

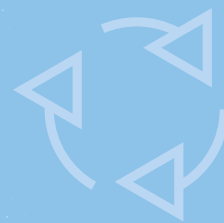
ecol-unicon



# Sztuka ochrony wód

---

**KATALOG PRODUKTÓW 2019/2020**



# Sztuka ochrony wód

---

Hasło przewodnie najnowszej edycji KATALOGU PRODUKTÓW 2019/2020 firmy Ecol-Unicon nie jest przypadkowe.

Stawiamy na ekologię, bo dobro naszej planety jest dla nas ważne.

Zachęcamy do korzystania z elektronicznej wersji katalogu i z góry dziękujemy za proekologiczną postawę.

---

## CZY WIESZ, ŻE...

do wyprodukowania KATALOGU PRODUKTÓW 2019/2020 w nakładzie 2 000 sztuk należy zużyć 26 500 litrów wody i 17 drzew

Jeżeli nie musisz – nie drukuj KATALOGU PRODUKTÓW!

Jeżeli tylko drukowana wersja KATALOGU PRODUKTÓW pozwala Ci efektywniej pracować – zamów u nas katalog wyprodukowany na papierze pochodzącym w 100% z recyklingu.

---



=



+



26 500 l wody

17 drzew

---



## ROZDZIAŁ I

### TRANSPORT, PODCZYSZCZANIE, MAGAZYNOWANIE ORAZ WYKORZYSTANIE WÓD DESZCZOWYCH

---

<b>1.1</b>	HYDROZONE – wielofunkcyjne zbiorniki retencyjne .....	7
<b>1.2</b>	Separatory substancji ropopochodnych .....	19
	Karta katalogowa ESL-Z .....	22
	Karta katalogowa ESL-OW .....	23
	Karta katalogowa ESL-ZH .....	25
	Karta katalogowa ESK .....	26
	Karta katalogowa ESK-H .....	27
<b>1.3</b>	Osadniki .....	29
	Karta katalogowa EOW-1 .....	33
	Karta katalogowa EOW-2 .....	34
	Karta katalogowa EOS-O .....	35
<b>1.4</b>	Pompownie wód deszczowych .....	37
	Karta katalogowa EPD .....	41



## ROZDZIAŁ 2

### TRANSPORT I PODCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW SANITARNYCH

---

<b>2.1</b>	Tłocznie ścieków .....	45
	Karta katalogowa ETS .....	51
	Karta katalogowa ESS .....	52
	Karta katalogowa ESS-PE .....	53
<b>2.2</b>	Pompownie ścieków .....	55
	Karta katalogowa EPS .....	59
<b>2.3</b>	Oczyszczalnie ścieków BIOFIT .....	61
<b>2.4</b>	Neutralizatory odorów i substancji toksycznych .....	67
	Karta katalogowa Neutralizatory aktywne .....	70
	Karta katalogowa Neutralizatory pasywne .....	71
<b>2.5</b>	Separatory tłuszczu .....	73
	Karta katalogowa EST .....	75
	Karta katalogowa EST-H .....	75



## ROZDZIAŁ 3

### ZARZĄDZANIE I AUTOMATYKA

---

<b>3.1</b>	BUMERANG SMART .....	79
<b>3.2</b>	Alarmy .....	85

# Słowem wstępu

---

Szanowni Państwo,

przygotowaliśmy kolejne wydanie Katalogu Produktów Ecol-Unicon. Znajdą Państwo w nim naszą aktualną ofertę i specyfikacje techniczne urządzeń.

Jest nam niezmiernie miło, że od wielu lat produkty i technologie, które oferujemy, cieszą się tak dużym zaufaniem projektantów, inwestorów i wykonawców. Potwierdzają to tysiące sprzedanych i zamontowanych urządzeń Ecol-Unicon w Polsce i za granicą. Przy tworzeniu i rozwijaniu naszych technologii od zawsze przyświeca nam misja zachowania najwyższych standardów ekologicznych, zgodnie z mottem: „W interesie środowiska działamy bez kompromisów”. Dlatego stosując rozwiązania Ecol-Unicon można być pewnym, że zachowane zostaną wysokie normy jakościowe, potwierdzone licznymi certyfikatami.

Naszym celem jest, aby w każdym obszarze naszej działalności ekologia była na pierwszym miejscu, dlatego zachęcamy naszych Klientów do korzystania z katalogu dostępnego online – do pobrania na naszej stronie internetowej. Prosimy o pozostawienie adresu e-mail podczas pobieraniu katalogu, a my zadamy, aby w momencie jego aktualizacji otrzymali Państwo jego zmienioną wersję. Jeżeli jednak bardziej komfortowo pracuje się Państwu z wykorzystaniem wersji drukowanej, to na zamówienie dostarczymy katalog wydrukowany na papierze z recyklingu.

Życzymy owocnej pracy ze wsparciem Katalogu Produktów Ecol-Unicon.

Zespół Ecol-Unicon

---





# ROZDZIAŁ I

# WODY DESZCZOWE

---

TRANSPORT, PODCZYSZCZANIE,  
MAGAZYNOWANIE ORAZ WYKORZYSTANIE  
WÓD DESZCZOWYCH



## Czy wiesz, że...

Szacuje się, że do 2025 r. około 1/3 ludzkości nie będzie miała dostępu do wystarczającej ilości wody pitnej, a w 2050 r. zasoby wody mogą całkowicie się wyczerpać.

# 1.1 HYDROZONE – WIELOFUNKCYJNE ZBIORNIKI RETENCYJNE

HYDROZONE to zbiorniki retencyjne z możliwością wyposażenia w instalowane w ich wnętrzu zaawansowane technologicznie moduły. Dostępne opcje modułów (elementów wyposażenia) zaspokajają potrzeby podczyszczania, retencjonowania oraz wykorzystania wód opadowych i roztopowych. Zmagazynowana woda deszczowa jest naturalnym źródłem wody miękkiej, która idealnie nadaje się do zastosowania w celach komunalnych w miastach i gminach, przemyśle i obiektach komercyjnych, jak również w budownictwie mieszkaniowym.


Zbiorniki HYDROZONE to innowacyjne podejście do problemu retencji oraz systemów deszczowych. Ograniczają koszty związane z opłatami za retencję utraconą oraz zatrzymują wodę w miejscu powstawania, co pozwala spełnić założenia dyrektyw europejskich i aktualnego Prawa Wodnego.

## HYDROZONE






retencja w zgodzie z naturą



### ZASTOSOWANIE

-  budownictwo deweloperskie
-  obiekty przemysłowe i komercyjne
-  miasta i gminy
-  MOP i stacje benzynowe

### ZALETY

-  modułowa konstrukcja: szybki montaż i dopasowanie do kształtu działki
-  funkcja podczyszczająca, tj. układ osadnik i separator instalowane w korpusie zbiornika
-  idealne rozwiązanie dla terenów mocno zurbanizowanych
-  możliwość zagospodarowania terenu nad zbiornikiem, np. na cele rekreacyjne
-  ograniczenie opłat za retencję utraconą (zgodnie z Prawem Wodnym)

Zbiorniki HYDROZONE zostały przeanalizowane pod kątem wpływu produktu na środowisko, człowieka oraz otoczenie, w wyniku czego wydana została **ECOKARTA**, która jednoznacznie określa, iż umieszczenie urządzenia w projekcie przyczynia się do uzyskania punktów w procesie ekologicznej certyfikacji budynków. Informacje zawarte w **ECOKARTA** przydatne są m.in. przy uzyskiwaniu certyfikatów LEED, BREEAM.

## TYPY



To najbardziej zaawansowane technicznie rozwiązanie HYDROZONE, w którym zastosowane moduły nie tylko podczyszczają, retencjonują, ale również pozwalają na wykorzystanie zmagazynowanej wody w zależności od potrzeb, np. do nawadniania terenów zielonych, mycia ulic czy zasilania fontann. To rozwiązanie sprawia, że inwestycja staje się jeszcze bardziej ekologiczna.



Zbiorniki CLEAN zostały wyposażone w moduły pozwalające na podczyszczenie wód opadowych i roztopowych przed odprowadzeniem do środowiska. Zastosowanie kilku funkcji w jednym zbiorniku idealnie sprawdza się w ciasnej zabudowie miejskiej. Przy projektowaniu niezbędne jest również uwzględnienie funkcji regulacji odpływu.

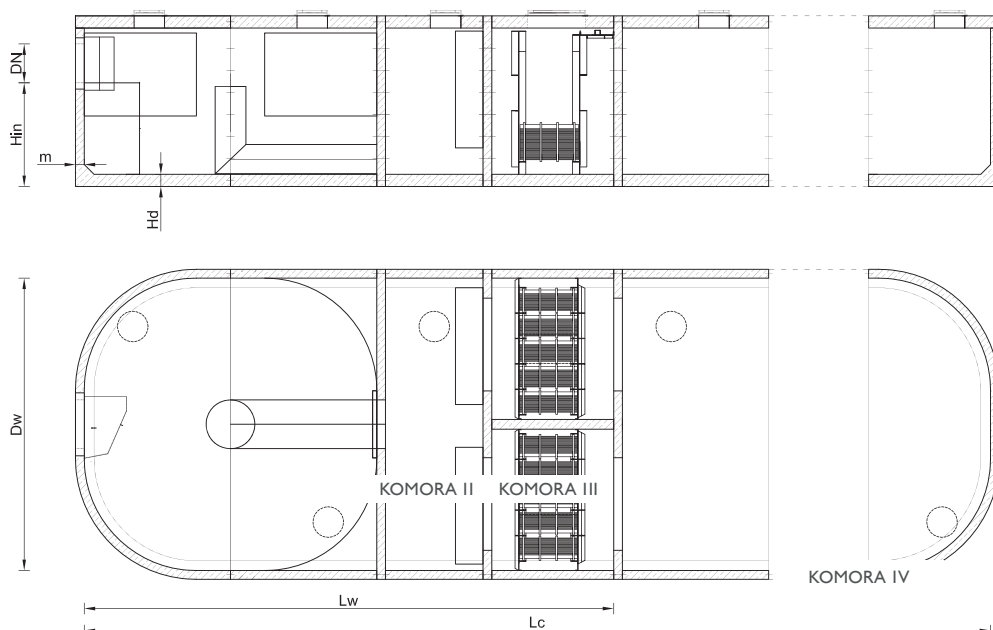


Zbiorniki, których podstawowym zadaniem jest chwilowe przetrzymanie i stopniowe odprowadzenie wód opadowych. Celem ich zastosowania jest zapobieganie powodziom czy podtopieniom. Projektując zbiornik BASIC należy uwzględnić konieczność regulacji odpływu poprzez regulator czy pompę lub zastosować otwory rozsączające.

## BUDOWA

Podstawą zbiorników HYDROZONE są prefabrykowane zbiorniki żelbetowe DZB, które w typach CLEAN i BENEFIT są dodatkowo podzielone przegrodami na komory - moduły funkcyjne:

- **komora I**, stanowiąca osadnik wirowy, w którym zatrzymywane są zawiesiny,
- **komora II**, w której, dzięki zasyfonowaniu odpływu, zachodzi separacja zanieczyszczeń lżejszych od wody,
- **komora III**, w której znajduje się separator substancji ropopochodnych,
- **komora IV** stanowiąca komorę retencyjną.



**APROBATA  
TECHNICZNA ITB  
oraz IBDiM**

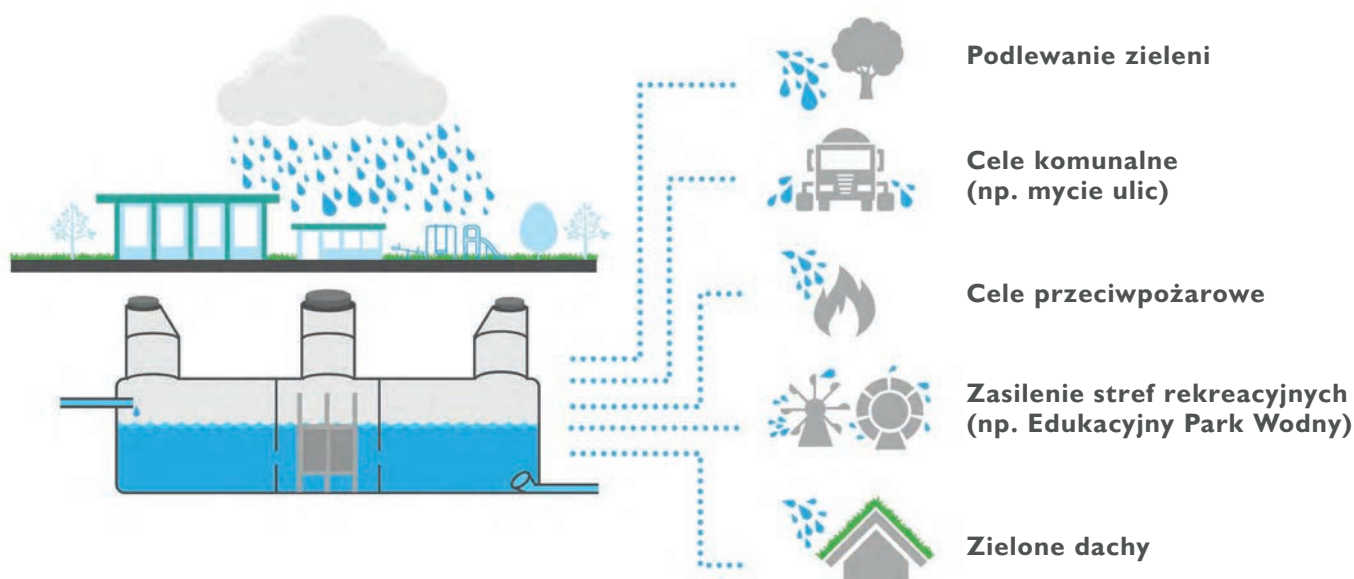




Wlot do komory I ukierunkowuje strugę stycznie do ścianki zbiornika, co zapewnia wymuszenie ruchu wirowego. W centralnej części komory I znajduje się wylot w postaci rury centralnej. Za jej pośrednictwem podczyszczone z zawieszin wody opadowe odprowadzane są do kolejnej komory. Komora II posiada zaszyfowanie na odpływie w postaci pionowej przegrody, umieszczonej przed wylotem z tej komory. Podstawowym wyposażeniem komory III jest sekcja lamelowa, zwiększająca efektywność separacji

zanieczyszczeń olejowych. Część odpływowa komory III wyposażona jest w zamknięcie zabezpieczające przed przelewaniem się do niej zawartości komory separacji w sytuacji podpiętrzenia w komorach dopływu i separacji, spowodowanej np. podtopieniem separatora. Komora IV pełni funkcję retencyjną i w zależności od miejsca zabudowy oraz indywidualnych potrzeb może być wyposażona w regulator przepływu, pompownię i/lub otwory umożliwiające rozsączanie do gruntu.

W wersji BENEFIT, zgodnie z zapotrzebowaniem Klienta, zastosowana jest co najmniej jedna z funkcji wykorzystania zgromadzonych wód:



Integralnym elementem HYDROZONE jest system zarządzania BUMERANG SMART, który pozwala zdalnie monitorować i sterować retencją. Więcej w Rozdziale 3, str. 79



WIĘCEJ NA STRONIE:  
[www.ecol-unicon.com/hydrozone](http://www.ecol-unicon.com/hydrozone)



Zbiorniki HYDROZONE zbudowane są z prefabrykowanych żelbetowych zbiorników DZB. Szczegółowe informacje znajdziesz na stronie: [ecol-unicon.com/dzb](http://ecol-unicon.com/dzb)

## MONTAŻ

Elementy zbiorników powinny być posadawiane w odwodnionym wykopie, na odpowiednio przygotowanym podłożu – podbudowie z betonu lub żelbetowej płycie fundamentowej. Roboty ziemne związane bezpośrednio z wykonaniem wykopu, przygotowaniem podłoża, posadowieniem oraz wykonaniem zasypki zbiornika należy prowadzić zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym, zawierającym informacje o lokalnych warunkach gruntowo-wodnych oraz zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznej danej inwestycji, dotyczącej prowadzenia robót ziemnych.

Na prawidłowo przygotowanym podłożu, po sprawdzeniu rzędnych, należy posadzić korpus HYDROZONE, podłączyć rury,

wyposażenie zastosowanych modułów i zamontować pokrywę. W zależności od agresywności środowiska, zewnętrzne powierzchnie zbiorników mogą być pokryte powłokami zabezpieczającymi, np. warstwą hydroizolacyjną.

Po całkowitym zamontowaniu zbiornika oraz po upływie czasu niezbędnego do zawiązania zapraw zastosowanych przy montażu, należy wykonać próbę szczelności na eksfiltrację (metodą określoną w normie PN-B-10702:1999). Na czas próby szczelności należy zapewnić dostęp z każdej strony do zbiornika. Następnie należy starannie zasypać wykop zagęszczając grunt.

