

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

BRANŻA SANITARNA

1. Podstawowe dane

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany w zakresie instalacji sanitarnych dla potrzeb modernizacji 5-ciu pracowni budynku użyteczności publicznej (szkoły) zlokalizowanego na działce nr 1121/7, położonej w miejscowości Nowa Sól przy ul. Wojska Polskiego 106.

Rozwiązania wewnętrznych instalacji sanitarnych obejmują:

- instalację zimnej wody i ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji
- instalację kanalizacji sanitarnej
- instalację chłodzenia
- wentylację

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora
- podkłady architektoniczno-budowlane
- plan sytuacyjny
- normy, przepisy, literatura fachowa oraz wytyczne projektowania instalacji sanitarnych
- informacje techniczne oraz katalogi producentów wykorzystywanych urządzeń oraz elementów instalacyjnych
- Prawo budowlane, Rozporządzenie MI w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

1.3. Dane wyjściowe do projektowania

- budynek znajduje się w II strefie klimatycznej, a więc temperatura zewnętrzna wynosi -18°C ;
- minimalny przydział powietrza zewnętrznego na jedną osobę w pomieszczeniu wynosi $20\text{ m}^3/\text{h}$,
- woda dla potrzeb bytowych doprowadzona jest przyłączem z istniejącej sieci wodociągowej (przyłącze wg odrębnego opracowania)
- odprowadzenie ścieków sanitarnych – do kanalizacji ogólnospławnej również istniejąca.

2. Instalacja wodociągowa

2.1. Zaopatrzenie budynku w wodę

Zaopatrzenie budynku w wodę odbywa się z przyłącza wodociągowego. Zapotrzebowanie na wodę dla przedmiotowego budynku obliczono na podstawie sumy normatywnych wpływów Σq_n z poszczególnych urządzeń. Przy podawaniu przepływu obliczeniowego skorzystano z PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”. W toku obliczeń otrzymaliśmy zapotrzebowanie wody na:

Tab. 1. Normatywne wypływy z punktów czerpalnych pracownia turystyczno-hotelarska

Lp.	Punkt czerpalny	Liczba sztuk	Normatywny wypływ (l/s)		Suma wypływu (l/s)	Suma wypływu (l/s)
			Woda zimna	woda ciepła	Woda zimna	woda ciepła
1	Bateria umywalkowa	2	0,07	0,07	0,14	0,14
2	Płuczka zbiornikowa	2	0,13		0,26	
3	Zlewozmywak	0	0,07	0,07	0,00	0,00
4	Wanna	0	0,15	0,15	0,00	0,00
5	Pralka	0	0,25		0,00	
6	Natrysk	2	0,15	0,15	0,30	0,30
6	Suma				0,70	0,44
					1,14	

Przepływ obliczeniowy wody q [dm³/s] wg wzoru:

$$q = 0,682 (\sum qn)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,58 \text{ [dm}^3\text{/s]} = 2,10 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Tab. 1. Normatywne wypływy z punktów czerpalnych pracownia gastronomiczna

Lp.	Punkt czerpalny	Liczba sztuk	Normatywny wypływ (l/s)		Suma wypływu (l/s)	Suma wypływu (l/s)
			Woda zimna	woda ciepła	Woda zimna	woda ciepła
1	Bateria umywalkowa	2	0,07	0,07	0,14	0,14
2	Płuczka zbiornikowa	2	0,13		0,26	
3	Zlewozmywak	11	0,07	0,07	0,77	0,77
4	Wanna	0	0,15	0,15	0,00	0,00
5	Pralka	1	0,25		0,25	
6	Natrysk	0	0,15	0,15	0,00	0,00
6	Suma				1,42	0,91
					2,33	

Przepływ obliczeniowy wody q [dm^3/s] wg wzoru:

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,86 [\text{dm}^3/\text{s}] = 3,09 [\text{m}^3/\text{h}]$$

2.2. Charakterystyka instalacji wodociągowej

W budynku zaprojektowano instalację wody zimnej z przewodów polipropylenowych PP, łączonych przez zgrzewanie, armatura na kształtki gwintowane. Projekt obejmuje wykonanie instalacji od istniejącej instalacji wodnej znajdującej się obecnie w piwnicy budynku. Rozprowadzenie przewodów do poszczególnych punktów odbioru oraz ich średnice przedstawiono na rysunku rzutu kondygnacji. Wszystkie materiały instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Elementy instalacji powinny mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie. Należy stosować armaturę o typoszeregu ciśnieniowym PN10 lub większym.

