

ACO SEPARATORY

INFORMACJE OGÓLNE

G. Dobór wielkości separatora

1. Zasada doboru separatorów z wkładem lamelowym

Separatorzy z wkładem lamelowym ACO posiadają podwójne oznaczenie liczbowe odpowiadające wartości nominalnej i wartości maksymalnej urządzenia (Q_n/Q_m np. 10/100, 20/200, itd.).

Przy wartości nominalnej (Q_n) **następuje zatrzymanie minimum 99,2% zanieczyszczeń ropopochodnych** (wykazane przez Niemiecki Instytut Badań – świadectwo LGA).

Druga wartość (Q_m) określa maksymalną przepustowość hydrauliczną urządzenia.

Dobierając separator należy uwzględnić dwa kryteria:

- przepustowość nominalną Q_n ,
- przepustowość maksymalną Q_m .

Separator lamelowy dobieramy do wyliczonego spływu Q_0 z natężenia q_0 . Wartość Q_0 powinna być mniejsza bądź równa przepustowości nominalnej Q_n .

$$Q_0 \leq Q_n$$

Następnie obliczamy Q_{max} dla natężenia q_{max} i porównujemy z maksymalną przepustowością wybranego urządzenia. Przy doborze urządzenia musi być spełniony warunek:

$$Q_{max} \leq Q_m \leq 10 \times Q_n$$

W innym przypadku wybieramy inne urządzenie z typoszeregu.

2. Obliczenie ilości ścieków deszczowych

Ilość ścieków opadowych Q (l/s):

$$Q = q \times F \times \psi \times \varphi$$

gdzie:

q - natężenie deszczu (l/s/ha)

F - powierzchnia zlewni (ha)

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego

φ - współczynnik opóźnienia zależny od kształtu i spadku zlewni.

Współczynnik opóźnienia zależny od kształtu i spadku zlewni dla $F > 1$ ha

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

$n = 4 - 8$, w zależności od kształtu i spadku terenu.

$n = 6$, gdy spadek terenu i kanałów pozwala osiągnąć prędkość przepływu ok. 1,2 m/s, a długość zlewni jest ok. 2 razy większa niż jej szerokość,

$n = 4$, przy spadkach mniejszych i zlewniach wydłużonych,

$n = 8$, gdy spadki są większe i zlewnie zwarte zbliżone do koła.

Przykładowy współczynnik ψ dla różnych rodzajów zabudowy:

Rodzaj zlewni	Współczynnik spływu ψ
dla zabudowy bardzo gęstej z podwórkami brukowanymi	0,7 – 0,8
dla zabudowy zwartej	0,5 – 0,7
dla zabudowy luźnej	0,3 – 0,5
dla zabudowy willowej	0,25 – 0,30
dla terenów nie zabudowanych	0,10 – 0,25
dla parków i terenów zielonych	0,00 – 0,15

Przykładowy współczynnik ψ dla szczególnych rodzajów pokrycia terenu:

Rodzaj zlewni	Współczynnik spływu ψ
asfalt	0,8 – 0,9
kostka	0,8 – 0,85
dachy o nachyleniu powyżej 15°	1,0
dachy o nachyleniu poniżej 15°	0,8
dachy żwirowe	0,5
ogrody dachowe	0,3
rampy i myjnie samochodowe	1,0
płyty z zalewanymi spoinami, pokryte papą lub betonem	0,9
chodniki pokryte płytami	0,6
chodniki nie pokryte płytami, podwórza i aleje	0,5
plac do gier i plac sportowe	0,25
ogrody	0,10 – 0,15
parki	0,05

Natężenie deszczu q i spływ Q_0

Natężenie deszczu obliczeniowego q_0 i spływ Q_0 jest to natężenie deszczu o wielkości odpływu co najmniej 15 l na sekundę, na 1 hektar powierzchni szczelnej.

$$q_0 = 15 \text{ l/s/ha}$$

Zgodnie z § 19.1.(1) Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. jest to wymagane natężenie odpływu z powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, centrów miast, dróg ekspresowych, dróg krajowych i wojewódzkich oraz parkingów.

Q_0 - spływ deszczu obliczeniowego

$$Q_0 = q_0 \times F \times \psi \times \varphi$$

INFORMACJE OGÓLNE

Natężenie deszczu nawałnego q_{\max} i spływ Q_{\max}

q_{\max} - natężenie deszczu l/s/ha występujące z częstotliwością wyrażoną w p% (wielkość występowania w okresie 100 lat), gdzie c - okres w ciągu, którego zdarza się deszcz o czasie trwania t minut oraz w zależności od średniej rocznej wysokości opadu H mm.

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

Uwaga:

Obliczenia można przeprowadzać według innych przyjętych metod obliczeniowych.

3. Przykład

Dane ogólne:

Zlewnia całkowita: $F = 8,5$ ha
Ogólny współczynnik spływu: $\psi = 0,4$
Natężenie deszczu obliczeniowe: $q_0 = 15$ l/s/ha
Natężenie deszczu nawałnego: $q_{\max} = 130$ l/s/ha
Współczynnik opóźnienia (n=6): $\varphi = 0,75$

1. Obliczamy spływ Q_0 :

$$Q_0 = q_0 \times F \times \psi \times \varphi$$
$$Q_0 = 15 \times 8,5 \times 0,4 \times 0,75$$
$$Q_0 = 38,25 \text{ l/s}$$

Dobrano separator Coalisator® L-BYPASS-W 40/400.

2. Sprawdzenie:

$$Q_{\max} = q_{\max} \times F \times \psi \times \varphi$$
$$Q_{\max} = 130 \times 8,5 \times 0,4 \times 0,75$$
$$Q_{\max} = 331,5 \text{ l/s} \quad (Q_{\max} < 400 \text{ l/s})$$

Separator Coalisator® L-BYPASS-W 40/400 dobrano prawidłowo.