V_{cz} [m³] – objętość czynna osadnika

$$V_{cz} = A_p \cdot h_{cz}$$

A_p [m²] – powierzchnia osadnika w planie uzyskana na dwa sposoby:

1. wyliczona wg wzoru

$$A_p = \alpha \frac{Q_{nom} \cdot 3{,}6}{q_F}$$

2. wyliczona na podstawie średnicy D_w odczytanej z wykresu

$$A_p = \frac{\pi \cdot D_w^{\,2}}{4}$$

h_{cz} [m] – wysokość czynna osadnika

$$h_{cz} = h_o + h_p$$

h_o [m] – wysokość części osadowej

$$h_o = \frac{V_{os}}{A_p}$$

h_p [m] – wysokość części przepływowej

$$h_p = \frac{F_p}{B}$$

B [m] – średnia szerokość przepływającej strugi

$$B = \frac{D_w}{2 \cdot 1000}$$

D_w [mm] – średnica wewnętrzna

V_{os} [m³] – pojemność magazynowania osadu

$$V_{os} = \frac{M \cdot V_u}{n \cdot 1000}$$

V_u [m³/1000 kg s.m.] – objętość uwodnionego osadu,

n[-] – krotność usuwania osadu w ciągu roku - zwykle 2–4

M [kg/rok] – roczna sucha masa osadu zatrzymanego w osadniku

$$M = \frac{F_{zr} \cdot (Z_1 - Z_2) \cdot H}{100}$$

H [mm/rok] – roczna wysokość opadów (średnio 600 mm)

Dla uwodnienia osadu 40%, V_u = 1 ,1 m³/1000 kg s.m.

F_{zr} Z_1 Z_2 – wytyczne obliczeń zamieszczono przy algorytmie wyliczenia A_p

F_p [m²] – maksymalna wartość przekroju czynnego części przepływowej F_p = max (F_{p1}; F_{p2})

F_{p1} [m²] – przekrój czynny części przepływowej przy przepływie nominalnym zlewni

$$F_{p1} = \frac{Q_{nom} \cdot 3{,}6}{v_{max} \cdot 3600}$$

Q_{nom} zlewni – wytyczne obliczeń zamieszczono przy algorytmie wyliczeń A_p

v_{max} [m/s] – prędkość graniczna

F_{p2} [m²] – przekrój czynny części przepływowej obliczony na największy dopływ Q_{max}, przy założeniu v_{max} = 0,3 m/s

Dla sprawności osadnika η < 60% zaleca się $v_{max} \leq 0{,}3$ m/s (prędkość, przy której następuje wynoszenie osadu)

Dla sprawności osadnika η ≥ 60% zaleca się $v_{max} \leq 0{,}05$ m/s (prędkość, przy której występują dobre warunki sedymentacji)

$$F_{p2} = \frac{Q_{max} \cdot 3{,}6}{0{,}3 \cdot 3600}$$

Q_{max} [dm³/s] – maksymalna ilość ścieków ze zlewni kierowana do osadnika

$$Q_{max} = q_{max} \cdot F \cdot \psi \cdot \varphi$$

ψ – współczynnik spływu dobierany wg wytycznych zamieszczonych w Tab. 1

φ – współczynnik opóźnienia (retencji) zależny od kształtu i spadku zlewni

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}}$$

F [ha] – powierzchnia całkowita zlewni

n = 4-8. Im zlewnia bardziej zwarta (zbliżona kształtem do koła), a spadki większe – tym większe n. Im zlewnia bardziej płaska i wydłużona – tym mniejsze n.

q_{max} [dm³/(s·ha)] – natężenie opadu maksymalnego (nawalnego), liczone wg odpowiednich formuł natężeń deszczów miarodajnych dla danego obszaru:
- formuła Suligowskiego
- formuła Bogdanowicz - Stachý
- formuła Błaszczyka

i inne.

$$q_{max} = \frac{6{,}67 \cdot \sqrt[3]{H^2 c}}{t^{0{,}67}}$$

q_{max} liczone wg formuły Błaszczyka (Tab. 3)

H [mm] – roczna wysokość opadów (średnio 600 mm)

t [min] – czas trwania deszczu

c [1 raz na c lat] – częstotliwość występowania deszczu

$$c = \frac{100}{p}$$

p [%]– prawdopodobieństwo wystąpienia deszczu

Tab. 3 Typowe przyjmowane wartości wraz z wynikami dla określonego czasu trwania deszczu i średniego opadu rocznego H= 600 mm liczone wg formuły Błaszczyka

p	c	q_{max} [dm³/(s · ha)] dla t [min]	
%	[1 raz na c lat]	t = 10 min	t = 15 min
100	1	101	77
50	2	127	97
20	5	173	132
10	10	218	166
5	20	275	210