

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1.	Podstawa opracowania	3
2.	Zakres opracowania	3
3.	Dane ogólne, stan istniejący	3
4.	Instalacja wody zimnej, ciepłej	3
5.	Instalacja kanalizacyjna	4
6.	Instalacja wentylacji mechanicznej	5
6.1	Opis rozwiązań projektowych	5
6.2	Układy wentylacyjne przyjęte w projekcie	5
6.3	Materiały	5
6.4	Badania i uruchomienia	6
7.	Wytyczne branżowe	6
8.	Próba szczelności	7
9.	Uwagi końcowe	8
10.	Zestawienie materiałów	8

SPIS RYSUNKÓW:

IS.01	INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT PARTERU	SKALA 1:100
IS.02	INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT PIĘTRA 1	SKALA 1:100
IS.03	INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT PIĘTRA 2	SKALA 1:100
IS.04	INSTALACJA WOD.-KAN. - RZUT PARTERU	SKALA 1:100
IS.05	INSTALACJA WOD.-KAN. - ROZWINIĘCIE	SKALA 1:100

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Projekt architektoniczno – budowlany
- Obowiązujące normy i przepisy

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swoim zakresem instalacje:

- wody zimnej i ciepłej,
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- wentylacji mechanicznej.

3. Dane ogólne, stan istniejący

Zakresem opracowania jest projekt instalacji sanitarnych dla modernizacji pomieszczeń pawilonu I GIG Katowice.

Źródłem wody dla budynku będzie istniejąca wewnętrzna instalacja wody zimnej.

Ścieki sanitarne będą odprowadzane do istniejącej wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

4. Instalacja wody zimnej, ciepłej

Projektowana instalacja zimnej wody zasilana będzie z istniejącej instalacji wodociągowej w budynku. Instalację zimnej wody włączyć do istniejących pionów. Pion wody zimnej w pomieszczeniu 13d wymienić wraz z fragmentem poziomów pod stropem w piwnicy, wymienianą część instalacji wykonać z rur stalowych.

Źródłem ciepłej wody dla budynku będą elektryczne zbiornikowe podgrzewacze podumywalkowy o pojemności 5 l i 10 l oraz jeden elektryczny podgrzewacz przepływowy o mocy 15 kW – dokładna lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową.

Instalację zimnej i ciepłej wody wykonać z rur typu PERT-AL-PERT z polietylenu o podwyższonych właściwościach temperaturowych, odpornego na wysokie temperatury wg DIN 16833. Rury gładkościenne, elastyczne, o wydłużalności cieplnej na poziomie 0.025mm/mK, szczelne na dyfuzję tlenu, odporne na cykliczne zmiany temperatury wg DVGW W 542, zachowujące swoje właściwości przy max. parametrach pracy 95°C i 6bar, posiadające współczynnik chropowatości względnej $k=0,0004$ i współczynnik przewodności cieplnej dla rury 0.4 W/mK. Rury typu PERT-AL-PERT należy łączyć za pomocą systemowych kształtek zaprasowywanych, półśrubunków zaciskowych lub kształtek skręcanych mosiężnych. Kształtki wyposażone są w uszczelki typu o-ring.

Instalację zimnej wody prowadzić pod stropem pomieszczenia. Przewody prowadzić z minimalnym spadkiem 3‰ w kierunku źródła wody. Podejścia wody zimnej i ciepłej do punktów czerpalnych prowadzić w bruzdach ściennych lub ściankach kartonowo- gipsowych. Podejścia prowadzone w bruzdzie ściennej należy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o grubości min. 6mm, przeznaczonej do montażu podtynkowego.

Przewody wody zimnej prowadzone natynkowo zaizolować otuliną izolacyjną z pianki poliuretanowej o grubość 13mm. Przewody wody ciepłej prowadzone natynkowo należy zaizolować otuliną z pianki polietylenowej, grubość izolacji cieplnej przewodów wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie DZ.U Nr.75.

Podejścia do baterii stojących zlewozmywakowych, zakończyć kolankiem z końcem gwintowanym i wyposażać w zawory odcinające ćwierćobrotowe DN15, a następnie przy użyciu przyłączy elastycznych w oplocie ze stali nierdzewnej wykonać podłączenie do baterii.

