



## INSTALACJE SANITARNE

### 1.1. INSTALACJE WODOCIĄGOWE

Budynek zaopatrywany będzie z sieci wodociągowej przyłączem wprowadzonym do pomieszczenia technicznego, gdzie przewiduje się zamontowanie zestawu wodomierzowego. Do pomiaru poboru wody pitnej przyjmuje się wodomierz skrzydełkowy. Miejsce zamontowania zestawu pokazano na rysunku, montaż w pozycji poziomej ok. 80 cm nad posadzką.

Projektuje się wykonanie instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) z rur polietylenowych PEX-AL łączonych za pomocą złączy zaciskowych. W miejscach podłączeń baterii i zaworów czerpalnych przewiduje się zastosowanie złączy metalowych gwintowanych. Do uszczelnienia łączników gwintowanych stosować taśmę lub pastę teflonową. Muszle klozetowe wyposażać w płuczki zbiornikowe. W pomieszczeniach z kratką odpływową zamontować zawory ze złączką do węża. Rury wodociągowe układane w posadzce należy montować w izolacji termicznej. Przed zakryciem rur należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnieniu 1,5 razy większe od ciśnienia roboczego. W miejscach przejść przez ściany należy izolować rury pianką poliuretanową. Przewody wody zimnej i c.w.u. prowadzone w ścianach działowych i w brzdach należy zaizolować kształtkami z pianki poliuretanowej.

Zaopatrzenie budynku w ciepłą wodę użytkową odbywać się będzie z projektowanej kotłowni poprzez zasobnik ciepłej wody użytkowej o pojemności 300 l.

Schematy rozprowadzenia instalacji wodociągowej przedstawiono w części graficznej opracowania.

**Tabela 2** Wzory do określania przepływów obliczeniowych w instalacjach wodociągowych wg PN-92/B-01706

Tablica 8.2. Wzory do określania przepływów obliczeniowych w instalacjach wodociągowych dla różnych rodzajów budynków.

Rodzaj obiektu <sup>*)</sup>	Wzór	Uwagi
Budynki mieszkalne	$q = 0,682 \cdot (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14$	dla $0,07 \leq \Sigma q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$ oraz dla armatury o $q_n < 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$
	$q = 1,7 \cdot (\Sigma q_n)^{0,21} - 0,7$	dla $\Sigma q_n > 20 \text{ dm}^3/\text{s}$ oraz dla armatury o $q_n \geq 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$
Budynki biurowe i administracyjne	$q = 0,682 \cdot (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14$	dla $\Sigma q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$
	$q = 0,4 \cdot (\Sigma q_n)^{0,54} + 0,48$	dla $\Sigma q_n > 20 \text{ dm}^3/\text{s}$
Hotele i domy towarowe	$q = (\Sigma q_n)^{0,366}$	dla punktów czerpalnych o $q_n > 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ oraz w obszarze $1 < \Sigma q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$
	$q = 0,698 \cdot (\Sigma q_n)^{0,5} - 0,12$	dla punktów czerpalnych o $q_n < 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ oraz w obszarze $0,1 < \Sigma q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$
	$q = 1,08 \cdot (\Sigma q_n)^{0,5} - 1,83$	dla $\Sigma q_n > 20 \text{ dm}^3/\text{s}$ (dla hoteli)
	$q = 4,3 \cdot (\Sigma q_n)^{0,27} - 6,65$	dla $\Sigma q_n > 20 \text{ dm}^3/\text{s}$ (dla domów towarowych)
Szpitale	$q = 0,698 \cdot (\Sigma q_n)^{0,5} - 0,12$	dla $\Sigma q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$
	$q = 0,25 \cdot (\Sigma q_n)^{0,65} + 1,25$	dla $\Sigma q_n > 20 \text{ dm}^3/\text{s}$
Szkoly	$q = 4,4 \cdot (\Sigma q_n)^{0,27} - 3,41$	dla $1,5 < \Sigma q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$ ; dla $\Sigma q_n \leq 1,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ $q = \Sigma q_n$
	$q = -22,5 \cdot (\Sigma q_n)^{-0,5} + 11,5$	dla $\Sigma q_n > 20 \text{ dm}^3/\text{s}$

objaśnienia:

 $q_n$  – normatywny wpływ z punktów czerpalnych,  $\text{dm}^3/\text{s}$ 
 $\Sigma q_n$  – suma wszystkich normatywnych wpływów z punktów czerpalnych obsługiwanych przez wymiarowany odcinek instalacji,  $\text{dm}^3/\text{s}$ 
 $q$  – przepływ obliczeniowy,  $\text{dm}^3/\text{s}$ 
<sup>\*)</sup> – Dla instalacji wodociągowych w obiektach innych niż wymienione należy dobrać wzór do ustalenia przepływu obliczeniowego przez analogię do sposobu korzystania z instalacji przez użytkowników.