## EKSPLOATACJA

Regularne przeglądy i właściwa eksploatacja to warunek prawidłowej pracy oraz wydłużenie żywotności urządzenia. Zbiorniki należy regularnie kontrolować, najlepiej w okresach większego obciążenia (jesień – wiosna), minimalnie dwa razy do roku i w razie potrzeby czyścić, nie dopuszczając do całkowitego wypełnienia osadami. Zadania niezbędne w celu utrzymania zbiorników w stanie umożliwiającym ich prawidłowe funkcjonowanie:

- sprawdzenie i/lub opróżnienie każdej z komór z wody i zanieczyszczeń (firma z koncesją na utylizację odpadów),
- kontrola stanu technicznego korpusu betonowego (żelbetowego), szczelności połączeń między elementami, zagłębień technologicznych, stanu powłok wewnętrznych,
- kontrola stanu technicznego wyposażenia wewnętrznego układu podczyszczającego,
- mycie wodą pod ciśnieniem powierzchni wewnętrznych korpusu oraz wszystkich części technologicznych wyposażenia wewnętrznego,

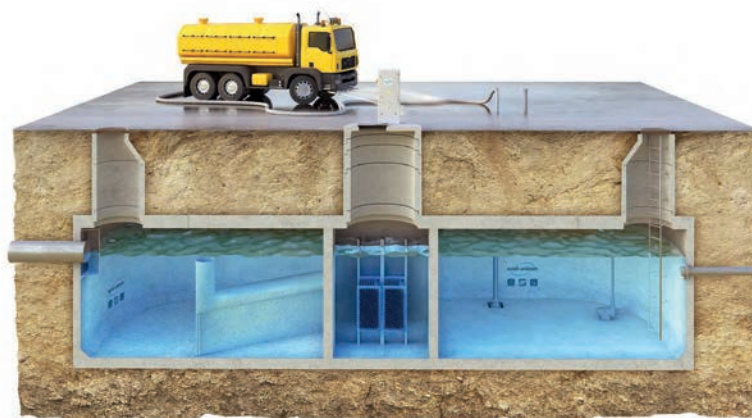
- zbiorniki z króćcami ssawnymi – sprawdzenie stanu technicznego koszy ssawnych i rur ssawnych,
- zbiorniki z zasilaniem na układ nawadniania – czyszczenie filtrów mechanicznych dyskowych na wyjściu ze zbiornika,
- zbiorniki z otworami rozsączającymi – usunięcie materiału uszczelniającego i warstwy osadu nagromadzonego w otworach rozsączających, sprawdzenie chłonności gruntu, w razie konieczności wymiana geowłókniny i kruszywa w otworach rozsączających,
- sprawdzenie poprawności działania instalacji sygnalizacyjnej (czujniki i sygnalizatory),
- przegląd urządzeń wg instrukcji eksploatacji tych urządzeń (układ pompowy, zawór pływakowy, regulator przepływu).



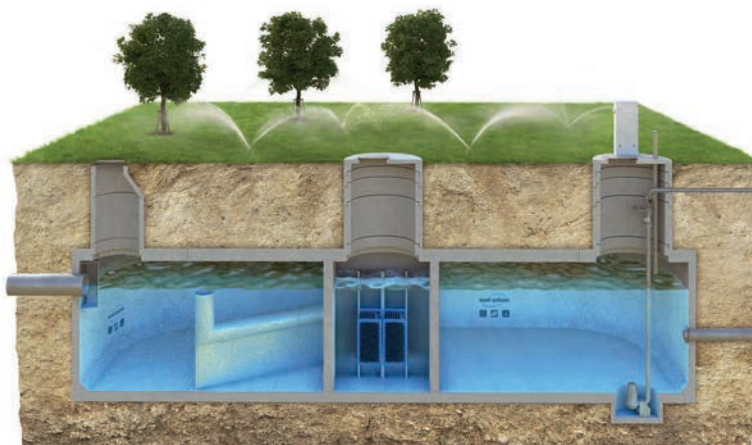
## PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ



Układ zbiornika retencyjnego HYDROZONE z funkcją przeciwpożarową



Układ zbiornika retencyjnego HYDROZONE z funkcją podczyszczania oraz możliwością pobierania wody, np. przez pojazdy czyszczące ulice



Układ zbiornika retencyjnego HYDROZONE z funkcją podczyszczającą oraz wykorzystaniem wody do nawadniania terenów zielonych



Układ zbiornika retencyjnego HYDROZONE z funkcją podczyszczania oraz kontrolowanym odprowadzeniem wody do odbiornika

## Przykład 1

### Układ podczyszczający z funkcją retencyjną w zwartej zabudowie zlewni miejskiej

Dobrym przykładem zastosowania urządzeń HYDROZONE z linii CLEAN może być zastąpienie tradycyjnego układu podczyszczającego wody deszczowe (separatora zawieszin oraz separatora substancji ropopochodnych), zbiornika retencyjnego oraz pompowni jednym urządzeniem. Na niewielkiej działce gminnej, która pełni rolę parkingu przy budynku użyteczności publicznej, udało się wkomponować wspomniane urządzenie wielofunkcyjne.

Taka lokalizacja ułatwi dokonywanie przeglądów, czyszczenie oraz prowadzenie innych czynności eksploatacyjnych jakie będą konieczne przez cały okres użytkowania HYDROZONE, bez konieczności tymczasowego zamknięcia fragmentu drogi.

Założeniem rozwiązania projektowego było podczyszczenie wód deszczowych generowanych ze zlewni o powierzchni zredukowanej 1,5 ha, retencjonowanie ich oraz przepompowanie do studni rozprężnej zlokalizowanej ponad 120 metrów dalej, przy rowie będącym końcowym odbiornikiem wód z tej zlewni.

#### PARAMETRY ZBIORNIKA

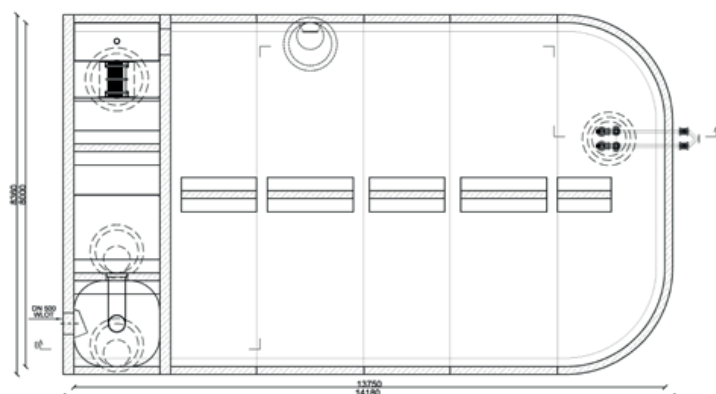
$$Q_{\text{nom}} = 20 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{max}} = 200 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$V_{\text{ret}} = 200 \text{ m}^3$$

$$Q_{\text{pomp}} = 5 \text{ dm}^3/\text{s}$$

#### Przekrój A-A



## Przykład 2

### Zbiornik z funkcją przeciwpożarową

HYDROZONE z linii BENEFIT może pełnić także rolę zbiornika przeciwpożarowego. Ze względu na wymogi bezpieczeństwa, oprócz zasilania wodą deszczową przewiduje się również zasilanie z sieci wodociągowej, przy czym całkowite napięcie pojemności przeciwpożarowej zbiornika musi nastąpić w określonym czasie. Zaletą takiego rozwiązania jest oszczędność miejsca, szczególnie na terenach z rozbudowaną infrastrukturą podziemną, a możliwość zintegrowania takiego systemu z urządzeniami podczyszczającymi pozwala na wyeliminowanie kilku studni podczas trasowania kanalizacji. Rozwiązanie tego typu zaproponowano na jedną z inwestycji w centralnej Polsce.



#### HYDROZONE BENEFIT

Wytężnymi doborowymi były pojemności: retencyjna oraz przeciwpożarowa, a także konieczność zachowania grawitacyjnego odpływu wody deszczowej. Urządzenie zlokalizowane będzie pod parkingiem i jego korpus musi być w stanie przenieść obciążenia od ruchu kołowego.

#### PARAMETRY DOBORU

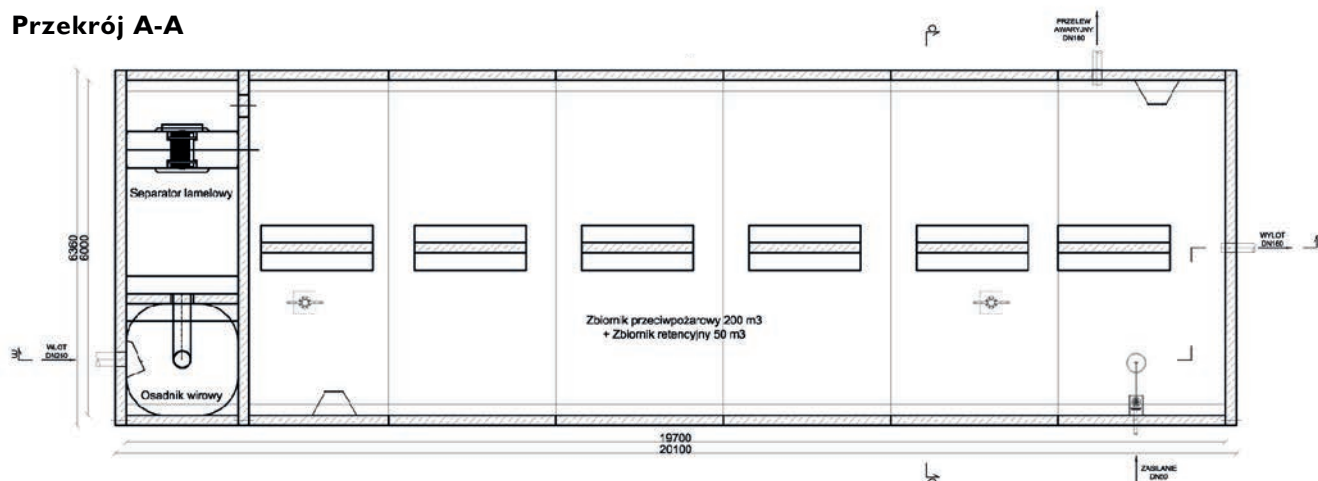
$$Q_{\text{nom}} = 10 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{max}} = 100 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$V_{\text{ret}} = 89 \text{ m}^3$$

$$Q_{\text{pomp}} = 5 \text{ dm}^3/\text{s}$$

#### Przekrój A-A



### Przykład 3

## Zbiornik retencyjny z funkcją podczyszczającą oraz podczyszczalnią hydrofitową

Dla dużego miasta w centralnej Polsce przygotowaliśmy koncepcję rozwiązania, którego celem była poprawa komfortu życia mieszkańców oraz warunków sanitarnych i bezpieczeństwa przez redukcję podtopień terenu w czasie deszczy nawalnych. Dodatkowo wody opadowe należało podczyścić z zawiesiny mineralnej, substancji ropopochodnych oraz zanieczyszczeń organicznych.

Zaproponowaliśmy zbiornik HYDROZONE BENEFIT z dodatkową funkcją hydrofitową.

Oczyszczone w układzie podczyszczającym wody opadowe przepływają do części retencyjnej zbiornika, który podzielony jest na trzy części: użytkową, roboczą i awaryjną.

W części użytkowej gromadzona woda przeznaczona jest do celów komunalnych (mycie ulic, czyszczenie kanałów, podlewanie zieleni) oraz zapewnia wodę na zasilanie części hydrofitowej w okresie bezdeszczowym.

Część robocza retencjonuje dopływające wody opadowe, które następnie są przepompowywane na układ hydrofitowy celem podczyszczenia z zanieczyszczeń organicznych.



HYDROZONE BENEFIT

Część awaryjna przeznaczona jest do retencjonowania dopływających wód deszczowych w sytuacji przepelnienia części roboczej, np. w sytuacji braku zasilania układu pompowego. Wody deszczowe z części awaryjnej przepływają do odbiornika grawitacyjnie. Na wylocie ze zbiornika umieszczony jest hydrodynamiczny regulator przepływu, ograniczający zrzut wód opadowych.

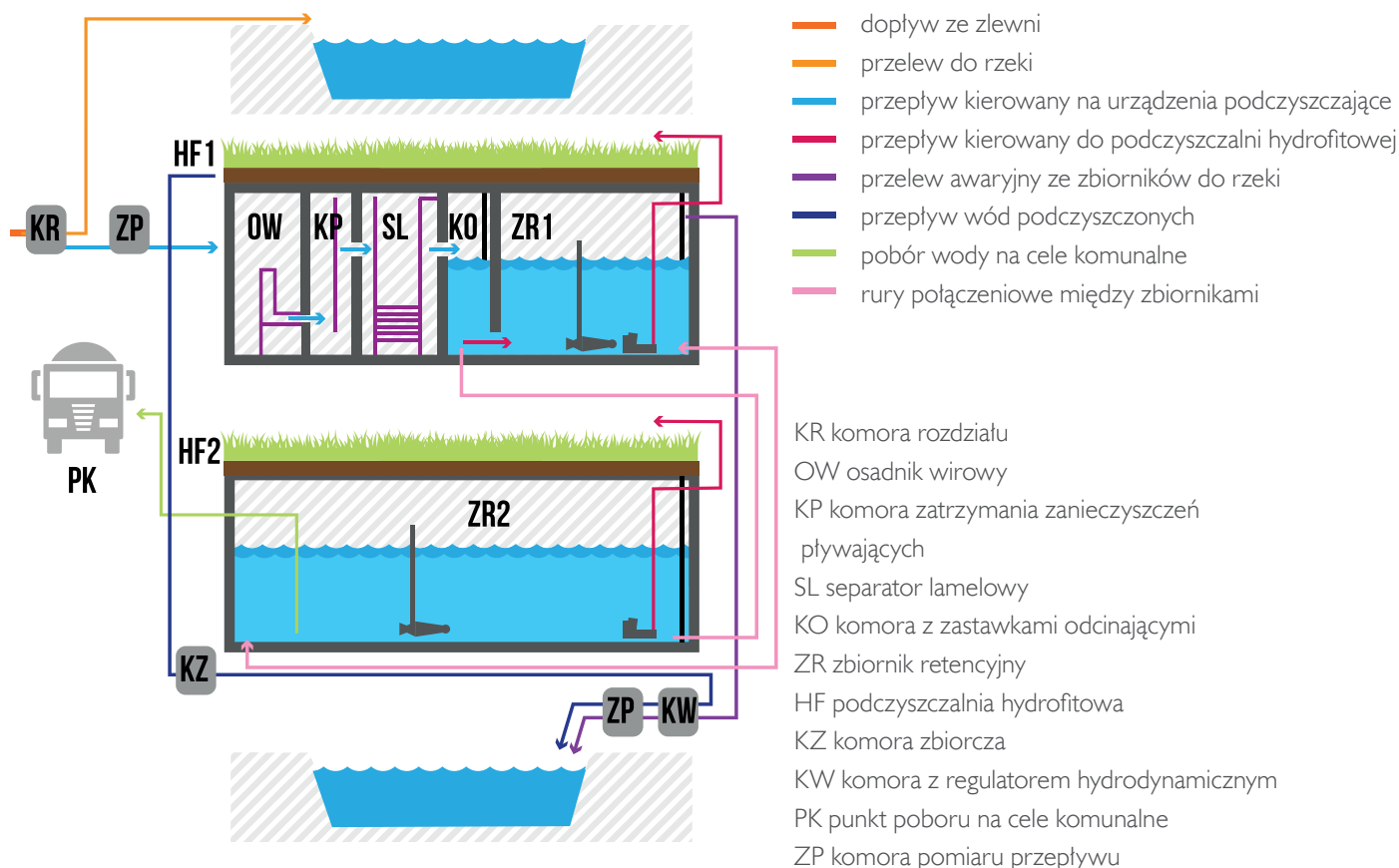
Ze względu na występowanie w wodach opadowych dużych ładunków zanieczyszczeń organicznych, wody te przed odprowadzeniem do rzeki są przepompowywane do podczyszczalni hydrofitowej, znajdującej się nad zbiornikami retencyjnymi. Podczyszczalnia umieszczona jest w otwartych zbiornikach modułowych, prefabrykowanych, żelbetowych. Układ „piętrowy” podczyszczalni względem zbiorników ogranicza miejsce niezbędne do zabudowy układu oraz ogranicza długość instalacji.