2.3. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Źródłem ciepłej wody użytkowej będzie również podpięcie się do istniejącej instalacji wody ciepłej znajdującej się również w pomieszczeniach piwnicy. Instalację wody ciepłej zaprojektowano z rur polipropylenowych stabilizowanych perforowaną wkładką aluminiową, łączonych przez zgrzewanie, armatura łączona na kształtki gwintowane. Prowadzenie przewodów zaprojektowano równoległe do przewodów wody zimnej. Trasy i średnice przewodów pokazano na rzucie kondygnacji. Przewody ciepłej wody dla ich zabezpieczenia przed stratami ciepła zabezpieczyć otulinami z pianki. Grubości izolacji dla przewodów wody ciepłej stosować wg poniższej tabeli.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0.035 W/(m x K))
1.	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22m do 35mm	30mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35m do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej
4.	Średnica wewnętrzna powyżej 100mm	100mm
5.	Przewody i armatura wg poz. 1 do 4 przechodzące też przez ściany lub stropy, skrzyżowanie przewodów	½ wymagań z punktów 1-4

Kompensacja wydłużeń cieplnych przewodów poziomych została zapewniona przez układ samokompensacji. Należy stosować systemowe podpory stałe i przesuwne. Wszystkie materiały instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Elementy instalacji powinny mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie. Należy stosować armaturę o typoszeregu ciśnieniowym PN10 lub większym.

2.4. Armatura i wyposażenie

Jako armaturę zastosować baterie jednouchwytowe do wody zimnej i ciepłej. Wszystkie elementy instalacji wody zimnej i ciepłej powinny mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w mieszkalnictwie.

2.5. Próba szczelności

Wewnętrzną instalację wodociagową należy poddać próbie szczelności. Próbę ciśnieniową instalacji należy wykonać dwuetapowo – jako próbę wstępną i próbę główną.

Próba wstępna – do wykonania próby wstępnej instalację należy poddać ciśnieniu o 50% większym od ciśnienia roboczego (przyjęto 10 bar) w czasie 30 min., w odstępach 10 min., dwukrotnie przywracając jego wartość. W fazie tej próby w ciągu dalszych 30 minut ciśnienie próbne nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara.

Próba główna – Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Próba ta trwa dwie godziny. Podczas tej próby odczytane wcześniej ciśnienie z próby wstępnej nie może się obniżyć o więcej niż 2%.

2.6. Dezynfekcja

Płukanie odbywa się czystą wodą wodociagową. Prędkość wody podczas płukania powinna wynosić co najmniej 1,0 m/s. czas płukania określa się na podstawie wyników obserwacji stanu wypływającej wody z przewodu. Płukanie można zakończyć z chwilą, gdy wypływająca woda jest tak czysta, jak woda użyta do płukania.

Do dezynfekcji używa się roztworu wodnego podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego, które należy wprowadzać do przewodu w kilku miejscach. Przewód należy napełniać czystą wodą z równoczesnym wprowadzaniem takiej dawki 3% roztworu podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego, aby uzyskać stężenie równe 250 g/m³ wolnego chloru. Roztwór w przewodzie powinien być przetrzymywany przez 24 godziny. Po tym czasie należy doprowadzić czystą wodę w celu wypłukania roztworu z przewodu. Minimalna ilość wody powinna zapewnić 10-krotną wymianę wody w przewodzie. Instalacja wodociagowa zabezpieczona jest przed skażeniem wtórnym za pomocą zaworu antyskażeniowego.

