

SPIS ZAWARTOŚCI

1.	OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH.....	3
1.1.	Zakres opracowania i wykorzystana dokumentacja.....	3
1.2.	Zestawienie zapotrzebowania na wodę.....	3
1.3.	Instalacje zewnętrzne.....	3
2.	ROZWIĄZANIA TECHNICZNE INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH.....	4
2.1.	Charakterystyka budynku.....	4
2.2.	Instalacje sanitarne.....	4
2.2.1.	Źródło ciepła:.....	4
2.2.2.	Przyjęte systemy rur i prowadzenie instalacji:.....	4
2.2.3.	Próba szczelności instalacji grzewczej.....	4
2.2.4.	Przewody – instalacja wewnętrzna.....	5
2.2.5.	Izolacja instalacji.....	5
2.2.6.	Próby i odbiór instalacji.....	6
2.3.	Kanalizacja sanitarna.....	6
2.3.1.	Założenia ogólne.....	6
2.3.2.	Przewody – instalacja wewnętrzna.....	6
2.3.3.	Próby i odbiór instalacji.....	7
2.4.	Instalacja wentylacyjna.....	7
3.	STANDARD WYPOSAŻENIA.....	8
4.	WYTYCZNE BRANŻOWE.....	8
4.1.	Wytyczne branżowe dla instalacji sanitarnych.....	8
5.	UWAGI KOŃCOWE.....	9
6.	RYUNKI.....	10
7.	OBLICZENIA.....	16

OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

Zakres opracowania i wykorzystana dokumentacja

Projekt budowlany swym zakresem obejmuje:

- projekt centralnego ogrzewania (c.o.);
- projekt instalacji wody użytkowej (c.w.u., z.w.u., cyrkulacji);
- projekt instalacji kanalizacji sanitarnej (k.s.);
- projekt instalacji wentylacji (w.);
- projekt zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej (k.d.).

Zestawienie zapotrzebowania na wodę

Nazwa przyboru	Ilość przyborów	Normatywny wypływ	zimna woda użytkowa (zwu)	ciepła woda użytkowa (cwu)
	[szt]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]
umywalka	8	0,07	0,56	0,56
zlew w pralni podręcznej	1	0,07	0,07	0,07
zlew w pom. porządkowym (umocowany na wys. 0,5 m)	1	0,07	0,07	0,07
zlew w pom. technicznym	1	0,07	0,07	-
zlewozmywak	2	0,07	0,14	0,14
płuczka ustępowa	3	0,70	2,10	-
zawór spłukujący do pisuarów	1	0,30	0,30	-
natrysk	2	0,25	0,50	0,50
zmywarka do naczyń	1	0,15	0,15	-
hydrant	2	1,00	2,00	-
zawór czerpalny antyskażeniowy	3	0,15	0,45	-
pralka	1	0,25	0,25	-
		razem	6,66	1,34
		razem cwu+zwu	8,00	[dm ³ /s]
		przepływ do doboru wodomierza q _n	1,71	[dm ³ /s]

Instalacje zewnętrzne

- wykopy wykonać jako wąskoprzestrzeny o szerokości dna 60 cm i nachyleniu skarp 1:0,67;
- przewody układać na głębokości min. 0,80m od powierzchni gruntu projektowanego;
- przewód należy ułożyć na podsypce żwirowej o grubości min. 30 cm zagęszczonej za pomocą wibratora powierzchniowego;
- instalację kanalizacji deszczowej wykonać z rur PVC 160 SN8;
- instalację układać na podsypce piaskowej zgodnie z pkt. 5.1., po ułożeniu przewodu przykryć 20cm warstwą gruntu. W celu identyfikacji nad przewodem ułożyć taśmę ostrzegawczą;
- po ułożeniu rurociągu i wykonaniu zasypu ochronnego (z wyłączeniem złączy) należy przeprowadzić próbę szczelności rurociągu zgodnie z normą PN-B-10725, warstwę zasypową powinien stanowić grunt sypki bez kamieni, wysokość warstwy ochronnej powinna wynosić 30cm ponad wierzch rury;
- po próbie szczelności ułożonego rurociągu należy uzupełnić warstwę zasypową ochronną na złączach, zasyp do powierzchni terenu prowadzić warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem;

ROZWIĄZANIA TECHNICZNE INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH

Charakterystyka budynku

Rozpatrywany budynek jest projektowany w miejscowości Szubin. Budynek znajduje się w II strefie klimatycznej (projektowa temperatura zewnętrzna dla okresu zimowego $t_e = -18^\circ\text{C}$).

Opracowywana część obiektu posiada następujące przegrody:

- zewnętrzne: ściany zewnętrzne przy gruncie, okna, drzwi.