#### PARAMETRY DOBORU

$$V_{\text{ret}} = 900 \text{ m}^3$$

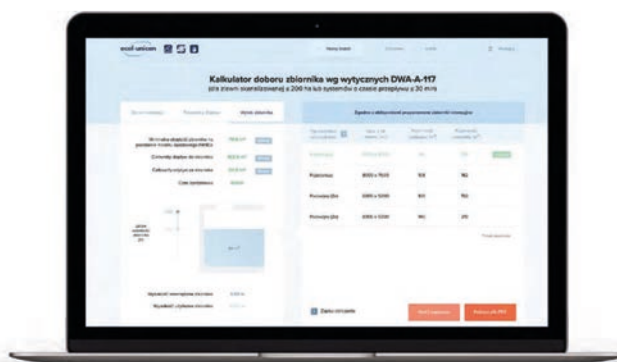
$$Q_{\text{nom}} = 300 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{max}} = 600 \text{ dm}^3/\text{s}$$

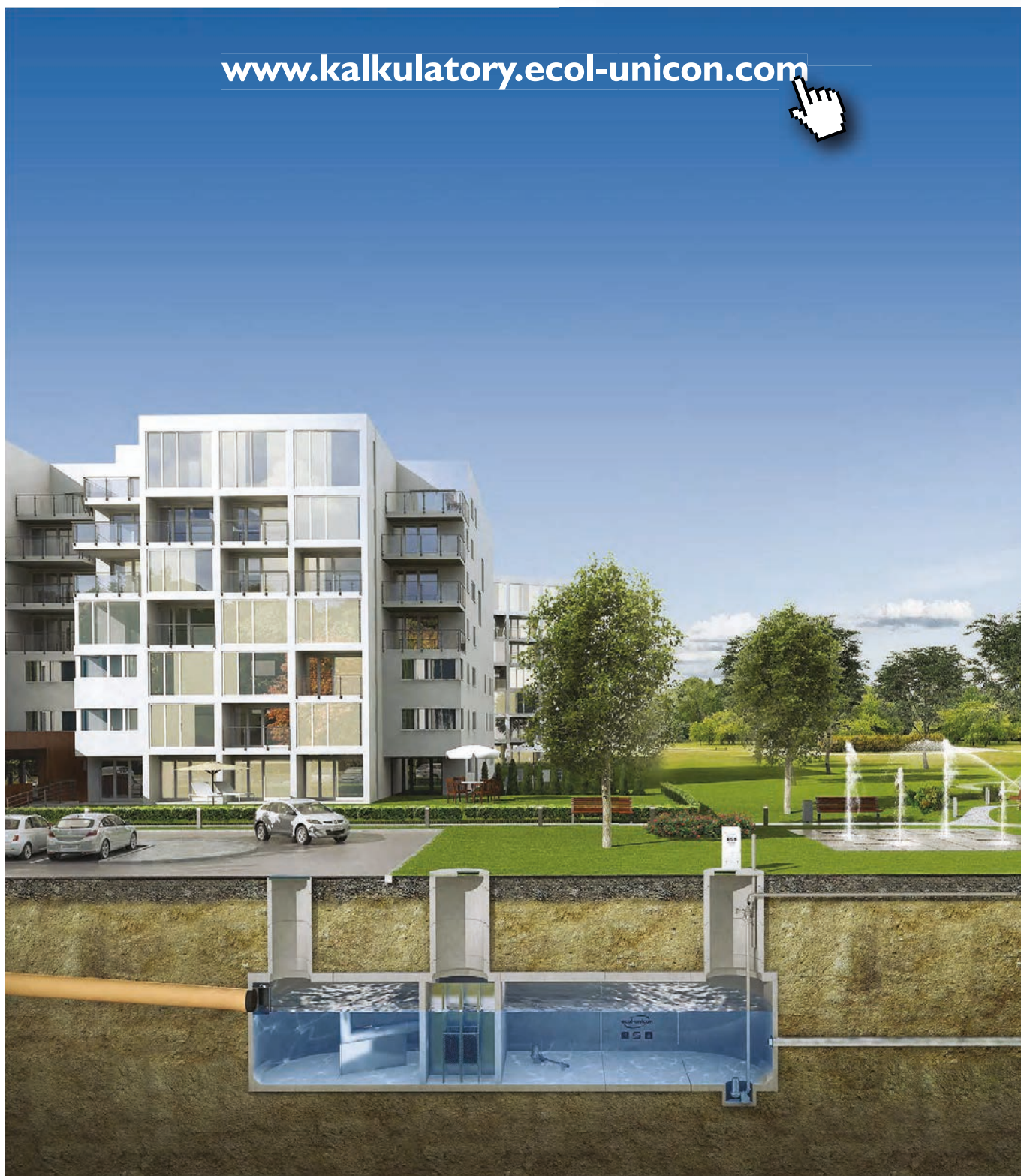


Zależy Ci na szybkim doborze zbiornika retencyjnego – skorzystaj z naszego kalkulatora doboru!

Dobierz optymalny zbiornik do swoich potrzeb z wykorzystaniem danych z modelu PANDa.



[www.kalkulatory.ecol-unicon.com](http://www.kalkulatory.ecol-unicon.com)



## HYDROFUN Edukacyjny Park Wodny



**HYDROFUN Edukacyjny Park Wodny** to przestrzeń rekreacyjno-edukacyjna, gdzie dzieci i młodzież mogą zapoznać się z zagadnieniem retencjonowania i wykorzystania wody opadowej oraz poznać zasady działania urządzeń hydrotechnicznych. W przystępny sposób mogą dowiedzieć się jaką funkcję pełnią ogrody deszczowe, sprawdzić jak działa śruba Archimedesesa czy zapora wodna, poznać działanie turbiny Peltona i młyna wodnego. Moduły edukacyjne zostały zaprojektowane tak, aby były interesujące dla każdej grupy wiekowej.

HYDROFUN idealnie wkomponowuje się w przestrzenie zielone w mieście czy gminie, tj. parki i tereny rekreacyjne. Może być również atrakcją dla mieszkańców osiedli mieszkaniowych czy uczniów szkół.

Edukacyjny Park Wodny wykorzystuje w swoim układzie wodę deszczową zgromadzoną w podziemnym zbiorniku **HYDRO-ZONE BENEFIT**, umiejscowionym pod parkingiem.

Woda deszczowa może być wykorzystana do różnych celów, a w przypadku braku możliwości jej wykorzystania, odprowadzona jest do gruntu za pośrednictwem ogrodu deszczowego.

Układ technologiczny HYDROFUN stanowią połączone ze sobą podziemne zbiorniki retencyjne i urządzenia do utrzymania odpowiedniej jakości wody, na powierzchni zaś są to kanały łączące poszczególne urządzenia i niecki retencyjne. Takie rozwiązanie pomaga kształtować postawy proekologiczne i podnosi walory edukacyjne.



Ze względów technologicznych HYDROFUN jest przystosowany do użytkowania w okresie od wiosny do jesieni. W okresie zimowym urządzenia nie są zasilane wodą, jednak nie wymagają demontażu, a cały park może pozostać otwarty dla spacerowiczów.

Każdy Edukacyjny Park Wodny jest projektowany indywidualnie, z uwzględnieniem zapotrzebowania Inwestora na dodatkowe elementy małej architektury, tj.: ławki, leżaki, zadaszenia, stojaki na rowery i inne. Obszar Edukacyjnego Parku Wodnego ma być atrakcyjny dla wszystkich użytkowników lubiących spędzać czas przy dźwięku szumiącej wody.

Ecol-Unicon oferuje pełne wsparcie w projektowaniu Edukacyjnych Parków Wodnych HYDROFUN.



## Przykład 1

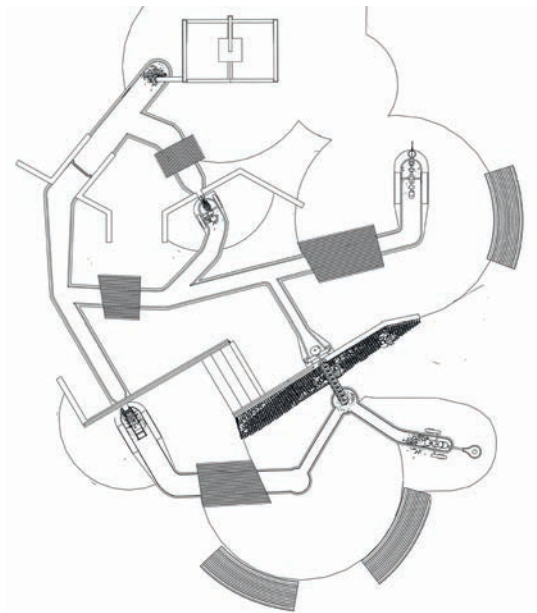
### Edukacyjny Park Wodny HYDROFUN umiejscowiony w Parku Miejskim

**HYDROFUN**  
Edukacyjny Park Wodny

#### Zastosowane urządzenia:

- Domek deszczowy z deszczownicą,
- Śruba Archimedes,
- Pompa Abisyńska,
- Turbina Peltona D=900 mm,

- 2x Turbina Peltona D=400 mm,
- Pompa Grzybkowa,
- Koło Młyńskie,
- Zastawka.



Przykład 1

## Przykład 2

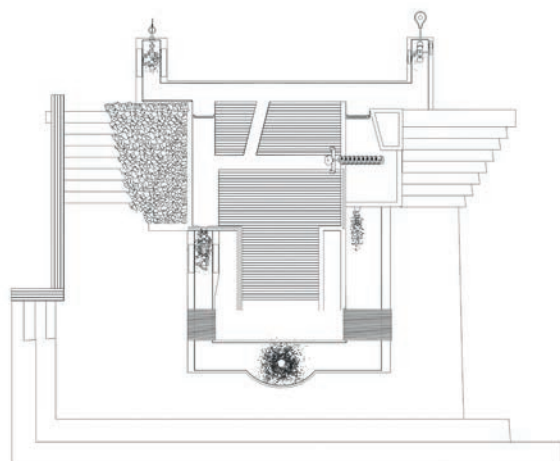
### Edukacyjny Park Wodny HYDROFUN umiejscowiony na terenie Galerii Handlowej

**HYDROFUN**  
Edukacyjny Park Wodny

#### Zastosowane urządzenia:

- Pompa Abisyńska,
- Turbina Peltona D=900 mm,
- Turbina Peltona D=400 mm,

- Pompa Grzybkowa,
- Koło Młyńskie,
- 2x Zastawka.



Przykład 2



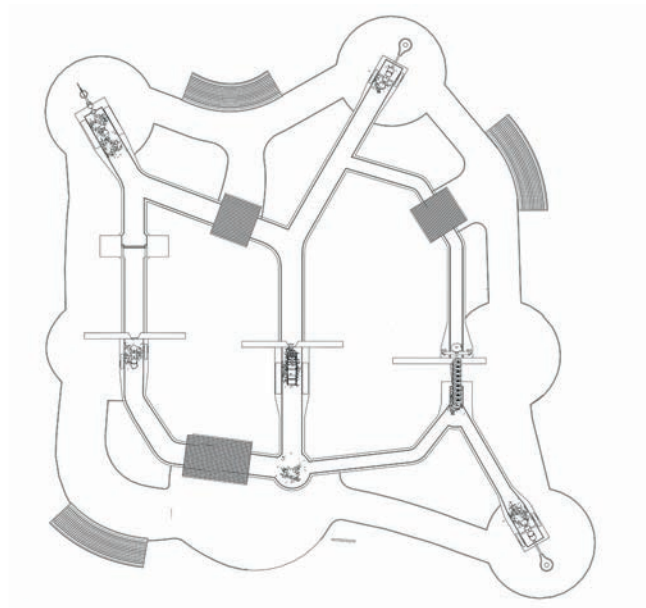
### Przykład 3

#### Edukacyjny Park Wodny HYDROFUN umiejscowiony na Osiedlu Mieszkaniowym

**HYDROFUN**  
Edukacyjny Park Wodny

##### Zastosowane urządzenia:

- Śruba Archimedesesa,
- Pompa Abisyńska,
- Turbina Peltona D=900 mm,
- 3x Turbina Peltona D=400 mm,
- 2x Pompa Grzybkowa,
- Koło Młyńskie,
- Zastawka.



Przykład 3



Przykład 3



## Czy wiesz, że...

1 litr zużytego oleju silnikowego  
wylany do rzeki lub kanalizacji jest  
w stanie zanieczyścić 1 milion litrów  
wody.

# 1.2

## SEPARATORY SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH

Separatory substancji ropopochodnych stosowane są do podczyszczania wód opadowych i ścieków technologicznych, służą do oddzielania i magazynowania zgromadzonych odseparowanych cieczy lekkich (m.in. benzyn, olejów) o gęstości nie większej niż  $0,95 \text{ g/cm}^3$ .

Skuteczność podczyszczania w urządzeniach spełnia wytyczne określone w Rozporządzeniu z dnia 12 lipca 2019 Dz.U. 2019 poz. 1311.

ZASTOSOWANIE	ZALETY
 drogi i autostrady	 wysoka, potwierdzona badaniami skuteczność
 parkingi	 możliwość instalacji w pasie drogowym i na terenach zielonych
 stacje benzynowe i myjnie samochodowe	 rozwiązania techniczne dostosowane do warunków zlewni i odbiornika
 strefy komunikacji miejskiej i kolejowej	 łatwość montażu i eksploatacji
 zakłady przemysłowe	 możliwość podłączenia urządzenia do poboru próbek

### TYPY

W zależności od rodzaju zlewni, warunków pracy urządzenia oraz wymaganego poziomu podczyszczania wód opadowych, Ecol-Unicon oferuje separatory substancji ropopochodnych w dwóch technologiach: **LAMELOWEJ i KOALESCENCYJNEJ**.

#### Rodzaje technologii separacji substancji ropopochodnych

Technologia	Typ	Efektywność przy przepływie $Q_{nom}$ *	Przepływ burzowy przez Urządzenie $Q_{max}$	Charakter zlewni	Zastosowanie
lamelowa	ESL-Z	$< 5 \text{ mg/m}^3$ **	10-krotny $Q_{nom}$ (NS)	zlewnie duże o zróżnicowanym obciążeniu przepływu i różnym ładunku zanieczyszczeń (zawiesina, substancje ropopochodne, itp.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyloty miejskich kolektorów deszczowych</li> <li>duże parkingi i place manewrowe</li> <li>zakłady i tereny przemysłowe</li> <li>centra logistyczne</li> <li>lotniska</li> <li>drogi i autostrady</li> </ul>
koalescencyjna	ESK	$< 2 \text{ mg/m}^3$	brak (tylko przez przelew zewnętrzny)	zlewnie mniejsze i zlewnie charakteryzujące się wysokim stopniem rozproszenia zanieczyszczeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>warsztaty, myjnie samochodowe</li> <li>stacje paliw, bazy transportowe</li> <li>zakłady przemysłowe</li> <li>mniejsze parkingi, mosty</li> <li>tereny kolejowe</li> <li>energetyka</li> </ul>

\* Wynik uzyskany podczas badania urządzenia zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 858.

\*\* Separatory lamelowe umożliwiają oczyszczanie wód opadowych zarówno dla przepływu nominalnego (maksymalna efektywność oczyszczania), jak i przepływów większych od nominalnych, gdzie efektywność oczyszczania zmniejsza się wraz ze wzrostem przepływu.

Szczególną uwagę przy wyborze odpowiedniej technologii należy zwrócić na:

- wielkość zlewni,
- możliwość pracy urządzenia przy przepływie burzowym,
- ilość zawiesiny zawartej w wodach opadowych,
- wrażliwość odbiornika (strefa ochronna, akwenty zamknięte, itp.).

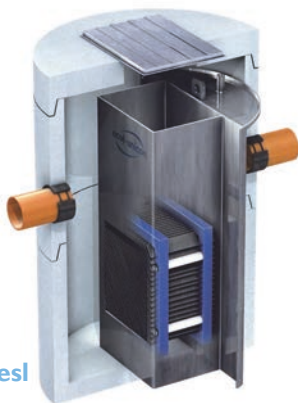
## Różnica pomiędzy separatorami lamelowymi i koalescencyjnymi

Oprócz różnic konstrukcyjnych i sprawności działania separatory te różnią się charakterem pracy:

➔ **Separatory lamelowe ESL-Z** dobiera się na przepływ nominalny i/lub maksymalny. Dopływający do separatora lamelowego **przepływ maksymalny, w całości przepływający przez część oczyszczającą**, jest bezpiecznym obciążeniem hydraulicznym dla urządzenia i zanieczyszczeń w nim zgromadzonych.

### Separator lamelowy

ESL-Z



WIĘCEJ NA STRONIE:  
[www.ecol-unicon.com/esl](http://www.ecol-unicon.com/esl)

➔ **Separatory koalescencyjne ESK** dobiera się tylko na przepływ nominalny. W przypadku możliwości przekroczenia przepływu nominalnego urządzenie należy dobrać tak, aby przepustowość nominalna separatora była większa od przepływu maksymalnego dopływającego do urządzenia.

### Separator koalescencyjny

ESK



WIĘCEJ NA STRONIE:  
[www.ecol-unicon.com/esk](http://www.ecol-unicon.com/esk)

## Współpraca separatora z osadnikiem

Wody opadowe zawierające wysokie stężenie zawiesiny powinny być podczyszczane w osadniku. Sposób zaprojektowania osadnika zależy od warunków lokalizacyjnych, rodzaju podczyszczanych ścieków (wody opadowe lub ścieki technologiczne), przepływów oraz zakładanej ilości zawiesiny na dopływie.

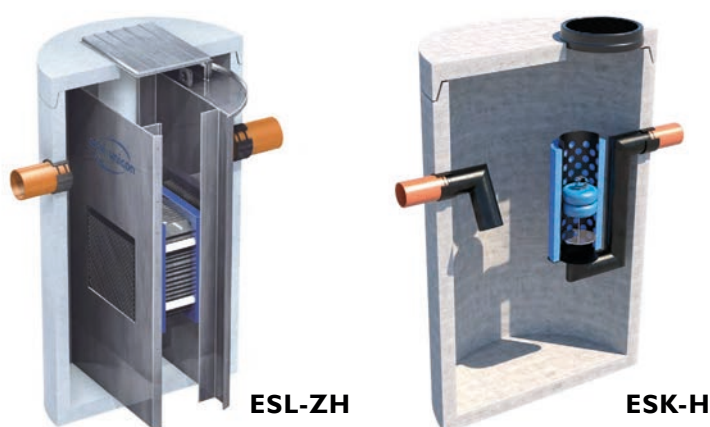
Ecol-Unicon oferuje separatory substancji ropopochodnych zintegrowane z osadnikiem, w dwóch konfiguracjach:

### z osadnikiem w osobnym zbiorniku



ESL-OW

### w jednym korpusie



ESL-ZH

ESK-H

## BUDOWA

Separatory mają szczelny betonowy korpus, wykonany z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych. Dostęp eksploatacyjny do urządzenia zapewniają umieszczone na pokrywie włazy. W zależności od lokalizacji separatora stosowane są włazy żeliwne lub żeliwno-betonowe o klasach obciążenia A15, B125, C250, a w przypadku umiejscowienia w terenie najjezdny należy zastosować właz typu ciężkiego D400.

Dzięki wysokiej odporności chemicznej betonu, spełniającej wymagania norm PN-EN 858-1:2005/A1:2007 oraz PN-EN 1825-1:2007, nie jest konieczne stosowanie powłok wewnętrznych.