3. **Kanalizacja sanitarna**

3.1. Wewnętrzna instalacja sanitarna

Ścieki bytowo-gospodarcze z budynku odprowadzane są do kanalizacji ogólnospławnej poprzez przyłącze do istniejącej kanalizacji, która w obecnym roku została zmodernizowana w pomieszczeniach piwnicznych. Przepływ obliczeniowy ścieków wyniesie:

Pracownia turystyczno-hotelarska:

L.p.	Przybór sanitarny	Ilość przyborów	Równoważnik odpływu AW _s	Suma AW _s
1.	Umywalka	2	0,5	1,0
2.	Zlewozmywak	0	1,0	0,0
3.	Wanna	0	1,0	0,0
4.	Miska ustępowa	2	2,5	5,0
5.	Pralka	0	1,0	0,0
6.	Natrysk	2	1,0	2,0
SUMA				8,0

$$q = K \times \sqrt{\sum AW_s} \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 0,5 \times \sqrt{8} = \mathbf{1,41} \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Pracownia gastronomiczna:

L.p.	Przybór sanitarny	Ilość przyborów	Równoważnik odpływu AW_s	Suma AW_s
1.	Umywalka	2	0,5	1,0
2.	Zlewozmywak	11	1,0	11,0
3.	Wanna	0	1,0	0,0
4.	Miska ustępowa	2	2,5	5,0
5.	Pralka	0	1,0	0,0
6.	Natrysk	0	1,0	0,0
SUMA				17,0

$$q = K \times \sqrt{\sum AW_s} \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 0,5 \times \sqrt{17} = \mathbf{2,06} \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

3.2. Kanalizacja podposadzkowa

Zaprojektowano kanalizację sanitarną podposadzkową z rur PCV. W miejscu projektowanych pionów należy wyprowadzić podejścia nad posadzkę z kielichami i zaślepić korkiem.

3.3. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Średnice podejść pod poszczególne przybory sanitarne wykonać w zależności od rodzaju przyboru (zgodnie z normą PN-92/B-01707), przy czym średnice podejść nie mogą być mniejsze niż średnice przyborów sanitarnych. Podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych należy prowadzić w ścianach lub posadzkach. Minimalny spadek podejść wynosi 2%. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne – syfon. Przybory wykonane z blachy (np. zlewozmywak) należy ustawiać na elastycznych podkładkach w celu ochrony przed hałasem i drganiami. Na każdym pionie powyżej posadzki zamontować rewizję. W miejscach przejść przez przegrody budowlane, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej należy stosować tuleje ochronne.

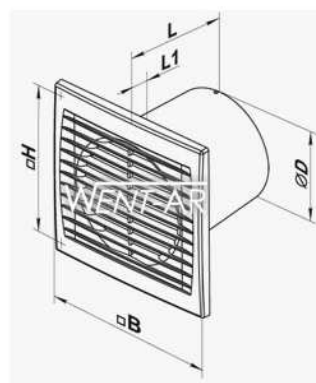
3.4. Armatura

Podłączenie armatury ma pozwalać na łatwy demontaż wyposażenia i być na tyle elastyczne, aby z jednej strony dylatacje nie wywoływały pęknięć ceramiki, z drugiej – aby możliwa była wymiana urządzenia. Wszystkie elementy instalacji wody zimnej i ciepłej powinny mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w mieszkalnictwie.

4. Wentylacja:

Wszystkie projektowane sale budynku ZSP nr 4 będą posiadały wentylację grawitacyjną. Nawiew świeżego powietrza do pomieszczeń będzie odbywał się przez infiltrację oraz przez przewietrzanie. Pomieszczenia bez okien tj. WC, (pom. nr 13,16 – parter, segment D) będą miały zapewniony nawiew powietrza przez kratkę wentylacyjną w drzwiach. Dodatkowo w pomieszczeniach nr 13 i 16 projektuje się montaż wentylatorów z włącznikiem czasowym, o parametrach:

Wydajność [m ³ /h]	95
Moc [W]	14
Pobór mocy elektrycznej [kW]	0,014
Prąd [A]	0,085
Ciśnienie statyczne [Pa]	35
Poziom hałasu w odległości 3 m [dB/A]	34
Napięcie zasilania [V/Hz]	230/50
Stopień ochrony	IP 34
Typ łożysk	ślizgowe



WYMIARY

Średnica	Ø100 mm
Wymiary zewnętrzne	150x150 mm
Głębokość montażu	96 mm

Wymiary [mm]				
ØD	B	H	L	L1
100	150	120	108	12

Wymagania dotyczące wentylacji:

LP	NAZWA POMIESZCZENIA	MIN. WYMIANA POWIETRZA
1	Szatnia z oknem do 10 pracowników	2wymiany/h
2	Umywalnia	5wymiany/h
3	WC	>50m ³ /h dla 1 miski ustępowej
4	Jadalnia	2wymiany/h
5	Suszarnia	4wymiany/h
6	Magazyn	4wymiany/h
7	Garaż	4wymiany/h
8	Pokój biurowy	1wymiana/h
9	Pomieszczenie gospodarcze	1wymiana/h

Strumień objętości powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach przeznaczonych na stały i czasowy pobyt ludzi powinien wynosić:

- 20 m³/h dla każdej przebywającej osoby
- 30 m³/h dla każdej przebywającej osoby jeżeli dopuszcza się palenie tytoniu.

