoszenia pompy H=7m, moc silnika P_{max}=0,45kW, napięcie U=230V. Przewód ciśnieniowy Ø40PE włączyć do pionu kanalizacyjnego poprzez zasyfonowanie.

3. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI.

Instalacja wodociągowa została zaprojektowana zgodnie z Polskimi normami, a w szczególności z PN-92/B-01706, PN-92/B-01707 oraz odpowiadającymi normami europejskimi i została zwymiarowana przy założeniach maksymalnych prędkości:

- w pionach i podłączeniach od pionu do punktów czerpalnych – 1.5 m/s
- w przewodach rozdzielczych i przyłączach wodociągowych – 1,0 m/s

Normatywne wypływy i minimalne ciśnienia wypływu dla punktów czerpalnych przedstawia tabela:

Rodzaj punktu czerpального	q _{zw} [l/s]	q _{cw} [l/s]	Wymagane ciśnienie [MPa]
umywalka/zlewozmywak	0,07	0,07	0,10
płuczka ustępowa	0,13		0,05
natrysk	0,15	0,15	0,10

Projekt obejmuje wykonanie instalacji wodociągowej wewnętrznej zapewniającej wodę na cele bytowe - gospodarcze, której zadaniem jest podanie wody do poszczególnych punktów czerpalnych.

Przewody rozdzielcze instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji oraz piony i podejścia pod poszczególne punkty czerpalne zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie i

wewnętrznie łączonych metodą zaciskową. Zarówno rury jak i złączki muszą być dopuszczone do stosowania w instalacjach wody zimnej i ciepłej.

Prowadzenie przewodów rozdzielczych zaprojektowano pod stropem pomieszczeń po licu ścian jako odkryte, zaizolowane termicznie. Podejścia pod poszczególne punkty poboru wykonać w bruzdach ściennych, a w przypadku braku możliwości, po licu ściany. Wszystkie podejścia doprowadzić do zaworków kątowych zainstalowanych w bezpośredniej bliskości poszczególnych przyborów.

Zmiany kierunku, podłączenia armatury, wykonywać za pośrednictwem systemowych łączników i połączeń zaciskanych.

Ciepła woda dostarczana będzie z projektowanego węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (wg odrębnego opracowania). **Maksymalna godzinowa moc na cele c.w.u wynosi: 61,3 kW.**

Średnia godzinowa moc na cele c.w.u wynosi: 15,9 kW.

W celu zapewnienia obiegu wody ciepłej przy braku jej rozbioru zaprojektowano instalację cyrkulacyjną. Instalację cyrkulacyjną wykonać analogicznie jak instalację ciepłej wody użytkowej.

Wszystkie zawory regulacyjne, zwrotne i odcinające należy montować w miejscach łatwo dostępnych.

Przewody instalacji wodnej należy prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku źródła w celu umożliwienia opróżnienia instalacji. Na podejściach pod baterie wodne stojące, pralki oraz spluczki WC zamontować zawory kątowe grzybkowe. Przy przejściach przez przegrody budowlane należy zastosować przepusty z tulei ochronnych z tworzyw sztucznych.

Przy wykonawstwie należy przestrzegać wymagań, zaleceń oraz informacji zawartych w normie PN-92/B-01706 – dotyczy instalacji wodociągowych oraz w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych – zeszyt nr 7, wydanie COBRTI INSTAL.

Przejścia przez ścianę oddzielenia pożarowego (do pomieszczenia węzła cieplnego) zabezpieczyć ppoż do wymaganej klasy odporności ogniowej. Należy stosować zaprawy ogniochronne dopuszczone do uszczelniania przejść instalacyjnych dla rur niepalnych.

Przy wykonawstwie należy przestrzegać wymagań, zaleceń oraz informacji zawartych w normie PN-92/B-01706 – dotyczy instalacji wodociągowych oraz w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych – zeszyt nr 7, wydanie COBRTI INSTAL.

Podlicznikowe zestawy wodomierzowe

W celu rozliczenia przez mieszkańców zużycia wody ciepłej i zimnej zaprojektowano podlicznikowe zestawy wodomierzowe wody ciepłej i zimnej zlokalizowane pod stropem na korytarzu każdego piętra razem z ciepłomierzami instalacji grzewczej. Zestawy wodomierzowe będą się składać z elementów:

Podlicznikowy zestaw wodomierzowy wody zimnej:

- zawór odcinający DN20,
- wodomierz objętościowy wody zimnej DN15, R160,
- zawór odcinający DN20.

Podlicznikowy zestaw wodomierzowy wody ciepłej:

- zawór odcinający DN15,
- wodomierz wody ciepłej DN15, R160,
- zawór odcinający DN15.