Do podłączenia kanałów wlotowych i wylotowych stosowane są przejścia szczelne. Wlot i wylot standardowo umieszczone są w osi separatora. W większości urządzeń możliwe jest odchylenie osi wlotu i wylotu (szczegóły na kartach katalogowych), jak również podłączenie kilku wlotów.

Dla zmniejszenia kosztów eksploatacyjnych i poprawy bezpieczeństwa ekologicznego istnieje możliwość podłączenia do separatora instalacji alarmowej, wyposażonej w czujniki poziomu osadu, oleju i przepelnienia. Bieżące monitorowanie pracy urządzenia minimalizuje potrzebę lokalnej kontroli obiektów oraz skraca czas reakcji służb technicznych w przypadku wystąpienia awarii.

## Wyposażenie wewnętrzne separatorów substancji ropopochodnych

Wnętrze separatorów **lamelowych ESL-Z** stanowią przegrody wydzielające trzy komory: dopływową, separacji oraz odpływową. Podstawowym wyposażeniem urządzeń, zwiększającym efektywność separacji zanieczyszczeń, są pakiety lamelowe. Są to elementy demontowalne, wyposażone w uchwyt umożliwiający ich wyciągnięcie na zewnątrz separatora, co znacznie ułatwia czynności serwisowe i eksploatacyjne. Komora odpływowa wyposażona jest w zamknięcie zabezpieczające przed przelewaniem się do niej zawartości komory separacji w sytuacji

podpiętrzenia wód opadowych w urządzeniu, spowodowanej np. podtopieniem separatora w wyniku cofki z odbiornika.

Do standardowego wyposażenia separatora **koalescencyjnego ESK** należy kolumna koalescencyjna wraz z instalacją odcinającą odpływ wód opadowych po przekroczeniu dopuszczalnej pojemności magazynowania oleju w urządzeniu, która jednocześnie zabezpiecza zgromadzone substancje ropopochodne przed wymywaniem.

### MONTAŻ

Posadowienie urządzenia w gruntach nośnych do głębokości 10 m p.p.t. nie wymaga wykonania sprawdzających obliczeń statycznych.

Standardowo dno wykopu przygotowuje się wykonując podbudowę o grubości min. 10 cm z betonu C8/10 lub dobrze zagęszczonej warstwy żwiru czy innego gruboziarnistego gruntu niespoistego. W przypadku występowania wysokiego stanu wód gruntowych należy zabezpieczyć korpus przed wyporem.

W celu dostosowania wierzchu pokrywy separatora do rzędnej terenu stosuje się dodatkową nadbudowę z kręgów betonowych, o średnicy odpowiadającej średnicy korpusu.

Na prawidłowo przygotowanym podłożu – po sprawdzeniu rzędnych – należy posadowić korpus urządzenia, podłączyć rury, zamontować niezbędne kręgi nadbudowy i pokrywę. Następnie należy starannie zasypać wykop, zagęszczając grunt.

### EKSPLOATACJA

Warunkiem prawidłowej pracy separatorów jest właściwa eksploatacja. Przeprowadzana regularnie kontrola, serwis i czyszczenie przedłużają żywotność urządzeń oraz gwarantują ich długotrwałą, poprawną pracę.

Umieszczenie separatora w terenie musi umożliwiać dojazd wozu asenizacyjnego.

Dla znacznego zmniejszenia kosztów eksploatacyjnych i poprawy bezpieczeństwa ekologicznego zalecane jest podłączenie do separatora instalacji alarmowej (Rozdział 3.2, str. 85) wyposażonej w czujniki poziomu osadu, oleju i przepelnienia. Bieżące monitorowanie pracy urządzeń minimalizuje potrzebę kontroli obiektów oraz skraca czas reakcji służb technicznych i ogranicza negatywne skutki dla środowiska.

Szczegółowe wytyczne eksploatacyjne oraz harmonogram przeglądów znajdują się w instrukcji dostarczanej wraz z urządzeniem.



**CZYSZCZENIE SEPARATORA**  
może odbywać się z powierzchni terenu i nie wymaga schodzenia do wnętrza urządzenia.

**PRACE SERWISOWE**  
powinny być wykonywane przez ekipy techniczne Ecol-Serwis lub przez firmy posiadające odpowiednie uprawnienia.

**ecol-serwis**

[www.ecol-serwis.com](http://www.ecol-serwis.com)

#### Układ podczyszczający – Lotnisko Pyrzowice

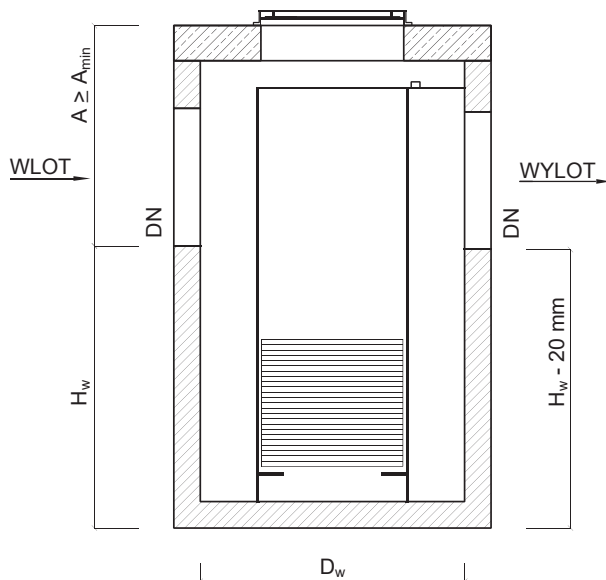


#### Układ podczyszczający – Lublin



## ESL-Z

## WYSOKOSPRAWNY SEPARATOR LAMELOWY



Specyfikacje techniczne na każde urządzenie z typoszeregu, wraz z opisem technicznym i możliwymi modyfikacjami wymiarów, znajdują się na stronie [www.ecol-unicon.com](http://www.ecol-unicon.com)

Separatory ESL-Z przebadano dla przepływów nominalnych i maksymalnych, a wyniki testów potwierdził Instytut Techniki Budowlanej wydając Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2017/0212 wydanie I. Separatory ESL-Z należą do oddzielaczy klasy I (zgodnie z normą PN-EN 858), mają oznakowanie CE dopuszczające do zastosowania na terenie Unii Europejskiej oraz oznakowanie znakiem budowlanym.



Typ urządzenia $Q_{nom}/Q_{max}^*$	$Q_{nom}^*$ (NS)	$Q_{max}^*$	Średnica wew. zbiornika $D_w$	$H_w$	$A_{min}^{**}$	Średnica rur wlot/wylot DN	Pojemność rzeczywista części osadowej	Pojemność magazynowa oleju	Masa najcięższego elementu	Masa całkowita
	[dm <sup>3</sup> /s]	[dm <sup>3</sup> /s]								
ESL-Z 1,5/15	1,5	15	1200	1220	830	max 400	180	150	2900	3700
ESL-Z 3/30	3	30	1200	1220	830	max 400	180	150	2900	3700
ESL-Z 6/60	6	60	1200	1220	830	max 400	180	150	2900	3700
ESL-Z 10/100	10	100	1200	1220	830	max 400	180	150	2900	3700
ESL-Z 15/150	15	150	1200	1530	1020	max 600	180	300	3600	4400
ESL-Z 20/200	20	200	1200	1530	1020	max 600	180	300	3600	4400
ESL-Z 30/300	30	300	1500	1600	1250	max 800	300	750	5600	6600
ESL-Z 40/400	40	400	1500	1600	1250	max 800	300	750	5600	6600
ESL-Z 50/500	50	500	1500	1600	1250	max 800	300	750	5600	6600
ESL-Z 60/600	60	600	2000	1510	1310	max 800	550	1200	7600	9300
ESL-Z 65/650	65	650	2000	1510	1310	max 800	550	1200	7600	9300
ESL-Z 70/700	70	700	2000	1510	1310	max 800	550	1200	7600	9300
ESL-Z 75/750	75	750	2000	1510	1310	max 800	550	1200	7600	9300
ESL-Z 80/800	80	800	2000	1510	1310	max 800	550	1200	7600	9300
ESL-Z 90/900 S	90	900	2500	1620	1700	max 1200	790	1950	6700	14300
ESL-Z 100/1000 S	100	1000	2500	1620	1700	max 1200	790	1950	6700	14300
ESL-Z 110/1100 S	110	1100	2500	1620	1700	max 1200	790	1950	6700	14300
ESL-Z 120/1200 S	120	1200	2500	1620	1700	max 1200	790	1950	6700	14300
ESL-Z 125/1250 S	125	1250	2500	1620	1700	max 1200	790	1950	6700	14300
ESL-Z 130/1300 S	130	1300	2500	1620	1700	max 1200	790	1950	6700	14300
ESL-Z 140/1400 S	140	1400	3000	1630	1720	max 1200	1070	2400	7200	18900
ESL-Z 150/1500 S	150	1500	3000	1630	1720	max 1200	1070	2400	7200	18900
ESL-Z 160/1600 S	160	1600	3000	1630	1720	max 1200	1070	2400	7200	18900
ESL-Z 170/1700 S	170	1700	3000	1810	1790	max 1200	1070	3150	7500	17200
ESL-Z 180/1800 S	180	1800	3000	1810	1790	max 1200	1070	3150	7500	17200
ESL-Z 190/1900 S	190	1900	3000	1810	1790	max 1200	1070	3150	7500	17200
ESL-Z 200/2000 S	200	2000	3000	1810	1790	max 1200	1070	3150	7500	17200
ESL-Z 210/2100 S	210	2100	3000	1810	1790	max 1200	1070	3150	7500	17200

\*)  $Q_{nom}$  [dm<sup>3</sup>/s] (NS) – przepustowość nominalna urządzenia, przy której następuje zatrzymanie > 99% zanieczyszczeń ropopochodnych (wynik uzyskany podczas badania urządzenia zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 858-1)

$Q_{max}$  [dm<sup>3</sup>/s] – maksymalna przepustowość hydrauliczna urządzenia, przy której nie ma niebezpieczeństwa wypłukania zgromadzonych zanieczyszczeń

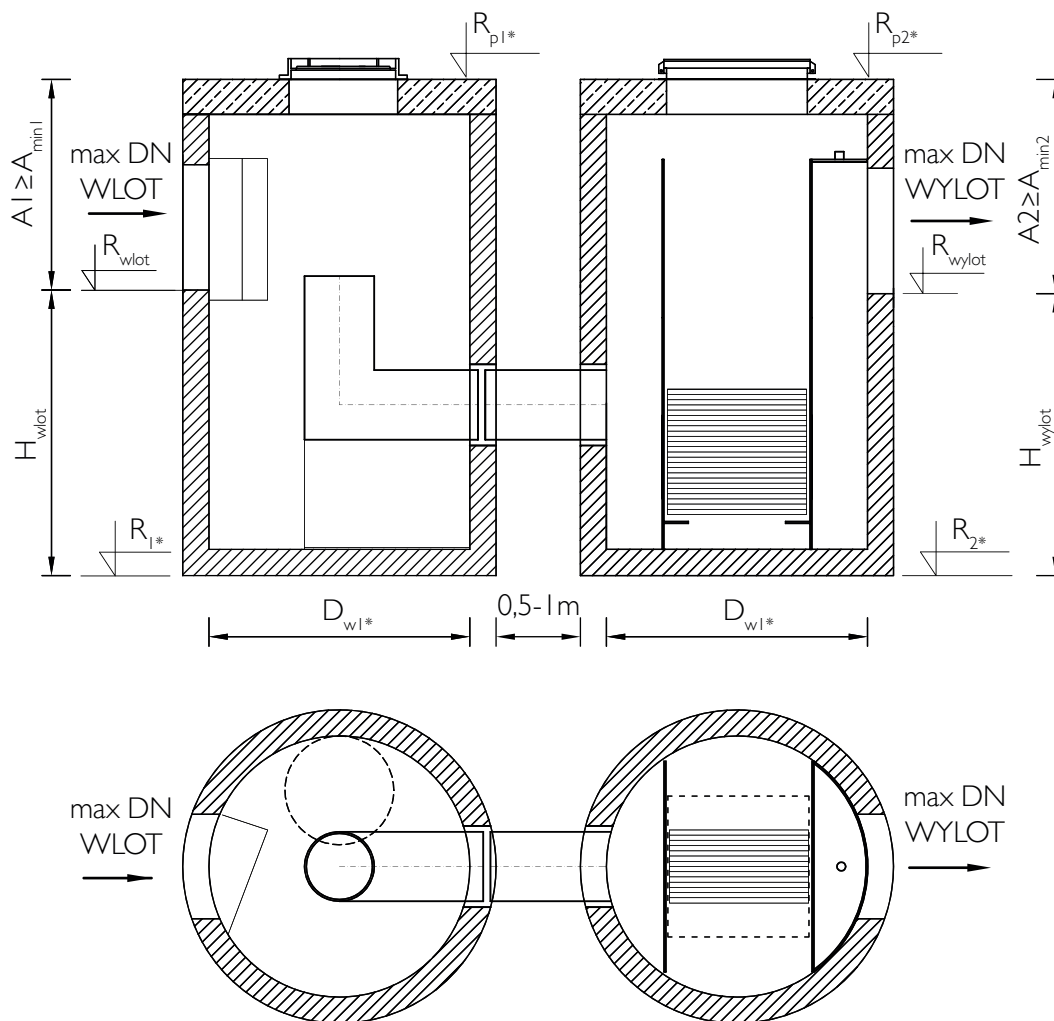
\*\*) Zwiększenie wartości **A** poprzez zastosowanie dodatkowych kręgów nadbudowy

**S** – oznakowanie urządzeń dostarczanych na plac budowy w elementach

dostępne w [ecol-shop.com](http://ecol-shop.com)

Separatory mogą być dostosowane do zapotrzebowań Klienta. Większe modele oferowane są na indywidualne zapytanie.

Ecol-Unicon Sp. z o.o. zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian w konstrukcji urządzeń bez uprzedniego powiadomienia. Wszelkie aktualizacje dostępne są na [www.ecol-unicon.com](http://www.ecol-unicon.com)



Specyfikacje techniczne na każde urządzenie z typoszeregu, wraz z opisem technicznym i możliwymi modyfikacjami wymiarów, znajdują się na stronie [www.ecol-unicon.com](http://www.ecol-unicon.com)

Separatory ESL-OW przebadano dla przepływów nominalnych i maksymalnych, a wyniki testów potwierdził Instytut Techniki Budowlanej wydając Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2017/0212 wydanie I. Separatory ESL-OW należą do oddzielaczy klasy I (zgodnie z normą PN-EN 858), mają oznakowanie CE dopuszczające do zastosowania na terenie Unii Europejskiej oraz oznakowanie znakiem budowlanym.



Typ urządzenia $Q_{nom}/Q_{max}^*$	Q1	Q2	Pojemność części osadowej	Pojemność magazynowa oleju	Masa najcięższego elementu	Masa całkowita
	[dm <sup>3</sup> /s]	[dm <sup>3</sup> /s]	[dm <sup>3</sup> ]	[dm <sup>3</sup> ]	[kg]	[kg]
ESL-OW 1,5/15	1,5	15	590	150	3000	6100
ESL-OW 3/30	3	30	590	150	3000	6100
ESL-OW 6/60	6	60	590	150	3000	6100
ESL-OW 10/100	10	100	1220	150	3000	7400
ESL-OW 15/150	15	150	1330	300	3700	8500
ESL-OW 20/200	20	200	1770	300	4000	9200
ESL-OW 30/300	30	300	2640	800	5900	13900
ESL-OW 40/400	40	400	4560	750	7600	16400
ESL-OW 50/500	50	500	4560	750	7600	16400
ESL-OW 60/600 S	60	600	5790	1200	7700	20200
ESL-OW 65/650 S	65	650	5790	1200	7700	20200
ESL-OW 70/700	70	700	6680	1200	9400	22000
ESL-OW 75/750	75	750	6680	1200	9400	22000
ESL-OW 80/800 S	80	800	8790	1200	7900	25100
ESL-OW 90/900 S	90	900	8790	2170	7900	30500
ESL-OW 100/1000 S	100	1000	8790	2170	7900	30500
ESL-OW 110/1100 S	110	1100	12160	1990	8600	33000
ESL-OW 120/1200 S	120	1200	12160	1990	8600	33000
ESL-OW 125/1250 S	125	1250	12160	1990	8600	33000
ESL-OW 130/1300 S	130	1300	12160	1990	8600	33000
ESL-OW 140/1400 S	140	1400	14070	3440	9400	42600
ESL-OW 150/1500 S	150	1500	14070	3440	9400	42600
ESL-OW 160/1600 S	160	1600	14070	3440	9400	42600