**Tabela 3** Normatywny wpływ wody z armatury czerpalnej oraz wymagane ciśnienie przed zaworem wg PN-92/B-01706



Rodzaj punktu czerpalnego	Wymagane ciśnienie [MPa]	Normatywny wypływ wody			
		mieszanej*		tylko zimnej lub ciepłej	
		q <sub>n</sub> zimna [dm <sup>3</sup> /s]	q <sub>n</sub> ciepła [dm <sup>3</sup> /s]	q <sub>n</sub> [dm <sup>3</sup> /s]	
Zawór czerpalny					
bez perlatora**	DN 15	0,05		0,3	
	DN 20	0,05		0,5	
	DN 25	0,05		1,0	
z perlatozem	DN 10	0,1		0,15	
	DN 15	0,1		0,15	
Głowica natrysku	DN 15	0,1	0,1	0,1	0,2
Płuczka ciśnieniowa	DN 15	0,12			0,7
	DN 20	0,12			1,0
Płuczka zbiornikowa	DN 15	0,05			0,13
Zawór splukujący do pisuarów	DN 15	0,1			0,3
Zmywarka do naczyń (domowa)	DN 15	0,1			0,15
Pralka automatyczna (domowa)	DN 15	0,1			0,25
Baterie czerpalne:					
do natrysków	DN 15	0,1	0,15	0,15	
do wanien	DN 15	0,1	0,15	0,15	
do	DN 15	0,1	0,07	0,07	
zlewozmywaków	DN 15	0,1	0,07	0,07	
do umywalk					
Bateria czerpalna z mieszalnikiem	DN 20	0,1	0,3	0,3	
Warmik elektryczny***	DN 15	0,1			0,1

**Objaśnienia:**  
\* Woda zimna T<sub>z</sub> = 15°C, ciepła T<sub>c</sub> = 55°C  
\*\* Jeżeli zawór z węzłem L ≤ 10m, to ciśnienie 0,15 MPa.  
\*\*\* Przy całkowicie otwartej śrubie dławiącej.

**Tabela 4** Prędkość przepływu wody w instalacjach wodociągowych wg PN-92/B-01706 i DIN 1988

Rodzaj przewodu	PN-92/B-01706 Prędkość v [m/s]	DIN 1988 Prędkość v [m/s]
Połączenia od pionu do punktów czerpalnych	1,5	2,0
Piony w instalacjach wodociągowych	1,5	2,0
Przewody rozdzielcze	1,0	1,5
Połączenia wodociągowe	1,0	1,5

Przepływ obliczeniowy wyznaczono na podstawie normy PN-92/B-01706 "Instalacje wodociągowe - wymagania w projektowaniu". Przepływ obliczeniowy wyznacza się ze wzoru:

$$q = 0,682(\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie q<sub>n</sub> - przepływ obliczeniowy wyznaczony na podstawie wyposażenia sanitarnego budynku (normatywny wypływ z punktów czerpalnych)

**Biuro Usług Projektowych i Obsługi Inwestycji DWG**

– Marcin Zwierzykowski

Plac Wolności 21; 88-400 Żnin

tel. / fax 52 552-46-30, 600-500-262 e-mail: biuro@dwg.com.pl

Rodzaj punktu czerpalnego	Średnica	Ilość	Wypływ normatywny		Suma wypływów	
			Woda zimna	Woda ciepła	Wody zimnej	Wody ciepłej
Zawór czerpalny	DN20	3	0,15	0,15	0,45	0,45
Zmywarka do naczyń	DN15	1	0,15	0,00	0,15	0,00
Bateria zlewozmywakowa	DN15	8	0,07	0,07	0,56	0,56
Bateria do natrysków	DN15	1	0,15	0,15	0,15	0,15
Bateria umywalkowa	DN15	13	0,07	0,07	0,91	0,91
Płuczka zbiornikowa	DN15	6	0,13	0,00	0,78	0,00
Zawór pisuarowy	DN15	2	0,30	0,00	0,60	0,00
RAZEM					3,60	2,07

stąd obliczeniowy przepływ wody wynosi:

$$q = 0,682 \cdot 5,67^{0,45} - 0,14 = 1,35 \text{ l/s} = \mathbf{4,86 \text{ m}^3/\text{h}}$$

dobór wodomierza

Obliczeniowy przepływ wody w przyłączy do projektowanego budynku wynosi

$$q = 1,36 \text{ [dm}^3/\text{s]} = 4,86 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Umowny obliczeniowy przepływ dla wodomierza przyjmuje się dwa razy większy, czyli:

$$q_w = 2q = 9,72 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Doboru wodomierza dokonano porównując umowny przepływ obliczeniowy  $q_w = 9,72 \text{ [m}^3/\text{h]}$  z maksymalnym strumieniem objętości  $q_{\max} = 12 \text{ [m}^3/\text{h]}$  podanym przez producenta wodomierza.

