

## OBLICZENIA EKOLOGICZNE według normy PN-S-02204:1997

- Podane wartości w tabeli należy odpowiednio interpolować.
- Podane wartości w tabeli dotyczą jezdni o 4 pasach ruchu
- Gdy pasów jest mniej niż 4 to stosować współczynnik  $3,2/n$
- Gdy pasów jest więcej niż 4 to stosować współczynnik  $5,2/n$
- $n$  - liczba pasów ruchu
- Zawartość substancji ropopochodnych wylicza się stosując współczynnik 0,08 do wartości z tabeli 6.

tabela 6.

Natężenie ruchu	Zawiesiny	
	teren niezabud.	teren zabudowany
tys. p/d	mg/l	mg/l
1	30	40
5	100	125
10	185	220
15	200	240
20	220	265
25	235	280
30	245	295
35	257	310
40	265	320
60	290	350
80	300	360
100	305	365

Zgodnie z rozporządzeniem z dnia 24 lipca 2006r. W sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 137 z 2006r. Poz. 984) - § 11, ust.3 pkt.4

dopuszczalna ilość zawiesin - 100mg/l

dopuszczalna zawartość substancji ropopochodnych - 15mg/l

### Droga wojewódzka Nr 655

odcinek: Poddubówek - Suwałki (teren niezabudowany)

SDR 2009	2 326 p/d	$n = 2$
SDR 2019	3 172 p/d	
SDR 2029	4 064 p/d	

zawiesiny z tab. 6 (interpolacja)

53	mg/l
68	mg/l
84	mg/l

#### 2009r.

wartość stężenia zawiesiny ogólnej w ściekach deszczowych

$$3,2 : 2 \times 53 = 85 \text{ mg/l}$$

stężenie substancji ropopochodnych

$$0,08 \times 85 = 7 \text{ mg/l}$$

2 pasy ruchu

#### 2019r.

wartość stężenia zawiesiny ogólnej w ściekach deszczowych

$$3,2 : 2 \times 68 = 109 \text{ mg/l}$$

stężenie substancji ropopochodnych

$$0,08 \times 109 = 9 \text{ mg/l}$$

2 pasy ruchu

#### 2029r.

wartość stężenia zawiesiny ogólnej w ściekach deszczowych

$$3,2 : 2 \times 84 = 134 \text{ mg/l}$$

stężenie substancji ropopochodnych

$$0,08 \times 134 = 11 \text{ mg/l}$$

2 pasy ruchu

PROJEKTANT  
w zakresie specjalności drogowej  
PDL/0030 ZOOD/04

inż. Renata Stankiewicz

**Podczyszczanie wód deszczowych z drogi wojewódzkiej nr 655, objętej przebudową o dł. ok.1092 m, przejście przez miejscowość PODDUBÓWEK, gmina Suwałki od km 82+500 do km 83+591,80.**

Przewidywane docelowe dane wyjściowe w zlewni:

q<sub>max</sub> [maksymalne natężenie deszczu miarodajnego] – 130 l/s x ha  
F<sub>zr</sub> [zlewnia zredukowana] – 0,577ha  
Q<sub>max</sub> [maksymalny przepływ] – 75 l/s  
Z<sub>1</sub> – dopuszczalna ilość zawiesin na wylocie – 100 mg/l  
Z<sub>1</sub> – przewidywana ilość zawiesin na wlocie – 134 mg/l  
wymagana minimalna skuteczność działania osadnika piasku -

Wymagana skuteczność usuwania zawiesiny przy przepływie nominalnym

$$\eta = \frac{(Z_1 - Z_2) \times 100\%}{Z_1} = \frac{(134 - 100) \times 100\%}{134} = 25,4\%$$

Roczna sucha masa osadu zatrzymanego w osadniku

$$M = \frac{F_{zr} * (Z_{wlot} - Z_{wylot}) * H_r}{100} = \frac{0,577 * (134 - 100) * 800}{134} = 117,12 \text{ kg / rok}$$

gdzie:

F<sub>zr</sub> – powierzchnia zredukowana zlewni [ha]  
Z<sub>wlot</sub> – stężenie zawiesiny ogólnej na wlocie do osadnika [mg/dm<sup>3</sup>]  
Z<sub>wylot</sub> – stężenie zawiesiny ogólnej na wylocie z osadnika [mg/dm<sup>3</sup>]  
H<sub>r</sub> – roczna wysokość opadów [mm]

Objętość osadu ze zlewni:

$$V_{os} = \frac{M * V_u}{n * 1000} = \frac{117,12 * 1,1}{2 * 1000} = 0,064 \text{ m}^3$$

gdzie założona objętość właściwa osadu dla uwodnienia = 40% wynosi V<sub>u</sub> = 1,1 m<sup>3</sup>/ 1000 kg s.m.o.,  
zalecana krotność usuwania osadu w ciągu roku n=2.