Typ urządzenia $Q_{nom}/Q_{max}^*$	ZBIORNIK 1					ZBIORNIK 2					H <sub>włot</sub>	H <sub>wylot</sub>	Śred. rur wlot/wylot DN
	D <sub>wł</sub>	Rzędna wlot R <sub>włot</sub>	Rzędna posadow R <sub>1</sub>	Rzędna pokrywy R <sub>p1</sub>	A <sub>min1</sub> **	D <sub>w2</sub>	Rzędna wlot R <sub>włot</sub>	Rzędna posadow R <sub>2</sub>	Rzędna pokrywy R <sub>p2</sub>	A <sub>min2</sub> **			
	[mm]				[mm]	[mm]				[mm]			
ESL-OW 1,5/15	1000	1,22	0,32	2,09	870	1200	1,20	0,00	2,05	850	900	1200	max 400
ESL-OW 3/30	1000	1,22	0,32	2,09	870	1200	1,20	0,00	2,05	850	900	1200	max 400
ESL-OW 6/60	1000	1,22	0,32	2,09	870	1200	1,20	0,00	2,05	850	900	1200	max 400
ESL-OW 10/100	1200	1,22	0,00	2,05	830	1200	1,20	0,00	2,05	850	1220	1200	max 400
ESL-OW 15/150	1200	1,53	0,21	2,51	980	1200	1,51	0,00	2,55	1040	1320	1510	max 600
ESL-OW 20/200	1200	1,71	0,00	2,80	1090	1200	1,69	0,18	2,73	1040	1710	1510	max 600
ESL-OW 30/300	1500	1,64	0,00	2,85	1210	1500	1,62	0,00	2,85	1230	1640	1620	max 800
ESL-OW 40/400	2000	1,60	0,00	2,82	1220	1500	1,58	0,00	2,85	1270	1600	1580	max 800
ESL-OW 50/500	2000	1,60	0,00	2,82	1220	1500	1,58	0,00	2,85	1270	1600	1580	max 800
ESL-OW 60/600 S	2000	1,99	0,00	3,32	1330	2000	1,97	0,48	3,30	1330	1990	1490	max 800
ESL-OW 65/650 S	2000	1,99	0,00	3,32	1330	2000	1,97	0,48	3,30	1330	1990	1490	max 800
ESL-OW 70/700	2500	1,51	0,00	2,82	1310	2000	1,49	0,00	2,82	1330	1510	1490	max 800
ESL-OW 75/750	2500	1,51	0,00	2,82	1310	2000	1,49	0,00	2,82	1330	1510	1490	max 800
ESL-OW 80/800 S	2500	1,94	0,00	3,32	1380	2000	1,92	0,43	3,25	1330	1940	1490	max 800
ESL-OW 90/900 S	2500	1,94	0,00	3,57	1630	2500	1,92	0,25	3,57	1650	1940	1670	max 1000
ESL-OW 100/1000 S	2500	1,94	0,00	3,57	1630	2500	1,92	0,25	3,57	1650	1940	1670	max 1000
ESL-OW 110/1100 S	3000	1,87	0,00	3,60	1730	2500	1,85	0,23	3,57	1720	1870	1620	max 1200
ESL-OW 120/1200 S	3000	1,87	0,00	3,60	1730	2500	1,85	0,23	3,57	1720	1870	1620	max 1200
ESL-OW 125/1250 S	3000	1,87	0,00	3,60	1730	2500	1,85	0,23	3,57	1720	1870	1620	max 1200
ESL-OW 130/1300 S	3000	1,87	0,00	3,60	1730	2500	1,85	0,23	3,57	1720	1870	1620	max 1200
ESL-OW 140/1400 S	3000	2,14	0,00	4,10	1960	3000	2,12	0,26	4,11	1990	2140	1860	max 1200
ESL-OW 150/1500 S	3000	2,14	0,00	4,10	1960	3000	2,12	0,26	4,11	1990	2140	1860	max 1200
ESL-OW 160/1600 S	3000	2,14	0,00	4,10	1960	3000	2,12	0,26	4,11	1990	2140	1860	max 1200

\*)  $Q_{nom}$  [dm<sup>3</sup>/s] – przepustowość nominalna urządzenia, przy której następuje zatrzymanie > 99% zanieczyszczeń ropopochodnych (wynik uzyskany podczas badania urządzenia zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 858-1) oraz > 80% zawiesin ogólnych

$Q_{max}$  [dm<sup>3</sup>/s] – maksymalna przepustowość hydrauliczna urządzenia, przy której nie ma niebezpieczeństwa wypłukania zgromadzonych zanieczyszczeń

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

S – oznakowanie urządzeń dostarczanych na plac budowy w elementach

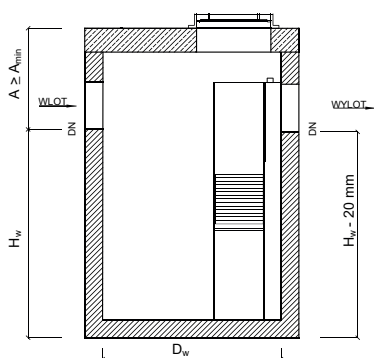
Separatory mogą być dostosowane do zapotrzebowań Klienta. Większe modele oferowane są na indywidualne zapytanie.

Ecol-Unicon Sp. z o.o. zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian w konstrukcji urządzeń bez uprzedniego powiadomienia. Wszelkie aktualizacje dostępne są na [www.ecol-unicon.com](http://www.ecol-unicon.com)



## ESL-ZH

## WYSOKOSPRAWNY SEPARATOR LAMELOWY Z OSADNIKIEM



Specyfikacje techniczne na każde urządzenie z typoszeregu, wraz z opisem technicznym i możliwymi modyfikacjami wymiarów, znajdują się na stronie [www.ecol-unicon.com](http://www.ecol-unicon.com)

Separatory ESL-ZH przebadano dla przepływów nominalnych i maksymalnych, a wyniki testów potwierdził Instytut Techniki Budowlanej wydając Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2017/0212 wydanie I. Separatory ESL-ZH należą do oddzielaczy klasy I (zgodnie z normą PN-EN 858), mają oznakowanie CE dopuszczające do zastosowania na terenie Unii Europejskiej oraz oznakowanie znakiem budowlanym.



Typ urządzenia $Q_{nom}/Q_{max}/V_{os}^*$	$Q_{nom}$ (NS)	$Q_{max}$	Średnica wew. zbiornika $D_w$	$H_w$	$A_{min}^{**}$	Średnica rur wlot/ wylot DN	Pojemność rzeczywista części osadowej	Pojemność magazy- nowania oleju	Masa najcięższego elementu	Masa całkowita
	[dm <sup>3</sup> /s]	[dm <sup>3</sup> /s]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[dm <sup>3</sup> ]	[dm <sup>3</sup> ]	[kg]	[kg]
ESL-ZH 1,5/15/150	1,5	15	1200	1220	830	max 400	150	150	2900	3700
ESL-ZH 1,5/15/300	1,5	15	1200	1540	1010	max 400	600	90	2900	3700
ESL-ZH 1,5/15/450	1,5	15	1200	1540	1010	max 400	600	90	2900	3700
ESL-ZH 3/30/300	3	30	1200	1540	1010	max 400	600	90	2900	3700
ESL-ZH 3/30/600	3	30	1200	1540	1010	max 400	600	90	2900	3700
ESL-ZH 3/30/900	3	30	1500	1750	850	max 400	1200	150	5600	6900
ESL-ZH 6/60/600	6	60	1200	1540	1010	max 400	600	90	2900	3700
ESL-ZH 6/60/1200	6	60	1500	1750	850	max 400	1200	150	5600	6900
ESL-ZH 6/60/1800	6	60	2000	2000	820	max 600	2000	300	7600	9600
ESL-ZH 10/100/1000	10	100	1500	1750	850	max 400	1200	150	5600	6900
ESL-ZH 10/100/2000	10	100	2000	2000	820	max 600	2000	300	7600	9600
ESL-ZH 10/100/3000 S	10	100	2000	2670	900	max 600	4000	300	5800	11600
ESL-ZH 15/150/1500	15	150	2000	2000	820	max 600	2000	300	7600	9600
ESL-ZH 15/150/3000 S	15	150	2000	2670	900	max 600	4000	300	5800	11600
ESL-ZH 15/150/4500 S	15	150	2000	2670	900	max 600	4500	225	5800	11600
ESL-ZH 20/200/2000	20	200	2000	2000	820	max 600	2000	300	7600	9600
ESL-ZH 20/200/4000 S	20	200	2000	2670	900	max 600	4000	300	5800	11600
ESL-ZH 20/200/6000 S (DN2000)	20	200	2000	3340	980	max 600	6000	300	7600	13400
ESL-ZH 20/200/6000 S (DN2500)	20	200	2500	2600	970	max 800	6000	300	6700	16500
ESL-ZH 30/300/3000 S	30	300	2000	2560	1010	max 800	4000	600	5800	11200
ESL-ZH 30/300/6000 S	30	300	2500	3240	1330	max 800	8000	1200	6700	18700
ESL-ZH 30/300/9000 S	30	300	3000	3080	1520	max 1200	10000	1500	5800	21100
ESL-ZH 40/400/4000 S	40	400	2000	2560	1010	max 800	4000	600	5800	11200
ESL-ZH 40/400/8000 S	40	400	2500	3240	1330	max 800	8000	1200	6700	18700
ESL-ZH 40/400/12000 S	40	400	4600	2650	1900	max 1200	20000	1500	12400	52100
ESL-ZH 50/500/5000 S	50	500	2500	3240	1330	max 800	8000	1200	6700	18700
ESL-ZH 50/500/10000 S	50	500	3000	3080	1520	max 1200	10000	1500	5800	21100
ESL-ZH 50/500/15000 S	50	500	4600	2650	1900	max 1200	20000	1500	12400	52100
ESL-ZH 60/600/6000 S	60	600	2500	3240	1330	max 800	8000	1200	6700	18700
ESL-ZH 60/600/12000 S	60	600	4600	2650	1900	max 1200	20000	1500	12400	52100
ESL-ZH 65/650/6500 S	65	650	2500	3240	1330	max 800	8000	1200	6700	18700
ESL-ZH 65/650/13000 S	65	650	4600	2650	1900	max 1200	20000	1500	12400	52100
ESL-ZH 70/700/7000 S	70	700	2500	3240	1330	max 800	8000	1200	6700	18700
ESL-ZH 70/700/14000 S	70	700	4600	2650	1900	max 1200	20000	1500	12400	52100
ESL-ZH 75/750/7500 S	75	750	2500	3240	1330	max 800	8000	1200	6700	18700
ESL-ZH 75/750/15000 S	75	750	4600	2650	1900	max 1200	20000	1500	12400	52100
ESL-ZH 80/800/8000 S	80	800	2500	3240	1330	max 800	8000	1200	6700	18700
ESL-ZH 80/800/16000 S	80	800	4600	2650	1900	max 1200	20000	1500	12400	52100
ESL-ZH 90/900/9000 S	90	900	3000	3080	1520	max 1200	10000	1500	5800	21100
ESL-ZH 90/900/18000 S	90	900	4600	2650	1900	max 1200	20000	1500	12400	52100
ESL-ZH 100/1000/10000 S	100	1000	3000	3080	1520	max 1200	10000	1500	5800	21100
ESL-ZH 100/1000/20000 S	100	1000	4600	2650	1900	max 1200	20000	1500	12400	52100

\*)  $Q_{nom}$  [dm<sup>3</sup>/s] (NS) – przepustowość nominalna urządzenia, przy której następuje zatrzymanie > 99% zanieczyszczeń ropopochodnych (wynik uzyskany podczas badania urządzenia zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 858-1) oraz > 80% zawiesin ogólnych

$Q_{max}$  [dm<sup>3</sup>/s] – maksymalna przepustowość hydrauliczna urządzenia, przy której nie ma niebezpieczeństwa wypłukania zgromadzonych zanieczyszczeń

$V_{os}$  [dm<sup>3</sup>] – pojemność części osadowej

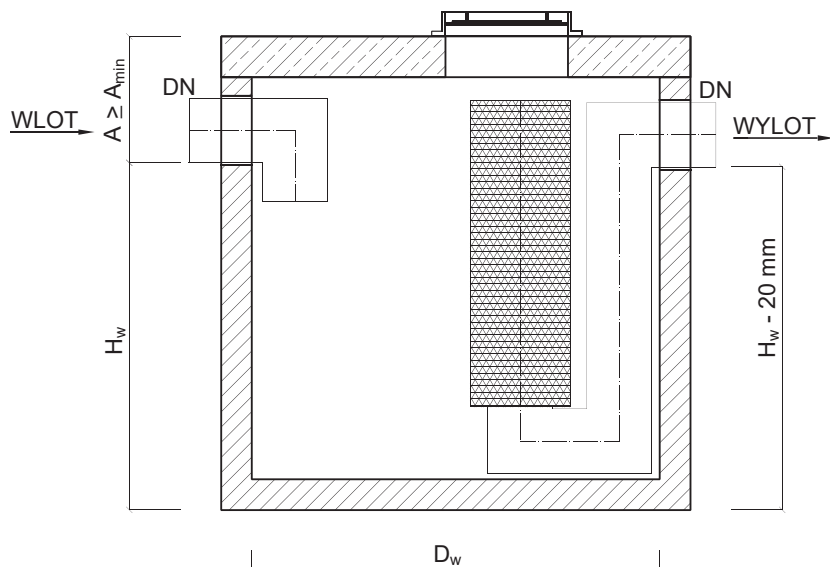
\*\*) Zwiększenie wartości  $A$  poprzez zastosowanie dodatkowych kregów nadbudowy

S – oznakowanie urządzeń dostarczanych na plac budowy w elementach

dostępne w [ecol-shop.com](http://ecol-shop.com)

Separatory mogą być dostosowane do zapotrzebowań Klienta. Większe modele oferowane są na indywidualne zapytanie.

Ecol-Unicon Sp. z o.o. zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian w konstrukcji urządzeń bez uprzedniego powiadomienia. Wszelkie aktualizacje dostępne są na [www.ecol-unicon.com](http://www.ecol-unicon.com)



Specyfikacje techniczne na każde urządzenie z typoszeregu, wraz z opisem technicznym i możliwymi modyfikacjami wymiarów, znajdują się na stronie [www.ecol-unicon.com](http://www.ecol-unicon.com)

Separatory ESK przebadano dla przepływów nominalnych, a wyniki testów potwierdziła Jednostka Notyfikowana. Separatory ESK należą do oddzielayczy klasy I (zgodnie z normą PN-EN 858), a także mają oznakowanie CE dopuszczające do zastosowania na terenie Unii Europejskiej.



Typ urządzenia $Q_{nom}^*$	$Q_{nom}^*$ (NS)	Średnica $D_w$	$H_w$	$A_{min}^{**}$	Średnica rur wlot/wydot DN	Pojemność magazynowania oleju	Masa najcięższego elementu	Masa całkowita
ESK 1,5	1,5	1000	730	540	160	180	1400	1900
ESK 3	3	1000	730	540	160	180	1400	1900
ESK 6	6	1000	730	540	160	180	1400	1900
ESK 10	10	1000	730	540	160	180	1400	1900
ESK 15	15	1200	950	600	200	480	2200	2900
ESK 20	20	1200	950	600	200	480	2200	2900
ESK 30	30	1500	1200	650	315	970	3900	5100
ESK 40	40	1500	1200	650	315	970	3900	5100
ESK 50	50	2000	1700	620	315	1900	6300	8200
ESK 60	60	2000	1700	620	315	1900	6300	8200
ESK 65	65	2000	1700	620	315	1900	6300	8200
ESK 70	70	2000	1700	620	315	1900	6300	8200
ESK 80	80	2000	1700	620	315	1900	6300	8200
ESK 90	90	2000	1700	620	315	1900	6300	8200
ESK 100	100	2000	1700	620	315	1900	6300	8200

\*)  $Q_{nom}$  [dm<sup>3</sup>/s] (NS) – przepustowość nominalna urządzenia, przy której następuje zatrzymanie > 99% zanieczyszczeń ropopochodnych (wynik uzyskany podczas badania urządzenia zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 858-1)

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

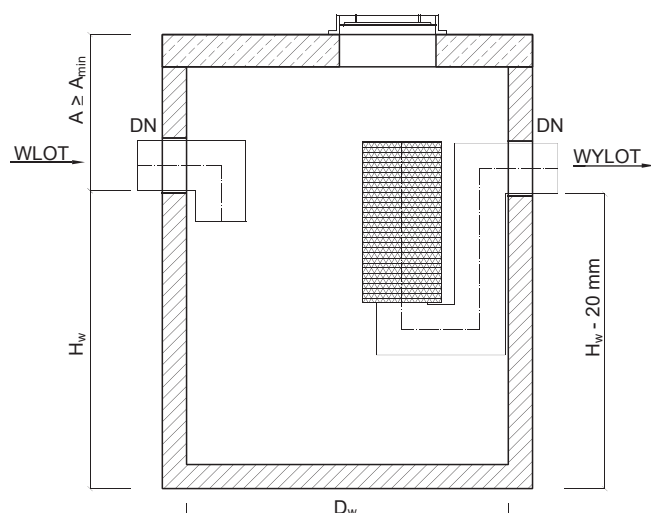
🛒 dostępne w [ecol-shop.com](http://ecol-shop.com)

**Separatory mogą być dostosowane do zapotrzebowań Klienta. Większe modele oferowane są na indywidualne zapytanie.**

Ecol-Unicon Sp. z o.o. zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian w konstrukcji urządzeń bez uprzedniego powiadomienia. Wszelkie aktualizacje dostępne są na [www.ecol-unicon.com](http://www.ecol-unicon.com)

## ESK-H

## WYSOKOSPRAWNY SEPARATOR KOALESCENCYJNY Z OSADNIKIEM



Specyfikacje techniczne na każde urządzenie z typoszeregu, wraz z opisem technicznym i możliwymi modyfikacjami wymiarów, znajdują się na stronie [www.ecol-unicon.com](http://www.ecol-unicon.com)

Separatory ESK-H przebadano dla przepływów nominalnych, a wyniki testów potwierdziła Jednostka Notyfikowana. Separatory ESK-H należą do oddzielaczy klasy I (zgodnie z normą PN-EN 858), a także mają oznakowanie CE dopuszczające do zastosowania na terenie Unii Europejskiej.