W klimatyzowanych oraz wentylowanych pomieszczeniach o nie otwieranych oknach strumień objętości powietrza wentylacyjnego powinien wynosić 30 m³/h dla każdej przebywającej osoby, a 50 m³/h jeśli jest dozwolone palenie.

W pomieszczeniu nr 6 pracowni gastronomicznej (segment D) nawiew świeżego i wywiew zużytego powietrza będzie odbywał się z centrali nawiewno-wywiewnej – dobrano urządzenie firmy VTS zestaw VS-40-R-PH/F o wydajności 3500m³/h. Centrala będzie znajdowała się na dachu i będzie posadowiona na konstrukcji wsporczej w postaci ramy ze stali ocynkowanej. Słupy konstrukcji wsporczej osadzone będą w blokach betonowych o wymiarach 35x35x30cm.

Przewiduje się konstrukcję o długości 3,0m z dwoma punktami podparcia (systemy wentylacji CENTROWENT). Dane techniczne centrali znajdują się w załączniku do projektu. W pomieszczeniach, przez które będzie przebiegała trasa przewodów wentylacyjnych (nawiew, wywiew) należy na całej wysokości przewodów obłożyć je wełną mineralną grubości 12cm i obudować 2xpłytą GK na stelażu. W miejscach przejścia kanałów należy wykonać przebicie przez strop.

W pomieszczeniu nr 5 pracowni gastronomicznej (segment D) dobrano wentylator o wydajności 400m³/h. Dane techniczne wentylatora znajdują się w załączniku do projektu. W pomieszczeniu nr 3 (pomieszczenie gospodarcze, w segmencie D) dobrano wentylator o wydajności 50m³/h. W szatni (pomieszczenie nr 17, segment D) dobrano wentylator o wydajności 100m³/h. W Sali egzaminacyjnej projektuje się 3 wentylatory dachowe podłączone do istniejących pionów wentylacyjnych, wydajność 400-500m³/h.

5. Klimatyzacja:

Instalację chłodu w postaci klimatyzatorów ściennych zaprojektowano w pomieszczeniach:

- sala nr 1, pom.1 segment A
- sala nr 2, pom.1 segment A
- sala nr 3, pom.1 segment A
- sala nr 13, pom.1 segment B
- pracownia gastronomiczna, pom.9 segment D

Dobrano klimatyzator firmy DAIKIN o parametrach technicznych:

Indoor unit			FTXB	60C
 Sprawność sezonowa (według EN14825)	Chłodzenie	Klasa energetyczna		A+
		Pdesign	kW	6.23
		Wartość SEER		6.09
		Roczne zużycie energii	kWh	359
	Ogrzewanie (przeciętne warunki klimatyczne)	Klasa energetyczna		A+
		Pdesign	kW	3.80
Wymiary	Jednostka	Wartość SCOP		4.06
		Roczne zużycie energii	kWh	1,311
Obudowa	Kolor	Wysokość/Szerokość/Głębokość	mm	310x1,065x224
Poziom mocy akustycznej	Chłodzenie		dBA	Biały
Poziom ciśnienia akustycznego	Ogrzewanie		dBA	-
Syst. kontroli	Chłodzenie	8. wys./Wys./Nom./Niski/Cicha praca	dBA	46/43/41/37/33
	Grzanie	8. wys./Wys./Nom./Niski/Cicha praca	dBA	46/43/41/37/33
	Pilot na podczerwień			-