Instalacje sanitarne

1.1.1. Źródło ciepła:

Źródłem ciepła dla instalacji grzewczej obiektu jest istniejący węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej.

1.1.2. Przyjęte systemy rur i prowadzenie instalacji:

W obiekcie zastosowano instalację centralnego ogrzewania w postaci ogrzewania grzejnikami higienicznymi zaworowymi. Instalację należy wykonać z rur wielowarstwowych i należy je łączyć zgodnie z wymogami i zaleceniami producenta rur. Średnice i sposób prowadzenia przewodów pokazano w części graficznej opracowania. Zastosowane przewody c.o. należy układać w warstwie izolacyjnej wylewki z wytycznymi producenta, w otulinie z pianki PU (średnica izolacji wg zestawienia materiałów i opisu technicznego). Należy wykonać włączenia do istniejących instalacji stosując kształtki gwintowane oraz wymienić istniejące żeliwne piony. Nowe piony należy poprowadzić w szachtach ściennych i wykonać włączenia do istniejącej instalacji za pomocą kolanek.

1.1.3. Próba szczelności instalacji grzewczej

Po zmontowaniu instalacji c.o. przed jej zakryciem, oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać badanie szczelności. Powinno być one wykonane wodą zimną.

Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6 pkt 11.2.”. Przed przystąpieniem do badań należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiornicze, zaślepić rurę wzbiorniczą i inne rury zabezpieczające. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji. Badanie szczelności instalacji wodą należy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości układu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Instalację poddajemy badaniu na ciśnienie próbne o wartości ciśnienie roboczego w najniższym punkcie instalacji zwiększoną o 0,2 MPa, lecz nie mniejszą niż wartość ciśnienia próbnego 0,4 MPa i obserwujemy instalację przez czas 0,5h. Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona), podłączyć naczynie wzbiornicze, sprawdzić napełnienie instalacji wodą oraz sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektem technicznym, uruchomić pompy obiegowe, a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi.

1.1.4. Przewody – instalacja wewnętrzna

Średnice projektowanych przewodów dobrano na podstawie normy PN-92/B-01706 i w oparciu o przeliczenia sekundowych przepływów w poszczególnych odcinkach instalacji, przy równoczesnym uwzględnieniu dopuszczalnych prędkości przepływu w rurociągach. Instalacja zasila wszystkie punkty poboru wody. Instalację zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji należy wykonać rur tworzywowych wielowarstwowe z wkładką aluminiową. Kształtki należy montować tej samej firmy co rury. Instalacje należy łączyć za pomocą systemu zaciskowego. Należy zastosować kompensację wydłużeń za pomocą kompensacji naturalnej u-kształtnej według wytycznych producenta zastosowanych rur. Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić w brzdach ściennych, lub w przestrzeni wypełnionej warstwą wełny mineralnej (lub styropianu) w przypadku wykonania ściany na stelażu z płyt g-k. Przy przejściu instalacji przez przegrody budowlane należy stosować przepust w tulei ochronnej. Przy wykonywaniu robot budowlanych należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Należy zastosować materiały i urządzenia, które umożliwią czasowy przegrzew ciepłej wody powyżej 70°C. Przy montażu instalacji wodociągowej należy zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych. Należy zastosować zawory antyskażeniowe typu HA przed zaworem ze złączką do węża i EA w komorze roboczej za wodomierzem. Hydranty pozostawić na stałym obiegu wody. Należy wykonać włączenia do istniejących instalacji stosując kształtki gwintowane. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane będące w różnej klasie oddzielenia ogniowego należy zabezpieczyć termicznie masą ogniochronną lub manszetami p.poż. o wytrzymałości ogniowej równej lub większej od wytrzymałości ogniowej przegrody przez którą przechodzą przewody. Na odgałęzieniach wody ciepłej i zimnej należy zamontować zawory kulowe odcinające ze spustem umożliwiające spuszczenie wody. Do odcinania przepływu wody na rurociągach zastosowano zawory kulowe ćwierć obrotowe gwintowane.

1.1.5. Izolacja instalacji

Przewody c.w.u, cyrkulacji izoluje się termicznie przed utratą ciepła, a wody zimnej przed podgrzewaniem się wody. W przypadku przewodów układanych pod tynkiem oraz w posadzce, izolacja pełni również funkcję zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi rur na skutek kontaktu z tynkiem, zaprawą itp. oraz umożliwia swobodne ruchy termiczne przewodów.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie izolacja cieplna przewodów ciepłej wody użytkowej (w tym cyrkulacyjnych) powinna spełniać następujące wymagania:

Minimalna grubość izolacji cieplnej przewodów przechodzących przez ściany, stropy, skrzyżowania przewodów, ułożone w komponentach budowlanych między pomieszczeniami wynosi ½ wymagań z poniższej tabeli.