Przejścia przez przegrody budowlane prowadzić w rurach ochronnych z tworzywa sztucznego, o średnicach pozwalających na swobodne ruchy cieplne przewodów zimnej i ciepłej wody.

Przejścia przewodów rozdzielczych z PVC przez przegrody budowlane w miejscach oddzielenia przeciwpożarowego prowadzić w przepustach ogniochronnych (obejmy). Obejmy (osłony) ogniochronne na przewody instalacyjne z PVC należy stosować w miejscach oddzielenia przeciwpożarowego dla rur palnych. Szczeliny między rurą z tworzywa sztucznego i otworem w ścianie muszą być wypełnione masą uszczelniającą.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

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	½ wymagań z poz. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1–4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1–4

5. Instalacja kanalizacyjna

Ścieki sanitarne będą odprowadzane do wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej pod stropem piwnicy. Istniejące piony kanalizacji sanitarnej w sanitariatach 13c i 13d należy wymienić.

Wszystkie podejścia do umywalk i zlewozmywaków ø50PVC, podejścia do misek ustępowych ø110PVC. Wszystkie poziome przewody odpływowe prowadzić należy z minimalnym spadkiem 2,0%.

Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych.

Kanalizację sanitarną wewnętrzną prowadzoną w szachtach, brzdach ściennych wykonać z rur PVC-HT kielichowych łączonych za pomocą uszczelki gumowych. Zastosowane przewody powinny charakteryzować się odpornością termiczną na przepływające ścieki w przepływie ciągłym do 75°C, a w przepływie chwilowym do 95°C.

Piony i podejścia do przyborów wykonać należy z rur PVC-HT. Wszystkie poziome przewody odpływowe prowadzone w szachtach, brzdach ściennych należy prowadzić z minimalnym spadkiem 2%.

Przebieg instalacji przedstawiono w części rysunkowej. Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych.

Wszystkie przybory sanitarne powinny być wyposażone w zamknięcie wodne zapobiegające przedostawaniu się gazów z kanalizacji.

6. Instalacja wentylacji mechanicznej

6.1 Opis rozwiązań projektowych

Z uwagi na charakter użytkowy poszczególnych pomieszczeń w budynku, projektuje się następujące układy wentylacyjne:

- Zespół N1 – Wentylacja mechaniczna nawiewna pomieszczenia socjalnego 13
- Zespoły WS – wentylacja mechaniczna wywiewna dla pomieszczeń higieniczno- sanitarnych;

Zadaniem wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej jest zapewnienie i utrzymanie żądanych parametrów powietrza w pomieszczeniach tj. odprowadzenie zużytego powietrza oraz dostarczenie do pomieszczeń świeżego powietrza w ilościach wymaganych ze względów higienicznych.

Parametry powietrza zewnętrznego przyjmuje się w/g normy PN/B-03420:

- okres zimowy strefa klimatyczna I: $t_z = -20^{\circ}\text{C}$, $i = -18,4 \text{ kJ/kg}$, $x = 0,8 \text{ g/kg}$, $\varphi = 100\%$,
- okres letni strefa klimatyczna II: $t_z = +30^{\circ}\text{C}$, $i = 60,7 \text{ kJ/kg}$, $x = 11,9 \text{ g/kg}$, $\varphi = 45\%$.

6.2 Układy wentylacyjne przyjęte w projekcie

▪ Układ N1

Zadaniem układu N1 jest doprowadzenie świeżego nawiewu do pomieszczenia socjalnego 13 w ilości wymaganej ze względów higienicznych. W układzie zastosowano nagrzewnicę kanałową, filtr oraz wentylator kanałowy o wydajności $200 \text{ m}^3/\text{h}$.