Wysokość części osadowej

$$h_o = \frac{V_{os}}{A} = \frac{0,064}{1,13} = 0,057 \text{ m}, \text{ gdzie:}$$

A – powierzchnia dobranej osadnika DN1200 w planie [m<sup>2</sup>]

#### Część przepływowa osadnika

$$F_p = \frac{Q}{V_{\max} \times 3600} = \frac{75}{0,05 \times 3600} = 0,42 m^2, \text{ gdzie:}$$

$F_p$  – przekrój czynny części przepływowej [ $m^2$ ]

$Q$  – przepływ obliczeniowy [ $m^3/h$ ]

$V_{\max}$  – prędkość graniczna [ $m/s$ ]

#### Wysokość części przepływowej

$$h_p = \frac{F_p}{B} = \frac{0,42}{0,6} = 0,7 m,$$

$B$  – średnia szerokość przepływającej strugi [ $m$ ]  $B = \frac{D_w}{2}$

#### Wysokość czynna osadnika

$$h_{cz} = h_o + h_p = 0,757 m$$

#### Objętość czynna osadnika

$$V_{cz} = h_{cz} \times A = 0,757 \times 1,13 = 0,86 m^3$$

Dla w/w parametrów dobrano pionowy osadnik piasku o przepływie poziomym DN 1200  $V=1,0 m^3$  prod. ECOL-UNICON.

Nazwa i opis urządzenia
<b>Osadnik OS DN 1200 <math>V_{cz} = 1,0 m^3</math></b>  - pojemność czynna $1\,000 dm^3$ - średnica rur wlot/wylot: DN max – 400 mm - średnica zbiornika Dw/Dz – 1200/1500 mm;

#### **Filia Białystok**

tel./fax: (85) 740 44 12

tel. kom.: 0 502 186 161

bialystok@ekol-unicon.com.pl

#### **Ekol-Unicon Sp. z o.o.**

ul. Równa 2, 80-067 Gdańsk

NIP: 584-13-83-568

www.ekol-unicon.com.pl



### **Charakterystyka zastosowanego osadnika:**

Urządzenie posiada aktualną Aprobate Techniczną Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie. Korpus wykonany jest z betonu wibroprasowanego C 35/45, wodoszczelnego W8 i mrozoodpornego F150, nie wymaga stosowania dodatkowych płyt dociążających i kotwiących, może przenosić obciążenia do 40 ton.

Do wysokości powyżej otworów wlotowego i wylotowego korpusy zaprojektowanych urządzeń wykonane są z elementów betonowych łączonych za pomocą żywic epoksydowych – wykonane w ten sposób zbiorniki charakteryzują się dużą wytrzymałością i szczelnością.

Osadnik pionowy dobrany został w oparciu o obliczenia hydrauliczne zlewni, tzn. zapewnienie wymaganej skuteczności zatrzymania zawiesiny w oparciu o dopływ nominalny do układu (Q nom) oraz zabezpieczenie osadnika przed wypłukaniem zawiesiny (poprzez zapewnienie odpowiedniej pojemności czynnej) w oparciu o dopływ maksymalny do układu (Q max).

Dobry osadnik dostosowany jest do przejęcia całego przepływu obliczeniowego - bez konieczności stosowania przelewu by-passowego, będzie oczyszczać ścieki deszczowe do parametrów zgodnych z Rozporządzeniem MŚ, tj. zawartość zawiesiny na odpływie poniżej 100mg/l.

### **Wytyczne posadowienia korpusu urządzenia:**

W przypadku występowania gruntów nośnych urządzenie nie wymaga przygotowania specjalnego fundamentu. Dno wykopu w miejscu posadowienia urządzenia należy przygotować wykonując podbudowę grubości 10 cm z betonu B-7,5 lub B-10, względnie usypując warstwę grubego żwiru lub pospółki grubości min. 10 cm i zagęszczając aż do uzyskania odpowiedniej rzędnej.