Lp	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m ² K))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna 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 ogrzewań centralnych wg pozycji 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 (izolacja wykonana jako powietrznoszczelna)	½ wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku (izolacja wykonana jako powietrznoszczelna)	100% wymagań z poz. 1-4

1.1.6. Próby i odbiór instalacji

Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, należy poddać kontroli w zakresie:

- użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
- prawidłowości wykonania połączeń zgrzewanych i gwintowanych,
- prawidłowości wykonania podparć i uchwytów montażowych.

Obowiązkowe próby szczelności instalacji poprzedzić napełnieniem instalacji wodą przepuszczoną przez filtry oczyszczające wodę tak, aby nie powstały poduszki powietrzne.

Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego. Po przeprowadzonej próbie, instalację należy przepłukać z zanieczyszczeń montażowych. Płukanie przeprowadzić wodą z sieci wodociągowej, przepuszczanej przez filtr. Baterie czepalne montować dopiero po przepłukaniu instalacji.

Kanalizacja sanitarna

1.1.7. Założenia ogólne

Projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej (k.s.) należy podłączyć do istniejącej sieci k.s. zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków w sieci.

1.1.8. Przewody – instalacja wewnętrzna

Pion kanalizacyjny zaopatrzyć u dołu (na najniższej kondygnacji) w otwór rewizyjny (tzw. czyszczak), który należy zabezpieczyć drzwiczkami rewizyjnymi (rewizja umieszczona 0,4m od poziomu posadzki).

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PVC. Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z rur o średnicach wewnętrznych większych o około 5cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Wszystkie przejścia

przewodów przez przegrody budowlane będące w różnej klasie oddzielenia ogniowego należy zabezpieczyć termicznie masą ogniochronną lub manszetami p.poż. o wytrzymałości ogniowej równej lub większej od wytrzymałości ogniowej przegrody przez którą przechodzą przewody .

Przewody z tworzyw sztucznych należy mocować do ścian budynku wg wytycznych danego producenta lub:

- średnica 50mm co 0,9m
- średnica 110mm co 1,7m
- średnica 160mm co 2,4m

Mocowanie najlepiej zrobić pod samym kielichem, na małych średnicach należy wykonać co drugie jako stałe aby kompensować wydłużenia od temperatury.

Trasa i średnice przewodów według części graficznej opracowania.

1.1.9. Próby i odbiór instalacji

Instalację po montażu, lecz przed zakryciem przewodów należy poddać kontroli w zakresie:

- użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
- prawidłowości wykonania połączeń,
- prawidłowości wykonania podparć i uchwytów montażowych.

Badanie szczelności wykonać wodą. Instalację kanalizacji sanitarnej poddać próbie szczelności obserwując swobodny przepływ wody.

Instalacja wentylacyjna

Przyjęto następującą liczbę wymian powietrza w pomieszczeniach:

nazwa pomieszczenia	liczba wymian [1/h]
0.1 Korytarz	2,2
0.2 Magazyn zasobów	1,5
0.3 Aneks kuchenny	10
0.4 Sala spotkań	4,4
0.5 Pom. ćwiczeń indywidualnych	2,2
0.6 Pom. aktywności ruchowej	2,7
0.7 Biblioteka	2
0.8 Pom. odpoczynku	1,36
0.9 Biuro administracji	1,8
0.10 Komunikacja	1
0.12 Szatnia	4
0.13 Szatnia personelu	2
0.14 Pom. terapii indywidualnej	1,5
0.15 Pom. Gospodarcze	1,5
0.16 Pokój pielęgniarki	1,7
0.17 Przedsionek	1,5
0.18 WC męski	7,2
0.19 Przedsionek	1,5
0.20 WC damskie	19,6
0.21 Pom. na sprzęt porządkowy	1,5
0.22 WC niepełnosprawnych	4,2
0.23 Pralnia podręczna	2,1

Wyliczone strumienie powietrza wymagane przepisami oraz zwiększone o 20%:

nazwa pomieszczenia	wyliczony strumień powietrza wymagany przepisami	strumień powietrza zwiększony o 20 %
[-]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
0.4 sala spotkań	600	720
0.5 pom. ćw. Indywidualnych	100	120
0.6 pom. aktywności ruchowej	250	300
0.7 biblioteka	180	216
0.8 pom. odpoczynku	100	120
0.9 biuro administracji	80	96
0.14 pom. terapii indywidualnej	40	48
0.16 pokój pielęgniarstwa	60	72