Powietrze nawiewane będzie przewodami prostokątnymi wykonanymi z blachy stalowej ocynkowanej oraz przewodami typu spiro. Przewody należy prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego. Nawiew będzie realizowany za pomocą zaworów wentylacyjnych nawiewnych. Wentylator należy wyposażyć w jednofazowy, bezstopniowy regulator tyrystorowy. Regulator zlokalizować w przestrzeni sufitu podwieszanego. Przy montażu ustawić prędkość obrotową wentylatora. Regulacja będzie odbywać się w sposób manualny.

▪ Układ WS

Zadaniem układów WS jest usuwanie powietrza z pomieszczeń sanitarnych.

Dla układu wywiewnego obsługującego sanitariaty 13c i 13d przewidziano wentylator kanałowy wywiewny. Wydajności wentylatora opisano na rzucie. Powietrze będzie usuwane z budynku poprzez wyrzutnię ścienną. Układ wywiewny z sanitariatów 0.S.1 i 0.S.2 należy włączyć do istniejącego układu wywiewnego na piętrze 1. Powietrze będzie wywiewne przewodami prostokątnymi wykonanymi z blachy stalowej ocynkowanej oraz przewodami typu spiro. Przewody należy prowadzić w suficie podwieszanym. Wywiew będzie realizowany za pomocą zaworów wentylacyjnych wywiewnych. Powietrze do pomieszczeń toalet dostawać się będzie przez otwory w stolarce drzwiowej z sąsiednich pomieszczeń. Wentylator należy wyposażyć w jednofazowy, bezstopniowy regulator tyrystorowy. Regulator zlokalizować w przestrzeni sufitu podwieszanego. Przy montażu ustawić prędkość obrotową wentylatora. Regulacja będzie odbywać się w sposób manualny.

6.3 Materiały

▪ Materiały – przewody.

W instalacji zastosować kanały okrągłe typu Spiro oraz prostokątne – średnice i wymiary według rysunku. Podwieszanie przewodów wentylacyjnych za pomocą podwiesi oraz prętów gwintowanych $\phi 8 \text{ mm}$. Kanały podwieszać w odstępach w zależności od wymiaru i sztywności kanału stosując podwieszenia według BN-6718865-26.

Przewody i kształtki wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej zgodnie z wymogami normy PN-B-03434/99, PN-EN-1505 i PN-EN-1506 jako niskociśnieniowe [klasa wykonania N] – pozostałe przewody.

Szczelność instalacji wg normy PN-B-76001/96 powinna odpowiadać klasie A [szczelność normalna]. Przy podwieszeniach i podparciach przewodów i kształtek wentylacyjnych należy stosować elastyczne podkładki amortyzacyjne. Montaż przewodów należy przeprowadzić starannie, tak, aby uzyskać szczelność połączeń. Wszystkie elementy, które nie są wykonane ze stali ocynkowanej zabezpieczyć antykorozyjnie.

▪ **Materiały –elementy zakończające instalację.**

Nawiewniki/wywiewniki.

W instalacji zastosowano następujące typy nawiewników/wywiewników:

- zawory nawiewne;
- zawory wywiewne;

Wyrzutnie.

W instalacji zastosowano wyrzutnię ścienną.

▪ **Materiały-otwory rewizyjne.**

Czyszczenie instalacji wentylacji przewiduje się przez demontaż elementów składowych wentylacji oraz przez otwory rewizyjne w kanałach i kształtkach wentylacyjnych. Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym:

- bok przewodu ≤ 200 – 300×100
- $200 < \text{bok przewodu} \leq 500$ – 400×200
- bok przewodu > 500 – 500×400

o przekroju kołowym:

- $200 \leq d \leq 315$ – 300×100 lub d
- $315 \leq d \leq 500$ – 400×200 lub d
- > 500 – 500×400 lub d

▪ **Regulacja instalacji.**

W celu uzyskania optymalnych rozpliwów powietrza zaprojektowano regulację przy pomocy przepustnic regulacyjnych przed nawiewnikami i wywiewnikami. Po uruchomieniu instalacji wentylacyjnej należy ją wyregulować.