Z poważaniem

Adam Dubowski

**Filia Białystok**

tel./fax: (85) 740 44 12

tel. kom.: 0 502 186 161

bialystok@ekol-unicon.com.pl

**Ekol-Unicon Sp. z o.o.**

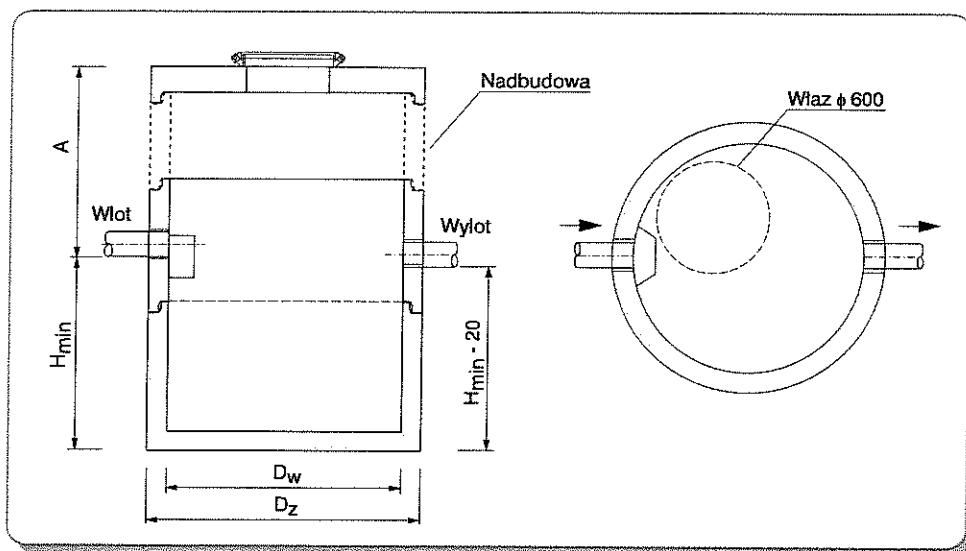
ul. Równa 2, 80-067 Gdańsk

NIP: 584-13-83-568

[www.ekol-unicon.com.pl](http://www.ekol-unicon.com.pl)

# OSADNIKI - O/S

PRODUCENT: EKOL-UNICON SP. Z O.O. tel.: (0-58) 306 56 78 [www.ochrona-wod.pl](http://www.ochrona-wod.pl)



Średnica D <sub>w</sub>	Średnica D <sub>z</sub>	Objętość czynna V <sub>min</sub>	Wysokość wlotu H <sub>min</sub> *)	Wymiar A <sub>min</sub> **)	Ciężar [kg]	Ciężar kręgów nadbudowy		
						h=0,25 m	h=0,50 m	h=1,00 m
[mm]	[mm]	[m³]	[mm]	[mm]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]
1200	1500	1,0	1050	1000	3910	340	680	1370
		1,5	1500	1050	4590			
		2,0	1940	1110	5270			
1500	1800	2,0	1300	1050	5870	470	940	1880
		2,5	1590	1010	6340			
		3,0	1870	980	6810			
2000	2300	3,0	1130	1220	8400	-	1230	2450
		5,0	1770	1080	9630			
		7,5	2560	1290	12080			
2500	2750	5,0	1190	1180	10230	-	1190	-
		7,5	1700	1170	11420			
		12,5	2720	1150	13800			
3000	3300	12,5	1940	1460	19170	-	1790	-
		15	2300	1600	20960			
		20	3000	1400	22750			

\*) Zwiększenie wymiaru H<sub>min</sub> powoduje zmniejszenie o odpowiednią wartość wymiaru A

\*\*) Zwiększenie wartości A poprzez zastosowanie dodatkowych kręgów nadbudowy

Osadnik przeznaczony jest do zatrzymywania zawiesziny z wód deszczowych lub ścieków technologicznych płynących grawitacyjnie przed wprowadzeniem ich do separatora lub odbiornika. Redukuje zawartość zawiesziny w podczyszczanych ściekach, zabezpiecza separator przed szybkim zamuleniem i poprawia warunki jego pracy.

W skład osadnika wchodzi: monolityczny krąg denny, kręgi pośrednie, pokrywa betonowa oraz właz żeliwny φ 600. Na włocie do osadnika może być umieszczony stalowy lub aluminiowy deflektor. Do wysokości powyżej otworów wlotowego i wylotowego korpus wykonany jest z elementów betonowych łączonych za pomocą żywicy epoksydowych co zapewnia dużą wytrzymałość i szczelność. W przypadku dużych osadników, ze względu na ich ciężary i gabaryty, korpusy dostarczane są w elementach do montażu na placu budowy - dostawa obejmuje uszczelki do połączeń kręgów lub zaprawę wodoszczelną. W przypadku podłączeń rur PCV od φ 110 do φ 400 w elementach osadnika wykonywane są otwory zaopatrzone w uszczelki gumowe zapewniające szybkie, szczelne i elastyczne podłączenie. Dla rur innych rodzajów elementy osadnika zaopatrzone są w odpowiednie przejścia szczelne lub adaptory (wykonywane na indywidualne zamówienie klienta).

Istnieje możliwość zmiany objętości osadnika przez inne rozmieszczenie otworów do podłączenia rur.

W przypadku występowania zwierciadła wody gruntowej powyżej poziomu posadowienia osadnika, należy sprawdzić warunki stateczności posadowienia urządzenia w najbardziej niekorzystnych warunkach - maksymalny poziom zwierciadła wody gruntowej przy opróżnionym osadniku (np. w czasie jego czyszczenia).

Studzienki betonowe, z których wykonywane są korpusy osadników posiadają Aprobata Techniczną IBDiM AT/2002-04-1386 oraz Aprobata Techniczne COBRTI INSTAL AT/2001-02-1132 i AT/2001-02-1164.

Ekol-Unicon Sp. z o.o. zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian w konstrukcji urządzeń, bez uprzedniego powiadomienia.