Dobór wodomierza jest prawidłowy, jeśli spełnione są warunki:

$$q \leq q_{\max}/2 \quad 4,86 \leq 12/2 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

średnica wodomierza jest mniejsza lub równa średnicy wodociągu

$$DN \leq d \text{ [mm]}$$

gdzie:

**DN** - nominalna średnica dobranego wodomierza [mm],

**d** - średnica przewodu, na którym wodomierz ma być zainstalowany [mm]. Ponieważ z obliczeń wydatku wynika przepływ obliczeniowy  $1,35 \text{ dm}^3/\text{s}$ , to średnica przyłącza spełniająca warunek dopuszczalnej prędkości przepływu wody  $v = 1,0 \text{ m/s}$  wyniesie  $d = 50 \text{ mm}$ . Dobrano wodomierz skrzydełkowy o średnicy nominalnej  $DN = 32 \text{ [mm]}$  i maksymalnym strumieniu objętości  $q_{\max} = 12 \text{ [m}^3/\text{h]}$  podanym przez producenta wodomierza.



## 1.2. KANALIZACJA SANITARNA

Projektuje się odprowadzenie ścieków sanitarno-bytowych do istniejącej sieci kanalizacyjnej Ø160.

Doprowadzenia pod umywalkę i kratkę ściekową wykonać z rur PVC Ø50 mm, pozostałe odprowadzenia do studni rewizyjnej wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC Ø100 mm i Ø150 mm (zgodnie z oznaczeniami na rysunkach). Przewody poziome połączyć z głównym kanałem odpływowym ułożonym pod posadzką pomieszczeń na głębokość uniemożliwiającej przemarzanie i uszkodzenia mechaniczne.

Podejścia do przyborów sanitarnych należy wykonać z rur i kształtek PVC kielichowych lub polipropylenowych PP. Sposób podłączenia przyborów pokazano na rysunkach.

## 1.3. INSTALACJA P.POŻ.

Instalacja ppoż. budynku restauracyjnego zasilana będzie z tego samego co instalacja sanitarna przyłącza wodociągowego. Za wodomierzem nastąpi rozdział instalacji na część „ sanitarną oraz instalację hydrantową. Za rozgałęzieniem do instalacji hydrantowej na przewodzie instalacji sanitarnej należy zamontować zawór pierwszeństwa oraz filtr.

Na odgałęzieniu do instalacji hydrantowej należy zamontować:

- zawór odcinający DN25,
- zawór antyskażeniowy typ EA fi 25 mm.

Projektuje się dwa hydranty wewnętrzne HP -25 DN 25. Są to hydranty wężkowe z wężem półsztywnym o długości 20m w typowych szafkach podtynkowych 700/650/250 mm. Zawory odcinające hydrantów powinny być umieszczone na wysokości 1,35 m od poziomu posadzki, natomiast dolna krawędź szafki 0,8 m od poziomu podłogi.

Szafki hydrantowe wyposażać w:

- zawór hydrantowy DN25,
- wąż półsztywny,
- prądnice,
- zwijadło.

Instalację wody p.poz. wykonać należy z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200i ZN-72/064001. Mocowanie przewodów na podporach ślizgowych wg KESC-77/66.1 oraz przy użyciu uchwytów do rur wg BN- 69/8864-03 z wkładką tłumiącą z gumy.

Próby ciśnieniowe.

Wykonaną instalację hydrantową należy dokładnie wypłukać i podać w całości próbom:

- wstępną,
- główną,
- końcową.



Biuro Usług Projektowych i Obsługi Inwestycji **DWG**

– Marcin Zwierzykowski

Plac Wolności 21; 88-400 Żnin

tel. / fax 52 552-46-30, 600-500-262 e-mail: biuro@dwg.com.pl

---

Ciśnienie próbne musi wynosić 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego tj. 0,6 MPa. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego tj. 0,8 MPa. Ciśnienie to musi w okresie 30 min być wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 min. Po dalszych 30 min. próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej 0,06 MPa. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godz. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,02 MPa. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową. W próbie tej, w cyklach co najmniej 5 min, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 1 MPa i 0,1 MPa. Pomiedzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.