Kształtki i przewody montażowe

Rury instalacyjne i kształtki ze stali ocynkowanej zewnętrznie i wewnętrznie przeznaczone do montażu zestawu wodomierzowego muszą spełniać następujące wymagania:

- Rury i kształtki ze stali ocynkowanej wewnątrz i zewnątrz (grubość powłoki ocynku zgodnie z PN-EN 10240)
- połączenie przewodów stalowych wykonać za pomocą złączy zaciskowych z uszczelką dostosowaną do wody użytkowej

Główne przewody instalacji należy prowadzić podstropowo (zalecana obudowa), wzdłuż ścian, zaś podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych należy prowadzić po licu ściany oraz miejscami podtynkowo. Przewody należy zabezpieczyć izolacją termiczną o grubości podanej w poniższej tabeli:

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(m*K) ¹⁾
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodząc przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w posadzce	6 mm

W pomieszczeniach o temperaturze powyżej 12°C izolację pocienia się do ½ d.

3.1. MONTAŻ INSTALACJI WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI.

Przejście rur przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodów (rury plastikowe).

W trakcie montażu należy stosować się do wszystkich zasad opracowanych przez producenta elementów instalacji, a dotyczących sposobu mocowania, podparć i kształtowania instalacji w celu kompensacji wydłużeń cieplnych. Należy szczególną uwagę zwrócić na lokalizację punktów stałych i wydłużenie.

Poniżej rozstaw punktów przesuwnych dla rur stalowych

Materiał	Średnica nominalna rury	odległość*
		m
Stal węglowa zwykła ocynkowana	Dz12	1,5
	Dz12	1,5
	Dz18	1,5
	Dz22	2,5
	Dz28	2,5
	Dz35	3,5
	Dz42	3,5
	Dz54	3,5

*-Lecz nie mniej niż jedna podpora na kondygnację przy ułożeniu w pionie

3.3. PRÓBA TERMICZNA I ZABEZPIECZENIE TERMICZNE INSTALACJI WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI.

Instalację wody ciepłej i cyrkulacji należy po wykonaniu dokładnie przepłukać. Badania szczelności urządzeń należy wykonać w temperaturze powietrza powyżej 0°C, przed wykonaniem izolacji cieplnej oraz przed zakryciem bruzd.

Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia do przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz całej instalacji wody ciepłej i cyrkulacji, zwracając

szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności należy instalację poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych. Instalacja powinna być poddawana próbie przy ciśnieniu próbnym równym 1.5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0.9 MPa. W trakcie próby instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.

Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco należy przeprowadzić na ciśnienie wodociągowe.

Nie należy przeprowadzać dezynfekcji termicznej. W celu wyeliminowania bakterii Legionella należy zastosować dezynfekcję chemiczną instalacji.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić płukanie instalacji oraz próbę ciśnieniową. Płukanie ma na celu usunięcie zanieczyszczeń powstałych w trakcie montażu, a także zapewnić właściwe warunki higieniczne wody pitnej. Płukanie należy przeprowadzić silnym strumieniem wody przy maksymalnym ciśnieniu dyspozycyjnym jakie zapewnia pompa, przy otwartych wszystkich zaworach odcinających.

Przed rozpoczęciem użytkowania instalacji wody zimnej należy wykonać ponowne badanie zgodnie z wymogami PPIS we Wrocławiu.

Po wykonaniu instalacji oraz pozytywnych wynikach prób ciśnieniowych należy wykonać izolację przewodów za pomocą otulin z polietylenu.

4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.

W związku ze złym stanem technicznym istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej, należy ją wymienić. Wymianie ulegą mają zarówno piony jak i podejścia pod poszczególne przybory.

Wymianę wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej planuje się do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Ścieki socjalno-bytowe z łazienek i kuchni w budynku odprowadzane będą grawitacyjnie do pionów kanalizacyjnych wyprowadzonych 0,5 m ponad dach budynku i zakończonych rurą wywiewną. U podstawy każdego pionu zamontować czyszczak.

Instalacja kanalizacji sanitarnej projektowana jest z atestowanych rur przewodowych i kształtek PVC z połączeniami kielichowymi uszczelnionymi pierścieniem gumowym. Instalację wewnątrz budynku wykonać z rur SN2 a pod posadzką i na zewnątrz z rur SN4. Piony kanalizacyjne oraz przewody kanalizacji sanitarnej prowadzone w przestrzeni międzystropowej wykonać z rur kanalizacyjnych niskosumowych. Niskosumowość na poziomie 14dB przy przepływie 4[l/s] (dźwięk materiałowy).

Wysokość ustawienia oraz odległości przyborów od ścian należy przyjąć na podstawie normy PN / B - 10701. Każdy z przyborów sanitarnych powinien być wyposażony w syfon, którego wysokość zamknięcia wodnego powinna wynosić co najmniej 75 mm. Po wykonaniu instalacji przewody powinny być szczelne i nie wykazywać przecieków. Wszystkie odcinki poziome muszą być wykonane z odpowiednimi spadkami. Pionowe przewody muszą być zamocowane do poszczególnych przegród za pomocą obejm z wkładką elastyczną.