Efficiency data		FTXB + RXB	60C + 60C	
Wydajność chłodnicza	Min./Nom./Maks.	kW	1.750/6.230/6.500	
Wydajność grzewcza	Min./Nom./Maks.	kW	1.200/6.400/7.100	
Pobór mocy	Chłodzenie	Min./Nom./Maks.	kW	0.280/1.931/2.000
	Grzanie	Min./Nom./Maks.	kW	0.240/1.680/2.000
Sprawność sezonowa (według EN14825)	Chłodzenie	Klasa energetyczna		A+
		Pdesign	kW	6.23
		Wartość SEER		6.09
		Roczne zużycie energii	kWh	359
	Ogrzewanie (przeciętne warunki klimatyczne)	Klasa energetyczna		A+
		Pdesign	kW	3.80
Wydaj. znam.		Wartość SCOP		4.06
		Roczne zużycie energii	kWh	1.311
	EER			3.23
	COP			3.81
	Rocz. zużycie ener.	kWh		964
	Etyk. energ.	Chłodzenie/Grzanie		A/A

Outdoor unit			RXB	60C
Wymiary	Jednostka	Wys. x Szer. x Głęb.	mm	753x855x328
Poziom mocy akustycznej	Chłodzenie		dBA	-
	Ogrzewanie		dBA	-
Poziom ciśnienia akustycznego	Chłodzenie	Wysoki/Nom.	dBA	-/51
	Grzanie	Wysoki/Nom.	dBA	-/51
Zakres pracy	Chłodzenie	Temp. otoczenia Min.–Maks.	°CDB	-10–46
	Grzanie	Temp. otoczenia Min.–Maks.	°CWB	-15–18
Czynnik chłodniczy	Type/GWP			R-410A/2,087.5
Zasilanie	Faza / Częstotliwość / Napięcie		Hz / V	1~/ 50 / 220-240

Jednostki wewnętrzne zaprojektowano nad drzwiami wejściowymi do pomieszczeń – stanowisko pracy nie może znajdować się pod klimatyzatorem. Montaż jednostek zewnętrznych przewiduje się na ścianach zewnętrznych budynku. Odprowadzenie skroplin do wewnętrznej sieci kanalizacyjnej. Do montażu klimatyzatorów zastosować rury miedziane o średnicy 6 i 10mm w oplocie.

6. Instalacja grzewcza dla całego budynku

Obecnie sale budynku ZSP nr 4 ogrzewane są z pieca gazowego znajdującego się piwnicy w kotłowni w segmencie D pod częścią gastronomiczną. Nie przewiduje się zastąpienia obecnego źródła ciepła instalacji grzewczej, ale projektuje się wymianę starych grzejników żeliwnych na nowe jak pokazano na rzutach poszczególnych pracowni w części instalacyjnej. W recepcji zaprojektowano ogrzewanie elektryczne w postaci mat grzejnych firmy CALEO. Rozkład oraz wielkość mat pokazano na rysunku branżowym recepcji.

7. **Wykonawstwo i odbiór końcowy**

Całość robót montażowych i odbiór techniczny wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót bud.-montaż. cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe" W-wa 88r., z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych". Wykonawca zobowiązany jest do wykonania przedmiotu zamówienia w sposób zgodny z dokumentacją budowlaną i obowiązującymi przepisami, w tym PN i BN, Wymagania Techniczne. Wszelkie uwagi dotyczące dokumentacji, zakresu robót, sposobu wykonania muszą być zgłoszone przed podpisaniem kontraktu i wyjaśnione w sposób nie budzący wątpliwości. Wykonawca uwzględni w kalkulacji robót wszystkie elementy niezbędne do prawidłowego działania instalacji. Żadne zmiany dotyczące zakresu robót oraz materiałowe po podpisaniu kontraktu nie będą rozpatrywane. Wykonawca na koszt własny sporządzi dokumentację powykonawczą z naniesioną rzeczywistą trasą przewodów rurowych (ew. dokumentacja fotograficzna) oraz ewentualnymi zmianami. Dostarczy także dokumenty i zezwolenia konieczne jako załączniki do dokumentacji koniecznej do uzyskania zezwolenia na użytkowanie jeżeli takowe będzie wymagane. Wszystkie zastosowane maszyny, urządzenia i materiały muszą posiadać wymagane prawem dokumenty uprawniające do stosowania w budownictwie na terenie R. Dla instalacji klimatyzacji, po dokonaniu montażu, należy dokonać próby szczelności instalacji: należy napełnić instalację i pozostawić w tym stanie przez 24h.

.....

.....