Typ urządzenia $Q_{nom}/V_{cz}^*$	$Q_{nom}^*$ (NS)	Średnica $D_w$	$H_w$	$A_{min}^{**}$	Średnica rur wlot/wylot DN	Rzeczywista objętość części osadowej	Pojemność magazynowania oleju	Masa najcięższego elementu	Masa całkowita
ESK-H 1,5/150	1,5	1000	730	540	160	160	180	1300	1800
ESK-H 1,5/300	1,5	1000	1030	740	160	380	180	1800	2300
ESK-H 3/300	3	1000	1030	740	160	380	180	1800	2300
ESK-H 3/900	3	1500	1130	720	160	1000	410	4000	5200
ESK-H 3/1200	3	1500	1230	620	160	1240	410	4000	5200
ESK-H 3/600	3	1200	1080	700	160	630	260	2500	3300
ESK-H 3/2500	3	2000	1390	680	160	2670	750	5700	7700
ESK-H 6/600	6	1200	1080	700	160	630	260	2500	3300
ESK-H 6/1200	6	1500	1230	620	160	1240	410	4000	5200
ESK-H 6/2500	6	2000	1390	680	160	2670	750	5700	7700
ESK-H 6/5000	6	2500	1600	720	160	5200	1180	8000	11200
ESK-H 10/1000	10	1500	1130	720	160	1070	410	4000	5200
ESK-H 10/2000	10	2000	1230	590	160	2200	750	5100	7000
ESK-H 10/5000	10	2500	1600	720	160	5200	1180	8000	11200
ESK-H 15/1500 DNI500	15	1500	1650	630	200	1600	930	4500	5700
ESK-H 15/1500 DN2000	15	2000	1200	620	200	1580	1400	5100	7000
ESK-H 15/3000	15	2000	1700	620	200	3150	1400	6400	8300
ESK-H 20/2000	20	2000	1400	920	200	2200	1400	6400	8300
ESK-H 20/4000	20	2500	1600	720	200	4370	2200	8000	11200
ESK-H 30/3000	30	2000	1850	970	315	3150	1800	7600	9500
ESK-H 30/6000 S	30	2500	2120	700	315	6240	2900	5200	12700
ESK-H 40/4000	40	2500	1700	870	315	4180	2900	8700	11900
ESK-H 40/8000 S	40	3000	2030	820	315	8350	4800	7300	17200
ESK-H 50/5000 S	50	3000	2170	680	315	5310	4460	7300	17200
ESK-H 50/10000 S	50	3000	2800	800	315	10250	4460	8300	20000
ESK-H 60/6000 S	60	3000	2210	890	315	6120	4460	8200	18200
ESK-H 65/6500 S	65	3000	2310	790	315	6820	4460	8300	18200
ESK-H 70/7000 S	70	3000	2350	750	315	7110	4460	8300	18200
ESK-H 80/8000 S	80	3000	2530	820	315	8380	4460	8300	19300
ESK-H 90/9000 S	90	3000	2640	710	315	9150	4460	8300	19300
ESK-H 100/10000 S	100	3000	2800	800	315	10250	4460	8300	20000

\*)  $Q_{nom}$  [dm<sup>3</sup>/s] (NS) – przepustowość nominalna urządzenia, przy której następuje zatrzymanie > 99% zanieczyszczeń ropopochodnych (wynik uzyskany podczas badania urządzenia zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 858-1)

$V_{os}$  [dm<sup>3</sup>] – pojemność części osadowej

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

**S** – oznakowanie urządzeń dostarczanych na plac budowy w elementach

dostępne w [ecol-shop.com](http://ecol-shop.com)

Separatory mogą być dostosowane do zapotrzebowań Klienta. Większe modele oferowane są na indywidualne zapytanie.



## Czy wiesz, że...

Z danych Światowej Organizacji Zdrowia wynika, że z powodu spożywania brudnej wody co tydzień na świecie umiera 30 tysięcy osób, głównie dzieci.

# I.3






## OSADNIKI

Osadniki (separatory zawiesin) to urządzenia służące do podczyszczania wód opadowych i ścieków z łatwo opadającej zawiesiny, o gęstości większej niż 1 kg/dm<sup>3</sup>.






Osadniki zabezpieczają również przed nadmiernym dopływem zawiesin do kolejnych urządzeń w ciągu technologicznym (np. separatorów lub zbiorników).

Skuteczność podczyszczania z zawiesiny ogólnej  $\leq 100$  mg/dm<sup>3</sup> (zgodnie z Rozporządzeniem z dnia 12 lipca 2019 r. (Dz.U. 2019 poz. 1311)).

### ZASTOSOWANIE

-  drogi i autostrady
-  parkingi
-  tereny przemysłowe
-  tereny miejskie – zurbanizowane
-  duże węzły komunikacyjne

### ZALETY

-  wysoka skuteczność oczyszczania
-  prosta konstrukcja
-  niskie koszty eksploatacji
-  łatwa eksploatacja z poziomu terenu
-  możliwość montażu w terenie najazdowym

### TYPY

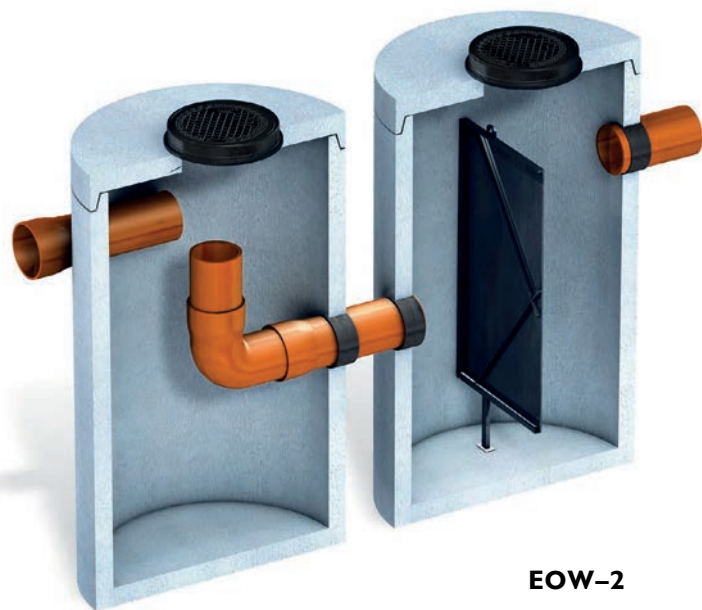
W zależności od rodzaju zlewni i wymaganego poziomu podczyszczania, Ecol-Unicon oferuje dwa typy szeregi osadników: **wysoko-sprawne osadniki wirowe EOW** oraz **osadniki poziome EOS**.

Typ	Skuteczność podczyszczania z zawiesiny ogólnej	Separacja części pływających lżejszych od wody	Zastosowanie
EOW-1	< 100 mg/dm <sup>3</sup>	nie	zlewnie miejskie i mocno zurbanizowane wymagające zabudowy na ograniczonej powierzchni, a także budownictwo drogowe i autostradowe
EOW-2		tak	
EOS		nie	budownictwo drogowe i autostradowe

## | Osadnik wirowy



EOW-1



EOW-2

➔ **Osadniki wirowe EOW** (wirowe separatory zawieszin EOW) są optymalnym rozwiązaniem w terenie zurbanizowanym, gdzie wymagane jest zastosowanie urządzeń o wysokiej efektywności usuwania zawieszin i małych gabarytach. Dzięki dodatkowemu wykorzystaniu siły odśrodkowej, potęgującej wydzielanie drobnych cząstek zawiesziny, możliwe jest uzyskanie wysokiej skuteczności usuwania zanieczyszczeń przy dużych obciążeniach hydraulicznych, dzięki czemu możliwe jest relatywne zmniejszenie powierzchni osadnika w planie. Zastosowany na wlocie do urządzenia deflektor zwiększa efektywność usuwania zanieczyszczeń, dzięki lepszemu rozprowadzeniu wód opadowych po powierzchni urządzenia i ograniczeniu tzw. martwych stref. Urządzenie charakteryzuje się tym, że całość przepływu doprowadzanego do urządzenia przechodzi przez układ

podczyszczający – urządzenie nie posiada przewodu by-pasowego (obejścia hydraulicznego). Odpowiednie rozwiązanie wyposażenia technologicznego zabezpiecza zgromadzone w urządzeniu zanieczyszczenia przez wyplukaniem.

Osadniki wirowe EOW wykonywane są zgodnie z Aprobata Techniczną Instytutu Ochrony Środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego IOŚ-PIB AT/2015-08-0378, wykorzystywaną jako Krajowa Ocena Techniczna.

Osadniki wirowe EOW posiadają podwójne oznaczenie liczbowe  $Q_{nom}/Q_{max}$ , np. 100/1000, gdzie  $Q_{nom}$  określa przepustowość nominalną urządzenia [ $dm^3/s$ ], a  $Q_{max}$  jego przepustowość maksymalną [ $dm^3/s$ ].

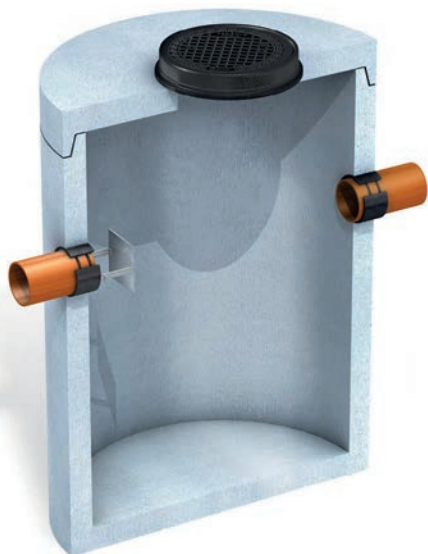


**WIĘCEJ NA STRONIE:**  
[www.ecol-unicon.com/eow](http://www.ecol-unicon.com/eow)



| Osadnik – Gdynia

## Osadnik poziomy



EOS



WIĘCEJ NA STRONIE:  
[www.ecol-unicon.com/os](http://www.ecol-unicon.com/os)

➔ **Osadniki poziome EOS** (separatory zawieszin EOS) są najczęściej stosowanymi urządzeniami do usuwania zawieszin, ze względu na ich prostą konstrukcję. Powierzchnia czynna osadnika oraz jego pojemność, obliczone na podstawie przepływu nominalnego i maksymalnego, zapewniają wysoką skuteczność usuwania zanieczyszczeń oraz zabezpieczają zgromadzone w urządzeniu zanieczyszczenia przez wypłukaniem. Zastosowany na wlocie do urządzenia deflektor zwiększa efektywność usuwania zanieczyszczeń, dzięki lepszemu rozproszaniu wód opadowych lub ścieków po powierzchni urządzenia i zmniejszeniu tzw. martwych stref. Urządzenie charakteryzu-

je się tym, iż całość przepływu doprowadzanego do urządzenia przechodzi przez układ podczyszczający – urządzenie nie posiada przewodu by-passowego (obejścia hydraulicznego). Osadniki poziome EOS wykonywane są zgodnie z Aprobatacją Techniczną Instytutu Ochrony Środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego IOŚ-PIB AT/2015-08-0231/A2, wykorzystywaną jako Krajowa Ocena Techniczna.

Osadniki poziome EOS posiadają podwójne oznaczenie liczbowe  $D_w/V_{cz}$ , np. 2500/10,0, gdzie  $D_w$  określa średnicę wewnętrzną osadnika [mm], a  $V_{cz}$  objętość czynną [m<sup>3</sup>].

## BUDOWA

Osadniki mają szczelny, betonowy korpus, wykonany z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych. Dostęp eksploatacyjny do urządzenia zapewniają umieszczone na pokrywie włazy. W zależności od lokalizacji osadnika stosowane są włazy żeliwne lub żeliwno-betonowe o klasach obciążenia A15, B125, C250, a w przypadku umiejscowienia w terenie najjezdny należy zastosować wąż typu ciężkiego D400. Dzięki wysokiej odporności chemicznej betonu, spełniającej wymagania norm PN-EN 858-1:2005/A1:2007 oraz PN-EN 1825-1:2007, nie jest konieczne stosowanie powłok wewnętrznych.

Do podłączenia kanałów wlotowych i wylotowych stosowane są przejścia szczelne. Wlot i wylot standardowo umieszczone są w osi osadnika. W większości urządzeń możliwe jest odchylenie osi wlotu i wylotu (szczegółowo na kartach katalogowych), jak również podłączenie kilku wlotów. Dla zmniejszenia kosztów eksploatacyjnych i poprawy bezpieczeństwa ekologicznego istnieje możliwość podłączenia do osadnika instalacji alarmowej, wyposażonej w czujnik poziomu osadu i przepelnienia. Bieżące monitorowanie pracy urządzenia minimalizuje potrzebę lokalnej kontroli obiektów oraz skraca czas reakcji służb technicznych w przypadku wystąpienia awarii.

- Wyposażenie **osadnika wirowego EOW-1** stanowi deflektor kierunkowy lub rura wlotowa stykana do ściany wewnętrznej urządzenia, rura centralna oraz przegroda wewnętrzna, które standardowo wykonane są z polietylenu.
- W dwukomorowym **osadniku wirowym EOW-2**, wyposażeniem pierwszej komory jest deflektor kierunkowy lub stykana rura wlotowa oraz rura centralna, natomiast druga komora podzielona jest przegrodą na dwie części, gdzie pierwsza stanowi pułapkę części pływających lżejszych od wody (również substancji ropopochodnych), druga to komora odpływowa.
- **Osadnik poziomy EOS** spowalnia przepływ i magazynuje osad. Wlot do urządzenia wyposażony jest w deflektor zwiększający efektywność działania urządzenia. Deflektor umieszczony jest w osi przewodu wlotowego i wykonany jest ze stali nierdzewnej lub aluminium.

## MONTAŻ

Osadnik powinien być zasilany dopływem grawitacyjnym, a w razie konieczności - przy pomocy pompowni wód deszczowych. Pompownię należy zlokalizować poniżej urządzeń podczyszczających lub zastosować komorę uspokojenia przed osadnikiem. Ze względów eksploatacyjnych zaleca się montowanie osadników poza głównymi ciągami komunikacyjnymi, jednocześnie zapewniając dojazd wozu asenizacyjnego.

Posadowienie urządzenia w gruntach nośnych do głębokości 10 m p.p.t. nie wymaga przygotowania specjalnego fundamentu ani wykonania sprawdzających obliczeń statycznych.

Standardowo dno wykopu przygotowuje się, wykonując podbudowę o grubości min. 10 cm z betonu C8/10 lub dobrze zagęszczonej warstwy żwiru czy innego gruboziarnistego gruntu niespoistego.

## EKSPLOATACJA

Przeprowadzana regularna kontrola, serwis i czyszczenie przedłużają żywotność urządzeń oraz gwarantują długotrwałą i poprawną pracę osadników.

Kontrola osadnika obejmuje:

- wizualną ocenę stanu technicznego elementów,
- usunięcie zgromadzonych liści, gałęzi i innych zanieczyszczeń pływających,
- sprawdzenie ilości zgromadzonego osadu,
- ewentualne czyszczenie.

W celu automatycznego informowania o ilości zgromadzonego osadu stosowane są instalacje alarmowe, które informują o konieczności oczyszczenia osadnika (Rozdział 3.2, str. 85). Bieżące monitorowanie pracy urządzeń minimalizuje potrzebę kontroli obiektów oraz skraca czas reakcji służb technicznych w przypadku wystąpienia awarii, znacząco obniżając koszty eksploatacji.

Szczegółowe wytyczne eksploatacyjne oraz harmonogram przeglądów znajdują się w instrukcji dostarczanej wraz z urządzeniem.

W celu dostosowania wierzchu pokrywy separatora do rzędnej terenu stosuje się dodatkową nadbudowę z kręgów betonowych, o średnicy odpowiadającej średnicy korpusu. W przypadku dużego zagłębienia kanalizacji można zastosować płytę redukcyjną i komin z kręgów Dw1000.



**CZYSZCZENIE SEPARATORA**  
może odbywać się z powierzchni terenu i nie wymaga schodzenia do wnętrza urządzenia.

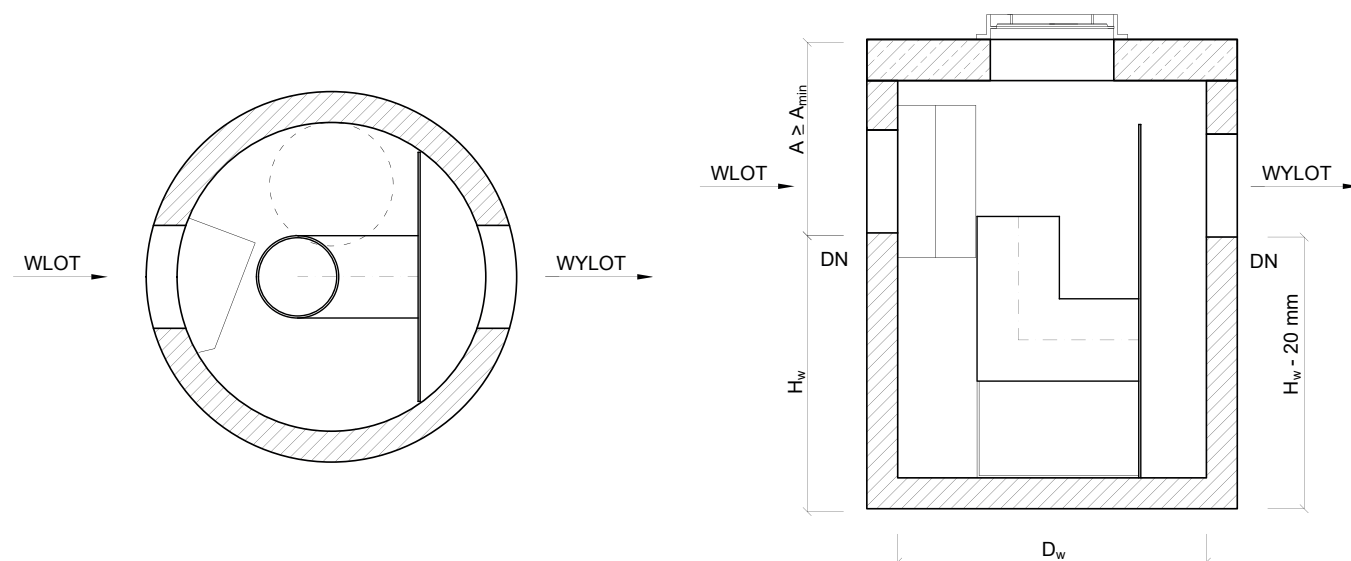
**PRACE SERWISOWE**  
powinny być wykonywane przez ekipy techniczne Ecol-Serwis lub przez firmy posiadające odpowiednie uprawnienia.