6.4 Badania i uruchomienia.

Należy przeprowadzić rozruch i regulację z wykonaniem pomiarów wydajności instalacji. Po uzyskaniu odpowiednich wyników przepustnice zablokować w położeniu gwarantującym wymagany przepływ. Prace rozruchowe wykonać wg PN-EN-12599/02 „Wentylacja budynków – procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”. Po wykonaniu regulacji przeprowadzić badanie poziomu hałasu. Należy także przeprowadzić badania sprawdzające szczelność kanałów.

7. Wytyczne branżowe

Branża budowlana

Instalacja wodociągowa:

Wykonać:

- Przebicia w ścianach i stropach;

- Wykucie bruzd dla podejść do armatury czepalnej;
- Mocowanie przewodów wody zimnej, ciepłej wraz z armaturą;
- Montaż krutek kontaktowych lub drzwiczek rewizyjnych zapewniając dostęp do armatury przewodowej;

Instalacja kanalizacji:

Wykonać:

- Przebicie w ścianach i stropach;
- Wykucie bruzd dla podejść do przyborów sanitarnych;
- Mocowanie pionu i podejść kanalizacyjnych oraz przyborów sanitarnych, czyszczaków itd.;
- Montaż drzwiczek rewizyjnych zapewniając dostęp do zaworów i czyszczaków.
- Obudowa pionów płytami g-k;

Instalacja wentylacji:

Wykonać:

- wykonać przebicie oraz przejścia przez przegrody budowlane;
- wykonać podwieszenia kanałów wentylacyjnych oraz wentylatorów kanałowych
- wykonać otwory transferowe w drzwiach lub ścianach;

8. Wytyczne elektryczne

Doprowadzić zasilanie do:

Typ urządzenia	Pobór mocy [kW]	Napięcie [V]	Ilość [szt.]	Sumaryczny pobór mocy[kW]	Lokalizacja
Wentylator kanałowy wywiewny	0,05	230	1	0,05	Pomieszczenie 13d
Wentylator kanałowy nawiewny	0,05	230	1	0,05	Pomieszczenie 13e
Nagrzewnica elektryczna	3,0	400	1	3,0	Pomieszczenie 13
Elektryczny podgrzewacz przepływowy	15,0	400	1	15,0	Pomieszczenie 13d
Elektryczny zbiornikowy podgrzewacz podumywalkowy o poj. 10l	2,0	230	1	2,0	Pomieszczenie 13a
Elektryczny zbiornikowy podgrzewacz podumywalkowy o poj. 5l	2,0	230	3	6,0	Pomieszczenie 0.S.1, 0.S.2

9. Próba szczelności

Próby szczelności instalacji wodociągowej

Wykonać przy temperaturze powietrza wewnątrz budynku powyżej 5°C, przed zakryciem bruzd oraz wykonaniem izolacji cieplnej.

Należy wykonać próbę ciśnieniową wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego ciśnienia

roboczego. 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 bara. 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 bara. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiedzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności, należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po przeprowadzeniu płukania i po wykonaniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej można zakryć bruzdy.

Zastosowane urządzenia techniczne i materiały winny posiadać certyfikat zgodności z PN lub zgodność z aprobatą techniczną wraz z oceną higieniczno-sanitarną pozwalającą na stosowanie w budownictwie.

Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom II, przy przestrzeganiu obowiązujących przepisów BHP i przeciwpożarowych.

10. Uwagi końcowe

Całość robót, próby i odbiór instalacji, należy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunkom jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Wszystkie prace należy wykonać przy zachowaniu obowiązujących norm i przepisów z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy ujętych w "Zbiorze przepisów ochrony pracy. Wszystkie zastosowane przy wykonaniu projektowanej instalacji materiały i urządzenia muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz stosowne atesty higieniczne, energetyczne, bezpieczeństwa i pożarowe.

