1) **Przeciętne normy zużycia wody na jednego mieszkańca w gospodarstwach domowych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody:**

Wyposażenie mieszkania w instalacje	Przeciętne normy zużycia wody $[q_j]$
	dm^3/ mieszkańca · dobę
Wodociąg, ubikacja, łazienka, lokalne źródło ciepłej wody	**80-100***

* **Wartości niższe odnoszą się do budynków podłączonych do zbiorników bezodpływowych na terenach nieskanalizowanych, a wartości wyższe odnoszą się do budynków podłączonych do sieci kanalizacyjnych.**

2) **Średnie dobowe zużycie wody**

$$Q_{śrd} = \frac{Q_r}{365} \quad [m^3/d]$$

Q_r – roczne zużycie wody [m^3/rok]

$$Q_r = \frac{L \cdot q_j \cdot 365}{1000} [m^3/rok]$$

L- liczba jednostek odniesienia w danej grupie użytkowników [liczba osób]
q_j – przeciętne zużycie wody przypadające na jednostkę odniesienia [dm^3/ mieszkańca · dobę]

a) **Przykład obliczeniowy średniego dobowego zużycia wody dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego jednolokalowego (na terenach nieskanalizowanych - budynki podłączone do zbiornika bezodpływowego)**

$$Q_r = \frac{4 \cdot 80 \cdot 365}{1000} = 116{,}8 \ [m^3/rok]$$

$$Q_{śrd} = \frac{116{,}8}{365} = 0{,}32 \ [m^3/d]$$

Dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego, dla 4 osób (na terenach nieskanalizowanych - budynki podłączone do zbiornika bezodpływowego) można przyjąć zapotrzebowanie średnie dobowe w ilości **0,32 [m^3/d].**

b) **Przykład obliczeniowy średniego dobowego zużycia wody dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego jednolokalowego (na terenach skanalizowanych - budynki podłączone do sieci kanalizacji sanitarnej)**

$$Q_r = \frac{4 \cdot 100 \cdot 365}{1000} = 146 \ [m^3/rok]$$

$$Q_{śrd} = \frac{146}{365} = 0{,}40 \ [m^3/d]$$

Dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego, dla 4 osób (na terenach skanalizowanych - budynki podłączone do sieci kanalizacji sanitarnej) można przyjąć zapotrzebowanie średnie dobowe w ilości **0,40 [m^3/d].**

3) Maksymalne dobowe zużycie wody

$$Q_{maxd} = N_d \cdot Q_{śrd} \ [m^3/d]$$

Nd- współczynnik nierównomierności dobowej (-)

Odbiorcy wody	Współczynnik nierównomierności dobowej N_d
Mieszkalnictwo	
wielorodzinne	1,3÷1,5[1]
jednorodzinne	1,5÷2,0[1]
Usługi	1,3
Komunikacja zbiorowa	1,2
Mycie ulic i placów	1,75÷2,6[1]
Polewanie zieleni	6,0
Tereny przemysłowo-składowe	1,15÷1,2[2]

[1] Rośnie w miarę zmniejszania się wielkości miasta.
[2] Wartości współczynników mogą być przyjmowane według uzgodnień.

Kwietniewski M., Olszewski W., Osuch-Pajdzińska E., Projektowanie elementów systemu zaopatrzenia w wodę. *Warszawa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2009*

a) Przykład obliczeniowy maksymalnego dobowego zużycia wody dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego jednolokalowego (na terenach nieskanalizowanych - budynki podłączone do zbiornika bezodpływowego)

$$Q_{maxd} = 1,5 \cdot 0,32 = 0,48 \ [m^3/d]$$

Dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego, dla 4 osób (na terenach nieskanalizowanych - budynki podłączone do zbiornika bezodpływowego) można przyjąć zapotrzebowanie maksymalne dobowe w ilości **0,48 [m³/d].**

b) Przykład obliczeniowy maksymalnego dobowego zużycia wody dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego jednolokalowego (na terenach skanalizowanych - budynki podłączone do sieci kanalizacji sanitarnej)

$$Q_{maxd} = 1,5 \cdot 0,4 = 0,60 \ [m^3/d]$$

Dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego, dla 4 osób (na terenach skanalizowanych - budynki podłączone do sieci kanalizacji sanitarnej) można przyjąć zapotrzebowanie maksymalne dobowe w ilości **0,60 [m³/d].**

4) Obliczenie maksymalnego godzinowego przepływu wody dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego jednolokalowego, wg PN-92/B-01706

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

q_n- normatywny wypływ z punktów czerpalnych [dm^3/s]

L.p	Nazwa punktu czerpalnego	Ilość	Normatywny wypływ wody zimnej, zgodnie z PN-92/B-01706 [qn]
		[szt]	dm^3/s
1	Umywalka	1	0,07
2	Płuczki ustępowe	1	0,13
3	Natrysk	1	0,15
4	Zlewozmywak	1	0,07
5	Zmywarka	1	0,15
6	Pralka	1	0,25
7	Wanna	1	0,15
8	Zawór czerpalny	1	0,3
		Σq_n	1,27

a) Przykład obliczeniowy maksymalnego godzinowego przepływu wody dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego jednolokalowego

L.p	Nazwa punktu czerpalnego	Ilość	Normatywny wypływ wody zimnej, zgodnie z PN-92/B-01706 [qn]	Normatywny wypływ wody zimnej, zgodnie z wskazaną ilością [qn]
		[szt]	dm^3/s	dm^3/s
1	Umywalka	2	0,07	0,14
2	Płuczki ustępowe	2	0,13	0,26
3	Natrysk	1	0,15	0,15
4	Zlewozmywak	1	0,07	0,07
5	Zmywarka	1	0,15	0,15
6	Pralka	1	0,25	0,25
7	Wanna	1	0,15	0,15
8	Zawór czerpalny	1	0,3	0,3
		Σq_n	1,27	1,47

$$q = 0{,}682 \cdot (1{,}47)^{0{,}45} - 0{,}14 = 0{,}67 \ [dm^3/s] = \underline{\mathbf{2{,}41 \ [m^3/h]}}$$

Źródło:

- *Chudzicki J., Sosnowski S., Instalacje Wodociągowe, Projektowanie, Wykonanie, Eksploatacja, Wydawnictwo „Seidel – Przywiecki: Sp. z o.o., Warszawa 2009;*
- *Polska Norma, PN-92/B-01706;*
- *Kwietniewski M., Olszewski W., Osuch-Pajdzińska E., Projektowanie elementów systemu zaopatrzenia w wodę. Warszawa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2009;*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.*