**ecol-serwis**

[www.ecol-serwis.com](http://www.ecol-serwis.com)



## EOW-1

WYSOKOSPRAWNE OSADNIKI WIROWE  
JEDNOKOMOROWE

Specyfikacje techniczne na każde urządzenie z typoszeregu, wraz z opisem technicznym i możliwymi modyfikacjami wymiarów, znajdują się na stronie [www.ecol-unicon.com](http://www.ecol-unicon.com)

Osadnik wirowy EOW-I posiada aprobatę AT/2015-08-0378. Korpus wykonany zgodnie z normą PN-EN 1917 oraz Krajową Oceną Techniczną, z betonu klasy co najmniej C35/45, wodoszczelnego  $\geq$ V8, o nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodpornego F-150 w wodzie i F50 w 2% NaCl, odpornego na substancje ropopochodne wg PN-EN 858-1. Korpus posiada atest NIZP-PZH o nr B-BK-60210-1125/20 ważny do 2023-07-28.



Typ urządzenia $Q_{nom}(80\%)/Q_{max}^*$	$Q_{nom}(80\%)*$	Przep. hydr. $Q_{max}^*$	Średnica $D_w$	$H_w$	$A_{min}^{**}$	Średnica rur wlot/wydot DN	Pojem. części osadowej $V_{os}$	Dop. wysokość warst. osadu	Dop. grubość warst. oleju	Masa najcięż. elementu	Masa całkowita
	[dm <sup>3</sup> /s]										
EOW-I 3/30	3	30	1000	950	820	max 315	510	63	20	1900	2400
EOW-I 6/60	6	60	1000	950	820	max 315	510	46	20	1900	2400
EOW-I 10/100	10	100	1200	1560	990	max 400	1290	75	20	3600	4400
EOW-I 15/150	15	150	1200	1560	990	max 400	1290	50	20	3600	4400
EOW-I 20/200	20	200	1500	1340	940	max 500	1730	52	20	4500	5700
EOW-I 30/300	30	300	1500	1930	920	max 500	2610	50	20	5800	7000
EOW-I 40/400	40	400	2000	1480	1340	max 600	3450	42	20	7600	9600
EOW-I 50/500	50	500	2500	1540	1280	max 800	5640	66	20	9500	12700
EOW-I 60/600	60	600	2500	1540	1280	max 800	5640	55	20	9500	12700
EOW-I 65/650	65	650	2500	1540	1280	max 800	5640	51	20	9500	12700
EOW-I 70/700 S	70	700	2500	1860	1460	max 800	6960	57	20	6800	14300
EOW-I 75/750 S	75	750	2500	1860	1460	max 800	6960	53	20	6800	14300
EOW-I 80/800 S	80	800	2500	1860	1460	max 800	6960	50	20	6800	14300
EOW-I 90/900 S	90	900	3000	1630	1720	max 1000	8660	61	20	7300	18900
EOW-I 100/1000 S	100	1000	3000	1630	1720	max 1000	8660	55	20	7300	18900
EOW-I 110/1100 S	110	1100	3000	2220	1630	max 1000	12170	67	20	8300	20900
EOW-I 120/1200 S	120	1200	3000	2220	1630	max 1000	12170	61	20	8300	20900
EOW-I 125/1250 S	125	1250	3000	2220	1630	max 1000	12170	59	20	8300	20900
EOW-I 130/1300 S	130	1300	3000	2220	1630	max 1000	12170	57	20	8300	20900
EOW-I 140/1400 S	140	1400	3000	2220	1630	max 1000	12170	53	20	8300	20900
EOW-I 260/2600 S	260	2600	4600	3570	2480	max 1400	47520	87	20	14100	75200
EOW-I 360/3600 S	360	3600	5000	3570	2480	max 1400	59730	63	20	16200	86100
EOW-I 480/4800 S	480	4800	5600	3570	2480	max 1600	76230	63	20	19500	103700
EOW-I 540/5400 S	540	5400	6000	3570	2480	max 1600	90420	56	20	21900	114200

\*)  $Q_{nom}(80\%)$  [dm<sup>3</sup>/s] – wartości przepływu nominalnego dla sprawności osadnika wynoszącej 80%

$Q_{max}$  [dm<sup>3</sup>/s] – maksymalna przepustowość hydrauliczna urządzenia, przy której nie ma niebezpieczeństwa wypłukania zgromadzonych zanieczyszczeń

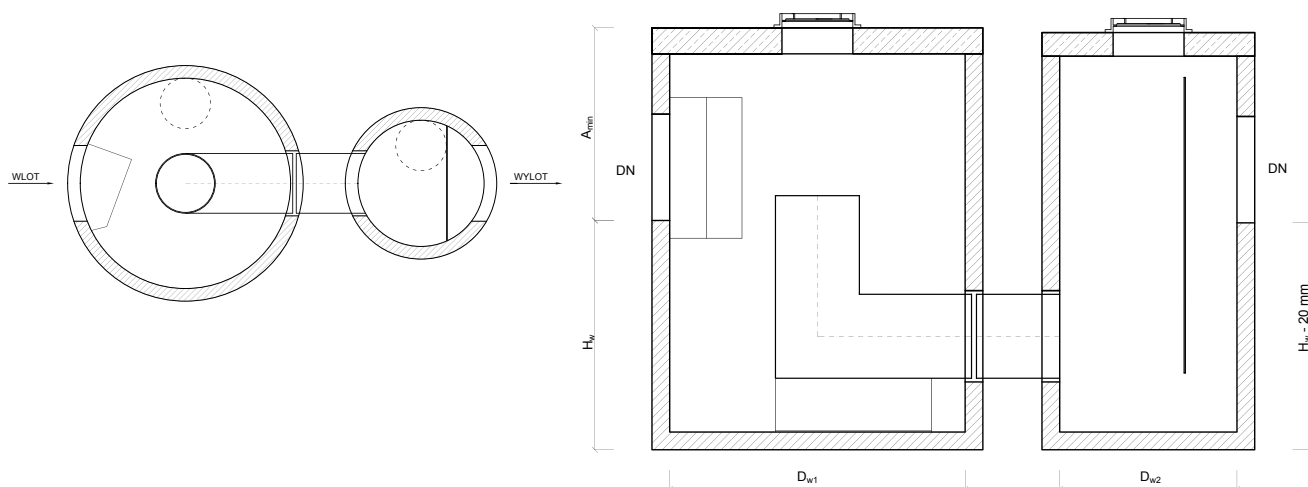
\*\*) Zwiększenie wartości **A** poprzez zastosowanie dodatkowych kręgów nadbudowy

**S** – oznakowanie urządzeń dostarczanych na plac budowy w elementach

Osadniki mogą być dostosowane do zapotrzebowań klienta. Większe modele oferowane są na indywidualne zapytanie.

Ecol-Unicon Sp. z o.o. zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian w konstrukcji urządzeń bez uprzedniego powiadomienia. Wszelkie aktualizacje dostępne są na [www.ecol-unicon.com](http://www.ecol-unicon.com)

## EOW-2

WYSOKOSPRAWNE OSADNIKI WIROWE  
DWUKOMOROWE

Specyfikacje techniczne na każde urządzenie z typoszeregu, wraz z opisem technicznym i możliwymi modyfikacjami wymiarów, znajdują się na stronie [www.ecol-unicon.com](http://www.ecol-unicon.com)

Osadnik wirowy EOW-2 posiada aprobatę AT/2015-08-0378. Korpus wykonany zgodnie z normą PN-EN 1917 oraz Krajową Oceną Techniczną, z betonu klasy co najmniej C35/45, wodoszczelność  $\geq V8$ , o nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodporne F-150 w wodzie i F50 w 2% NaCl, odpornego na substancje ropopochodne wg PN-EN 858-1. Korpus posiada atest NIZP-PZH o nr B-BK-60210-1125/20 ważny do 2023-07-28.



Typ urządzenia $Q_{nom}(80\%)/Q_{max}^*$	$Q_{nom}(80\%)^*$	Przep. hydr. $Q_{max}^*$	Średnica $D_{w1}$	Średnica $D_{w2}$	$H_w$	$A_{min}^{**}$	Średnica rur wlot/wydot DN	Pojem. części osadowej	Pojem. mag. oleju	Dop. wys. warst. osadu	Dop. grub. warst. oleju	Masa najcięż. elementu	Masa całkowita
	[dm <sup>3</sup> /s]												
EOW-2 3/30	3	30	1000	1000	900	870	max 400	580	350	58	20	1900	4700
EOW-2 6/60	6	60	1000	1000	900	870	max 400	580	350	58	20	1900	4700
EOW-2 10/100	10	100	1200	1000	1710	1090	max 500	1750	790	132	20	4000	8100
EOW-2 15/150	15	150	1200	1000	1710	1090	max 500	1750	790	88	20	4000	8100
EOW-2 20/200	20	200	1200	1000	1710	1090	max 500	1750	790	66	20	4000	8100
EOW-2 25/250 S	25	250	1200	1200	2100	950	max 500	2190	1350	66	20	2200	10100
EOW-2 30/300	30	300	1500	1200	1640	1210	max 600	2610	970	62	20	5800	11700
EOW-2 35/350 S	35	350	1500	1200	1890	1210	max 600	3050	1180	62	20	4000	12600
EOW-2 40/400	40	400	2000	1200	1550	1270	max 700	4340	900	62	20	7600	14300
EOW-2 50/500	50	500	2000	1200	1550	1270	max 700	4340	900	49	20	7600	14300
EOW-2 60/600 S	60	600	2000	1500	1990	1580	max 800	5720	960	71	20	5100	19500
EOW-2 65/650 S	65	650	2000	1500	1990	1580	max 800	5720	960	65	20	5100	19500
EOW-2 70/700	70	700	2500	1500	1490	1330	max 800	6490	1100	46	20	9500	19700
EOW-2 75/750	75	750	2500	1500	1490	1330	max 800	6490	1100	43	20	9500	19700
EOW-2 80/800 S	80	800	2500	1500	1940	1630	max 900	8700	1680	65	20	6500	23100
EOW-2 90/900 S	90	900	2500	1500	1940	1630	max 900	8700	1680	58	20	6500	23100
EOW-2 100/1000 S	100	1000	2500	1500	1940	1630	max 900	8700	1680	52	20	6500	23100
EOW-2 110/1100 S	110	1100	3000	2000	1870	1730	max 1000	12020	2600	57	20	8300	31100
EOW-2 120/1200 S	120	1200	3000	2000	1870	1730	max 1000	12020	2600	52	20	8300	31100
EOW-2 125/1250 S	125	1250	3000	2000	1870	1730	max 1000	12020	2600	50	20	8300	31100
EOW-2 130/1300 S	130	1300	3000	2000	1870	1730	max 1000	12020	2600	48	20	8300	31100
EOW-2 140/1400 S	140	1400	3000	2000	2140	1960	max 1200	13930	3230	74	20	9300	34300
EOW-2 150/1500 S	150	1500	3000	2000	2140	1960	max 1200	13930	3230	70	20	9300	34300
EOW-2 160/1600 S	160	1600	3000	2000	2140	1960	max 1200	13930	3230	65	20	9300	34300
EOW-2 300/3000 S	300	3000	4600	2500	3570	2480	max 1400	54850	9570	76	20	14100	103200
EOW-2 360/3600 S	360	3600	5000	3000	3570	2480	max 1400	67650	13260	63	20	16200	114100
EOW-2 480/4800 S	480	4800	5600	3000	3570	2480	max 1600	88440	13260	63	20	19500	131700
EOW-2 560/5600 S	560	5600	6000	3000	3570	2480	max 1600	103950	13260	54	20	21900	142200

\*)  $Q_{nom}(80\%)$  [dm<sup>3</sup>/s] – wartości przepływu nominalnego dla sprawności osadnika wynoszącej 80%

$Q_{max}$  [dm<sup>3</sup>/s] – maksymalna przepustowość hydrauliczna urządzenia, przy której nie ma niebezpieczeństwa wypłukania zgromadzonych zanieczyszczeń

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

S – oznakowanie urządzeń dostarczanych na plac budowy w elementach

Osadniki mogą być dostosowane do zapotrzebowań klienta. Większe modele oferowane są na indywidualne zapytanie.

Ecol-Unicon Sp. z o.o. zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian w konstrukcji urządzeń bez uprzedniego powiadomienia. Wszelkie aktualizacje dostępne są na [www.ecol-unicon.com](http://www.ecol-unicon.com)

Specyfikacje techniczne na każde urządzenie z typoszeregu, wraz z opisem technicznym i możliwymi modyfikacjami wymiarów, znajdują się na stronie [www.ecol-unicon.com](http://www.ecol-unicon.com)

Osadnik EOS-O objęty jest Aprobata Techniczną AT/2015-08-0231/A2. Korpus wykonany zgodnie z normą PN-EN 1917 oraz Krajową Oceną Techniczną, z betonu klasy co najmniej C35/45, wodoszczelnego  $\geq$ W8, o nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodpornego F150 w wodzie i F50 w 2% NaCl, odpornego na substancje ropopochodne wg PN-EN 858-1. Korpus posiada atest NIZP-PZH o nr B-BK-60210-1125/20 ważny do 2023-07-28.

Typ urządzenia $D_w/V_{cz}^*$	Średnica $D_w^*$	Pow. osadnika $A_p$	Obj. czynna $V_{cz}^*$	$H_w$	$A_{min}^{**}$	Średnica rur wlot/wylot DN	Dopuszczalna grubość warstwy osadu	Masa całk.
	[mm]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[mm]	[mm]	[mm]	[cm]	[kg]
EOS-O 1200 / 1,0	1200	1,13	1,0	1050	850	max 600	44	3750
EOS-O 1200 / 1,5	1200	1,13	1,5	1500	900	max 600	66	4340
EOS-O 1200 / 2,0	1200	1,13	2,0	1940	960	max 600	88	5030
EOS-O 1500 / 2,0	1500	1,77	2,0	1300	1050	max 800	56	6300
EOS-O 1500 / 2,5	1500	1,77	2,5	1590	1110	max 800	71	6770
EOS-O 1500 / 3,0	1500	1,77	3,0	1870	1080	max 800	85	7250
EOS-O 2000 / 3,0	2000	3,14	3,0	1130	1290	max 1000	48	8880
EOS-O 2000 / 3,5	2000	3,14	3,5	1290	1380	max 1000	56	9520
EOS-O 2000 / 4,0	2000	3,14	4,0	1450	1470	max 1000	64	10130
EOS-O 2000 / 5,0	2000	3,14	5,0	1770	1400	max 1000	80	10750
EOS-O 2000 / 6,0	2000	3,14	6,0	2080	1340	max 1000	95	11370
EOS-O 2000 / 7,0	2000	3,14	7,0	2400	1270	max 1000	111	12000
EOS-O 2000 / 7,5	2000	3,14	7,5	2560	1360	max 1000	119	12610
EOS-O 2000 / 8,0	2000	3,14	8,0	2720	1450	max 1000	127	13240
EOS-O 2500 / 5,0	2500	4,91	5,0	1190	1480	max 1200	51	12840
EOS-O 2500 / 6,0	2500	4,91	6,0	1400	1520	max 1200	61	13600
EOS-O 2500 / 7,0	2500	4,91	7,0	1050	1570	max 1200	71	14360
EOS-O 2500 / 7,5	2500	4,91	7,5	1700	1720	max 1200	76	15130
EOS-O 2500 / 8,0	2500	4,91	8,0	1810	1610	max 1200	82	15130
EOS-O 2500 / 9,0	2500	4,91	9,0	2020	1650	max 1200	92	15890
EOS-O 2500 / 10,0	2500	4,91	10,0	2230	1690	max 1200	103	16650
EOS-O 2500 / 11,0	2500	4,91	11,0	2450	1720	max 1200	114	17420
EOS-O 2500 / 12,0	2500	4,91	12,0	2640	1530	max 1200	123	17420
EOS-O 2500 / 12,5	2500	4,91	12,5	2720	1700	max 1200	127	18180
EOS-O 2500 / 13,0	2500	4,91	13,0	2840	1610	max 1200	133	18180
EOS-O 3000 / 10,0	3000	7,07	10,0	1590	2110	max 1500	71	20570
EOS-O 3000 / 11,0	3000	7,07	11,0	1730	2220	max 1500	78	21480
EOS-O 3000 / 12,0	3000	7,07	12,0	1870	2080	max 1500	85	21480
EOS-O 3000 / 12,5	3000	7,07	12,5	1940	2260	max 1500	88	22370
EOS-O 3000 / 13,0	3000	7,07	13,0	2010	2190	max 1500	92	22370
EOS-O 3000 / 14,0	3000	7,07	14,0	2160	2290	max 1500	99	23280
EOS-O 3000 / 15,0	3000	7,07	15,0	2300	2400	max 1500	106	24190
EOS-O 3000 / 16,0	3000	7,07	16,0	2440	2260	max 1500	113	24190
EOS-O 3000 / 17,0	3000	7,07	17,0	2580	2370	max 1500	120	25080
EOS-O 3000 / 18,0	3000	7,07	18,0	2720	2230	max 1500	127	25080
EOS-O 3000 / 19,0	3000	7,07	19,0	2860	2590	max 1500	134	26900
EOS-O 3000 / 20,0	3000	7,07	20,0	3000	2450	max 1500	141	26900
EOS-O 3000 / 22,5	3000	7,07	22,5	3360	2340	max 1500	159	27790
EOS-O 3000 / 25,0	3000	7,07	25,0	3710	2240	max 1500	177	28700
EOS-O 3000 / 27,5	3000	7,07	27,5	4070	2380	max 1500	195	30500
EOS-O 3000 / 30,0	3000	7,07	30,0	4420	2530	max 1500	212	32320