11. Zestawienie materiałów

Lp.	Symbol	Pozycja	Jedn.	Ilość
Wewnętrzna instalacja wodociągowa				
1		Rury wielowarstwowe PERT/AL/PERT		
		Φ16 x 2,0 mm	m	44
		Φ20 x 2,0 mm	m	25
		Φ26 x 3,0 mm	m	10
		Φ32 x 3,0 mm	m	13
2		Rura stalowa		
		Φ28 x 1,2 mm	m	5
3		Otulina z pianki polietylenowej o gr. 6mm na rurę wody ciepłej i zimnej prowadzonej podtynkowo o średnicy:		

		Φ16 x 2,0 mm	m	34	
		Φ20 x 2,0 mm	m	11	
		Φ26 x 3,0 mm	m	3	
4		Otulina izolacyjna z pianki polietylenowej o gr.13mm na przewody wody zimnej prowadzone natynkowo			
		Φ16 x 2,0 mm	m	10	
		Φ20 x 2,0 mm	m	16	
		Φ26 x 3,0 mm	m	5	
		Φ28 x 1,2 mm	m	5	
		Φ32 x 3,0 mm	m	13	
5		Kolana, trójniki, redukcje dla rur jw.	szt.	wg technologii robót	
6		Płytki montażowe pojedyncze lub podwójne do mocowania kolan z uchwytem	szt.	wg technologii robót	
7		Wykonanie zabezpieczeń ppoż na przejściach stropowych, przez ściany na granicy stref (zabezpieczyć wszystkie przejścia zgodnie z wytycznymi producenta)	szt.	wg techn. robót	
8		Wykonanie płukania i próby szczelności rurociągów w zakresie całości instalacji	szt.	wg techn. robót	
9		Wykonanie przejść szczelnych przez przegrody budowlane	szt.	wg techn. robót	
Armatura i osprzęt					
1		Zawór kulowy ćwierćobrotowy (średnica zgodnie z podejściem)	szt.	20	
2		Wąż elastyczny zbrojony długości 30cm (średnica zgodnie z podejściem)	szt.	20	
3		Uchwyty do rur, obejmy, wkręty dwugwintowe	szt.	wg techn. robót	
4		Elektryczny zbiornikowy podgrzewacz podumywalkowy o pojemności 5 l, Pel=2 kW, U=230 V	szt.	3	
5		Elektryczny zbiornikowy podgrzewacz podumywalkowy o pojemności 10 l, Pel=2 kW, U=230 V	szt.	1	
6		Elektryczny podgrzewacz przepływowy Pel=15 kW, U=400 V	szt.	1	
Montaż biały i armatura czerpalna i podłączeniowa					
1	ZL	Zlewozmywak jednokomorowy + bateria stojąca + syfon	szt.	1	
2	UM	Umywalka ceramiczna + bateria stojąca + syfon	szt.	5	
3	UMN	Umywalka dla niepełnosprawnych + bateria stojąca + syfon podtynkowy	szt.	1	
4	WC	Miska ustępowa ceramiczna podwieszana WC + deska sedesowa + stelaż podtynkowy ze spluczką dwójdzielną	szt.	4	
5	WCN	Miska ustępowa podwieszana dla niepełnosprawnych + stelaż podtynkowy + przycisk splukujący	szt.	1	
6	P	Pisuar ceramiczny wiszący, dopływ z tyłu	szt.	1	

7	PR	Prysznic + brodzik + bateria prysznicowa	szt.	1	
8	Z	Zawór do poboru wody ze złączką do węża DN15	szt.	1	
9	ZM	Zmywarka	szt.	1	
Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej					
1		Rury kanalizacyjne typ PVC-HT			
		PVC-HT Φ 50	m	18	
		PVC-HT Φ 110	m	13	
2		Wpust podłogowy DN50	szt.	1	
3		Kształtki kanalizacyjne PVC-HT, PVC-U, PP (kolana trójniki, redukcje)	wg techn. Robót		
4		Uchwyty do rur, obejmy, wkręty dwugwintowe	wg techn. Robót		
5		Wykonanie zabezpieczeń ppoż na przejściach stropowych, przez ściany na granicy stref (zabezpieczyć wszystkie przejścia zgodnie z wytycznymi producenta)	wg techn. Robót		
6		Wykonanie przejść szczelnych przez przegrody budowlane	wg techn. Robót		
7		Wykonanie płukania i próby szczelności rurociągów w zakresie całości instalacji	wg techn. Robót		

Powyższe zestawienie materiałów służy do celów kosztorysowych i nie może być jedyną podstawą do zakupu materiału przez wykonawcę.