Każdy z przyborów sanitarnych powinien być wyposażony w syfon, którego wysokość zamknięcia wodnego powinna wynosić co najmniej 75 mm. Po wykonaniu instalacji przewody powinny być szczelne i nie wykazywać przecieków. Podejścia do przyborów sanitarnych należy wykonać podtynkowo z zachowaniem minimalnego spadku $i=2\%$. Rury mocować należy do przegród budowlanych za pomocą specjalnych obejm wyposażonych w uszczelki gumowe zabezpieczające przewody przed uszkodzeniami mechanicznymi. Poziome przewody odpływowe należy montować na podsypce piaskowej zgodnie z wytycznymi podanymi na profilu podłużnym. Średnice podejść do przyborów, wysokość ustawienia oraz odległości przyborów od ścian przyjęto zgodnie z normą PN-92/B-01707.

Z uwagi na niski poziom prowadzenia instalacji podposadzkowej zastosowano pompę zatapialną do brudnej, gorącej wody z urządzeniem zawirowującym. Wysokość podnoszenia pompy $H=7\text{m}$, przepływ $Q=4,0\text{m}^3/\text{h}$, moc silnika $P_{\text{max}}=0,45\text{kW}$, napięcie $U=230\text{V}$. Pompę należy zamontować w studni schładzającej o wymiarach $600\times 600\text{mm}$ i wysokości $H=1,0\text{m}$ w pomieszczeniu węzła cieplnego. Studnię należy przykryć rusztem z płaskownika. Przewód ciśnieniowy $\varnothing 40\text{PE}$ włączyć do pionu kanalizacyjnego poprzez zasyfonowanie. Należy przestrzegać okresowych kontroli oraz konserwacji urządzenia.

Przejścia rurociągów przez ściany konstrukcyjne i stropy wykonać w rurach osłonowych. Z uwagi na brak możliwości odkrycia fundamentów budynku, należy na budowie w porozumieniu z projektantem wykonać odkrywkę i sprawdzić możliwość wykonania przewiertów przez ściany fundamentowe.

Przejście rurociągu kanalizacji tłocznej przez ścianę węzła cieplnego zabezpieczyć do wymaganej klasy odporności ogniowej z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych dopuszczonych dla przejść z rur palnych.

Wykonać próbę szczelności:

- podejścia i przewody spustowe (piony) należy sprawdzić w czasie swobodnego przepływu przez nie wody

5. INSTALACJA GAZU.

Istniejącą instalację gazu w budynku należy zdemontować.

Przed przystąpieniem do demontażu wewnętrznej instalacji gazu należy powiadomić Zakład Gazowniczy w celu odcięcia budynku od sieci gazowej oraz demontażu gazomierza głównego. Bez wykonania powyższych czynności nie wolno przystąpić do prac demontażowych.

Do rozbiórki należy przystąpić po przedmuchaniu instalacji gazem obojętnym. Należy rozłączyć instalację na śrubunkach celem dokładnego przedmuchania. Przed przystąpieniem do wycinania instalacji należy przeprowadzić pomiary stężenia gazu właściwym detektorem lotnych substancji organicznych w powietrzu w miejscach rozłączeń. W pomieszczeniach zapewnić maksymalne przewietrzenie poprzez uchYLENIE okien i drzwi. Po stwierdzeniu że nie została przekroczona dolna granica wybuchowości można przystąpić do wycinania rur standardowymi urządzeniami ręcznymi np. szlifierkami.

6. UWAGI KOŃCOWE

Przed rozpoczęciem realizacji projektu należy sprawdzić możliwość montażu rurociągów i urządzeń. Wszystkie roboty wykonać należy zgodnie z projektem, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II, zasadami współczesnej wiedzy technicznej oraz obowiązującymi normami, przepisami w tym BHP, a także instrukcjami montażowymi dostarczonymi przez wytwórców materiałów i urządzeń. Ewentualne kolizje z instalacjami oraz konstrukcją budynku należy rozwiązać na budowie w ramach nadzoru autorskiego. Należy stosować materiały posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane. W przypadku urządzeń i armatury mającej kontakt z wodą pitną powinny one posiadać atest PZH. Wszelkie zmiany rozwiązań a także zastosowanych materiałów i urządzeń należy uzgodnić z projektantem. Za zgodą projektanta, dopuszcza się zastosowanie innych, równoważnych materiałów i urządzeń dopuszczonych do stosowania w budownictwie, w rozumieniu ustawy Prawo Budowlane, wraz z dokumentami powiązanymi oraz posiadające wszelkie niezbędne oznaczenia i certyfikaty.

NA CZAS REMONTU W LOKALACH GDZIE ISTNIEJE LOKALNE ŹRÓDŁO CIEPŁA (KOCIOŁ GAZOWY) DO OGRZEWANIA I PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ NALEŻY ZAPEWNIĆ ALTERNATYWNE ŹRÓDŁO CIEPŁA, **NA KOSZT WYKONAWCY.**