W pomieszczeniu 0.11 tj. w pomieszczeniu technicznym należy zlokalizować podwieszaną centralę wentylacyjną z odzyskiem ciepła (wymienник krzyżowy) zgodnie z częścią rysunkową dołączoną do tego opracowania. Centrala wentylacyjna powinna być wyposażona w wentylatory (nawiew oraz wywiew), filtry, przepustnice, nagrzewnice wodną oraz inny niezbędny osprzęt. Przyjęta centrala wentylacyjna posiada rezerwę wydajności 20%. Ilość powietrza wywiewanego z pomieszczeń wynosi 2334 m³/h a ilość powietrza nawiewanego 2729 m³/h. Lokalizację czepni i wyrzutni oraz ich wymiary pokazano w części rysunkowej. Wyrzutnia jest odsunięta od czepni oraz okien na odległość w poziomie min. 6 m i znajduje się 1 m nad czepnią. Nagrzewnica powinna mieć moc min. 17,1 kW. Za centralą należy zlokalizować tłumiki zgodnie z częścią rysunkową.

W kanałach wentylacyjnych odprowadzających powietrze z pomieszczeń w których znajdują się prysznicze tj. 0.22 oraz 0.18 (tylko wywiew z wydzielonego pomieszczenia z natryskiem) należy zamontować wentylatory kanałowe uruchamiane czujką ruchu i zwłoką w wyłączeniu 2 min a pozostałe wentylatory będą wentylatorami naściennymi sprzężonymi z wyłącznikiem światła z zastosowaniem zwłoki wyłączenia 2 min. W pralni podręcznej wentylator będzie uruchamiany własnym włącznikiem. W drzwiach pomieszczeń 0.21, 0.23, 0.22, 0.18, 0.20, 0.15 należy zamontować kratki nawiewne. Ilość powietrza wywiewanego wentylatorami oraz nawiewanego kratkami została umieszczona w części rysunkowej. Kratki nawiewne znajdujące się w drzwiach pomieszczeń 0.19 oraz 0.17 nawiewają odpowiednio 6,35 m³/h oraz 7,56 m³/h.

STANDARD WYPOSAŻENIA

Łazienkę dla niepełnosprawnych należy wyposażyć w armaturę z wymaganymi pochwytyami stałymi i ruchomymi oraz siedziskiem w natrysku.

Wszystkie urządzenia muszą posiadać certyfikat do stosowania w obiektach dla osób niepełnosprawnych.

Pozostałe ubikacje muszą być wyposażone w:

- miski ustępowe typu kompakt z deską sedesową wolnoopadającą;
- umywalkę wiszącą z półpostumentem oraz baterią stojącą z mieszaczem (dotyczy wszystkich umywalk poza łazienką dla niepełnosprawnych).

1.2. Wytyczne branżowe dla instalacji sanitarnych

a) branża konstrukcyjno – budowlana

- należy wykonać niezbędne przekłucia, i przewierty przez elementy konstrukcyjne budynku w celu demontażu istniejącej instalacji centralnego ogrzewania, instalacji z.w., c.w. oraz instalacji k.s.;
- należy wykonać niezbędne przekłucia, i przewierty przez elementy konstrukcyjne budynku w celu prowadzenia nowoprojektowanej instalacji sanitarnej;
- należy wykonać niezbędne bruzdy w celu umożliwienia prowadzenia nowoprojektowanej instalacji wodociągowej, centralnego ogrzewania (c.o.) oraz kanalizacji sanitarnej (k.s.);

b) branża c.o., wod-kan

- wszelkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy prowadzić w rurach osłonowych oraz zaizolować masami uszczelniającymi;
- przybory sanitarne, grzejniki należy montować do przegród budowlanych wg wytycznych producenta.

c) branża elektryczna

- doprowadzić energię elektryczną do wentylatorów kanałowych oraz do centrali wentylacyjnej.

UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace budowlano-montażowe i odbiory wykonać zgodnie z zasadami BHP wg obowiązujących norm i przepisów oraz warunków technicznych wynikających ze stosownych przepisów, jak również wymogów producentów lub dostawców poszczególnych urządzeń.

Część opisową należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową niniejszego opracowania oraz opracowaniami innych branży.

Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń niż przykładowo dobranych w projekcie pod warunkiem zachowania tych samych parametrów technicznych lub wyższych dla zaprojektowanej instalacji. Wszelkie odstępstwa od projektu powinny być konsultowane z projektantem i posiadać jego zgodę.

Powyższe opracowanie służy do uzyskania pozwolenia na budowę.

Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych powinno się wykonać projekt wykonawczy projektowanych instalacji sanitarnych.

Opracował:

mgr inż. Cezary Świst

nr uprawnień WKP/0283/PWOS/04

oraz

mgr inż. Piotr Kledzik

nr uprawnień WKP/0269/POOS/04