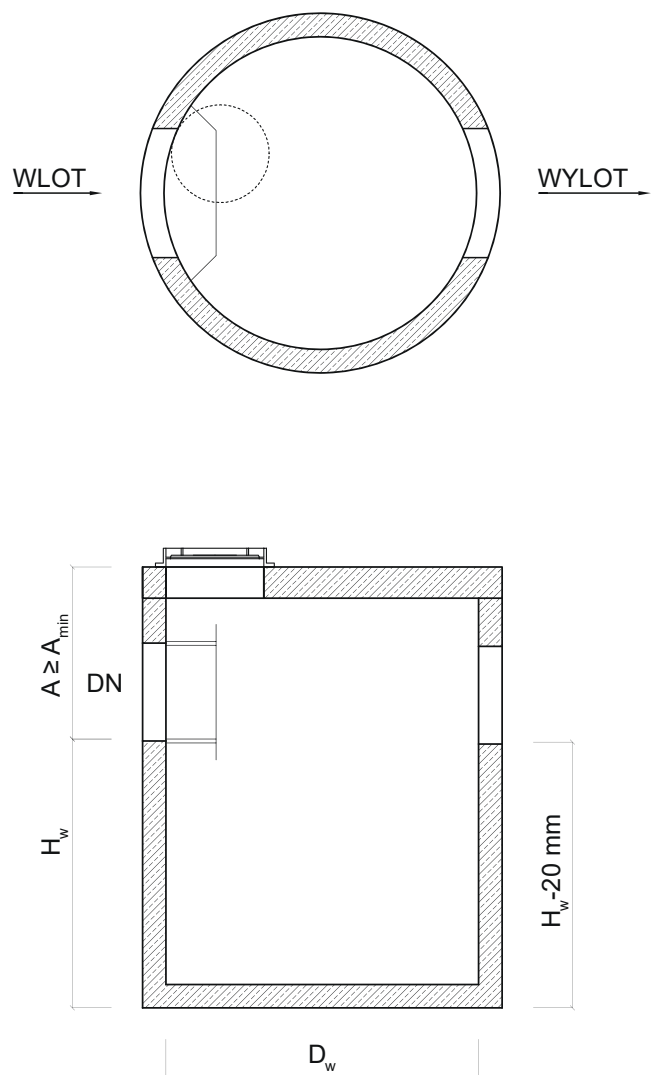
\*)  $D_w$  [mm] – średnica wewnętrzna osadnika

$V_{cz}$  [m<sup>3</sup>] – objętość czynna osadnika

\*\*) Zwiększenie wartości  $A$  poprzez zastosowanie dodatkowych kregów nadbudowy. Dla rur o średnicach mniejszych od maksymalnej średnicy DN wartość  $A_{min}$  może być mniejsza  
Zwiększenie wymiaru  $H_w$  powoduje zmniejszenie o odpowiednią wartość wymiaru  $A_{min}$

Osadniki mogą być dostosowane do zapotrzebowań klienta. Większe modele oferowane są na indywidualne zapytanie.

Ecol-Unicon Sp. z o.o. zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian w konstrukcji urządzeń bez uprzedniego powiadomienia. Wszelkie aktualizacje dostępne są na [www.ecol-unicon.com](http://www.ecol-unicon.com)





## Czy wiesz, że...

Co roku w wielkich miastach marnuje się od 250-500 mln m<sup>3</sup> wody. Ta ilość wystarczyłaby na rok dla 10-20 mln ludzi.

# I.4






## POMPOWNIE WÓD DESZCZOWYCH

Pompownie wód deszczowych EPD lokalizowane są na sieciach kanalizacji deszczowej, w celu transportu wód opadowychna wymagane odległości i wysokości. Podstawowym zadaniem pompowni jest przepompowanie wód deszczowych, poprzez studnie rozprężne, do kolektorów grawitacyjnych lub tłocznych. Urządzenia te są projektowane tak, aby działały prawidłowo w warunkach dużych nierównomierności natężeń dopływu.

### ZASTOSOWANIE

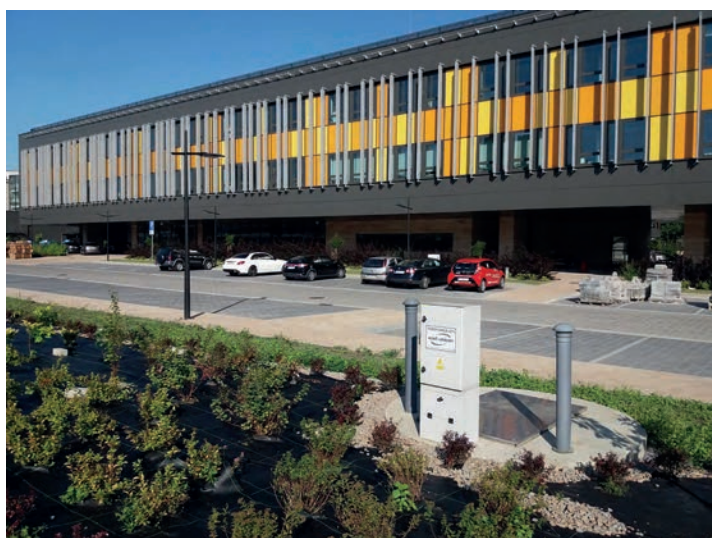
Pompownie są niezawodnym rozwiązaniem problemów związanych z przegłębieniem kolektorów w grawitacyjnych systemach kanalizacji deszczowej. Znajdują zastosowanie szczególnie przy niekorzystnym ukształtowaniu terenu lub trudnych warunkach gruntowo-wodnych – brak możliwości większego przegłębienia kolektora i/lub znacznych odległościach do odbiornika.

### ZALETY

-  niezawodna, sprawdzona konstrukcja urządzenia – łatwy serwis i eksploatacja
-  szeroki zakres doboru pomp
-  wysoka żywotność urządzenia – materiały najwyższej jakości
-  możliwość montażu w terenie najazdowym
-  5 lat gwarancji

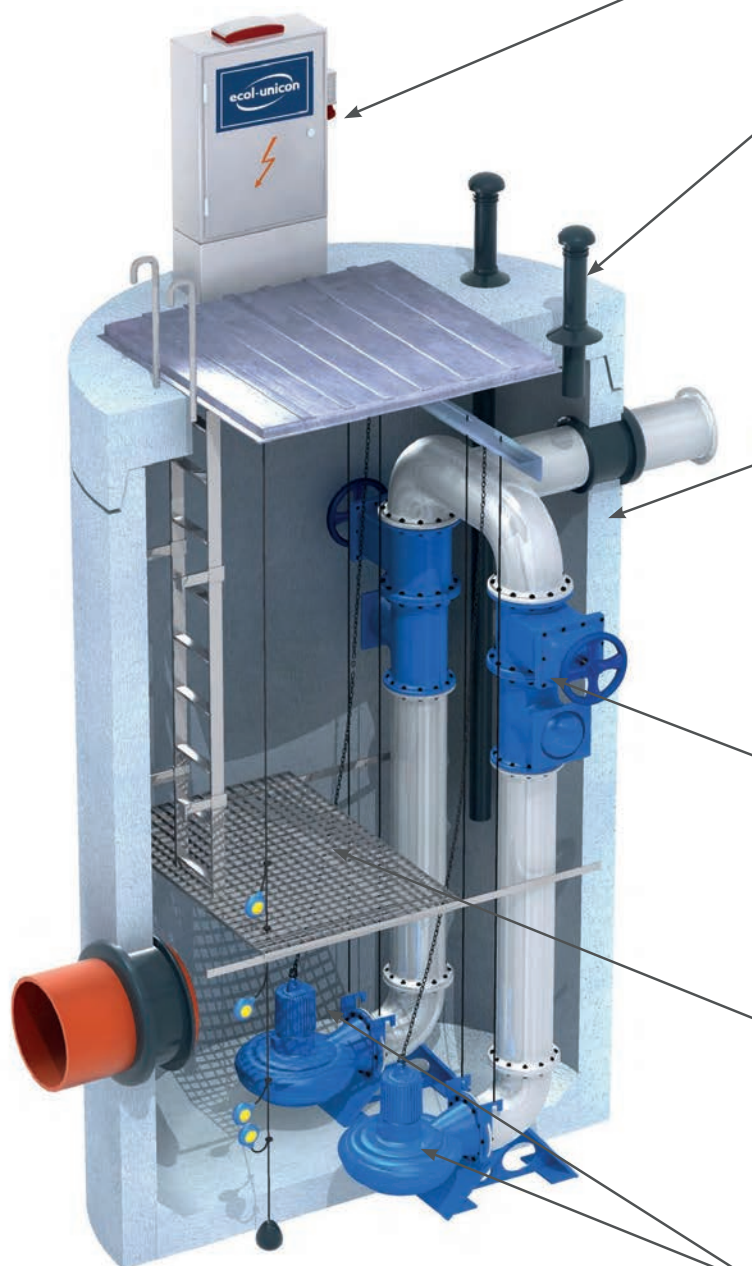


WIĘCEJ NA STRONIE:  
[www.ecol-unicon.com/epd](http://www.ecol-unicon.com/epd)



| Pompownia – Kraków,  
 Uniwersytet Jagielloński

## BUDOWA



### Automatyka

Rozdzielnica zasilająco-sterująca z możliwością wpięcia do systemu zarządzania BUMERANG

### Wentylacja

Przewody wentylacyjne umożliwiające wymianę powietrza w pompowni

### Korpus urządzenia

Wykonany z materiałów, takich jak: beton, żelbet, polimerobeton lub PEHD

### Armatura

Najwyższej jakości zasuwki i zawory

### Wyposażenie dodatkowe

Dostosowane do potrzeb, najwyższej jakości elementy wyposażenia, takie jak: drabina, pomost eksploatacyjny, instalacja płuczająca

### Pompy

Pompy zatapialne – dedykowane do określonego medium i parametrów

## Korpus pompowni

Korpus pompowni wód deszczowych może być wykonany z różnych materiałów, takich jak beton, żelbet, polimerobeton lub PEHD.

Średnica korpusu dostosowana jest do natężenia dopływu wód opadowych, wielkości pomp oraz średnicy osprzętu hydraulicznego. Korpus urządzenia stanowi jednocześnie komorę czepną wód opadowych i jego wielkość musi zapewniać odpowiednią pojemność retencyjną. W celu posadowienia pompowni w terenie najzdrowszym należy odpowiednio zaprojektować korpus pod kątem parametrów wytrzymałościowych. W pokrywie urządze-

nia znajduje się otwór wyposażony w przykrycie włazowe ze stali nierdzewnej, PEHD lub właz żeliwny (w zależności od przeznaczenia terenu w miejscu posadowienia). Wymiary otworu umożliwiają prace eksploatacyjne i serwisowe. Przejścia przez ściany korpusu wykonuje się jako szczelne.

Istnieje możliwość zintegrowania pompowni ze zbiornikiem HYDROZONE lub zastosowania zbiornika DZB jako korpusu pompowni.

## Pompy

W pompowniach EPD stosuje się pompy zatapialne o stopniu ochrony IP68, przystosowane do pracy w warunkach zalania. O wyborze konstrukcji wirnika pompy decyduje rodzaj przepompowywanego medium, średnica orurowania wewnątrz pompowni oraz parametry pracy, czyli wydatek pompowni i wysokość podnoszenia.

Wyróżniamy dwie główne konstrukcje wirników pomp stosowanych w pompowniach wód deszczowych:

- Wirnik otwarty (Vortex) – wirnik łopatkowy obraca się w pozycji poziomej, wywołując siłę odśrodkową, która kieruje wody opadowe w stronę króćca tłocznego. Medium nie przepływa więc bezpośrednio przez konstrukcję wirnika, a jest on jedynie elementem nadającym siłę napędową do transportu wód opadowych. Charakterystyczny dla tego typu wirnika jest duży wolny przelot, dzięki czemu układ jest odporny na ewentualne zanieczyszczenia.
- Wirnik kanałowy – medium przepływa bezpośrednio przez konstrukcję wirnika. Charakteryzuje się wysoką sprawnością, jest dedykowany do transportu dużych objętości wód opadowych.

## Osprzęt hydrauliczno-mechaniczny

Kolano sprzęgające (stopa sprzęgająca) to element będący stałym połączeniem pompy z rurociągiem tłocznym, którym medium odprowadzane jest poza urządzenie do sieci kanalizacji ciśnieniowej. Rurociągi tłoczne w pompowniach standardowo wykonane są ze stali nierdzewnej i łączone są na gwint (średnice do DN50) lub kołnierzowo (powyżej DN50).

Zawór zwrotny zabezpiecza pompownię przed cofaniem się pompowanego medium. Standardowo w pompowniach EPD stosowane są zawory kulowe, które charakteryzują się szczelnością oraz niskimi stratami ciśnienia. Średnica zaworu zwrotnego jest równa średnicy pionu tłocznego. Zasuwa odcinająca służy do odcięcia lub umożliwienia swobodnego przepływu w przewodach tłocznych. Gdy zasufa znajduje się w pozycji zamkniętej, przepływ jest zablokowany i istnieje możliwość inspekcji oraz wykonania ewentualnych prac serwisowych w pompowni.

## Układ zasilająco-sterujący

Rozdzielnica zasilająco-sterująca stanowi podstawowe wyposażenie pompowni EPD. Posiada deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie CE, potwierdzające zgodność z dyrektywami 2014/35/UE, 2014/30/UE. Zaprojektowana jest do sterowania pompowniami EPD. Zaleca się włączenie pompowni do systemu BUMERANG SMART, który pozwala na zdalne monitorowanie i zarządzanie obiektem (więcej informacji w Rozdziale 3).

Podstawowym zadaniem rozdzielnicy jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp, w zależności od poziomu wód opadowych w pompowni. Pomiar poziomu może odbywać się za pomocą sondy hydrostatycznej.

Rodzaje pracy pomp, stosowane w pompowniach EPD:

- Praca naprzemienna – każda z pomp pracuje z wydajnością równą całkowitej wydajności pompowni przy założonej wysokości podnoszenia. W każdym cyklu pracuje jedna pompa. Pompy stanowią rezerwę dla siebie nawzajem.
- Praca równoległa – układ polegający na jednoczesnej pracy dwóch pomp, które wspólnie zapewniają całkowitą wydajność pompowni przy założonej wysokości podnoszenia.

Układy pracy pomp standardowo stosowane w pompowniach wód deszczowych EPD:

- 1 + 1** – w pompowni znajdują się dwie pompy w układzie pracy naprzemiennej
- 2 + 0** – w pompowni znajdują się dwie pompy pracujące równolegle
- 2 + 1** – w pompowni znajdują się trzy pompy; dwie pracują równolegle, zapewniając łącznie całkowity wydatek pompowni, a trzecia pompa stanowi rezerwę

Średnice zasuw dostosowane są do średnic rurociągów. Zasuwa może być obsługiwana za pomocą kółka bezpośrednio w pompowni lub może znajdować się na zewnątrz korpusu pompowni i być obsługiwana z poziomu terenu za pomocą trzpienia zlokalizowanego w skrzynce ulicznej.

Prowadnice służą do nakierowania pompy i poprawnego jej osadzenia na kolanie sprzęgającym, a tym samym do umożliwienia samoczynnego połączenia pompy z przewodem tłocznym. Po prowadnicach pompa jest opuszczana lub wyciągana z pompowni. Wykonane są ze stali nierdzewnej.

Łańcuch – służy do wyciągania i opuszczania pompy. Każda pompa posiada osobny łańcuch, wykonany ze stali nierdzewnej, który jest do niej przymocowany.

Podstawowe funkcje rozdzielnicy:

- sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,
- czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy,
- pomiar poziomu wód opadowych,
- zabezpieczenie pomp przed pracą „na sucho”,
- sygnalizacja optyczno-akustyczna stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia sygnału akustycznego,
- możliwość blokowania równoległej pracy pomp,
- możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp,
- zliczanie czasu pracy i ilości załączeń pomp,
- awaryjne sterowanie pracą pomp za pomocą czujników pływakowych.

## Wentylacja

Pompownie wód deszczowych EPD wyposażone są w kominki wentylacyjne, zapewniające grawitacyjną wymianę powietrza w korpusie pompowni.

## Pozostałe wyposażenie

- drabina zjazdowa z oznakowaniem CE,
- pomost eksploatacyjny (przy Hzb > 4 m),
- deflektor,
- poręcz,
- przepływomierz.

## MONTAŻ

Korpusy pompowni dostarczane są na plac budowy w postaci zbiornika monolitycznego lub w elementach prefabrykowanych. Montaż korpusu należy wykonać zgodnie z dostarczoną instrukcją oraz rysunkiem wymiarowym pompowni.

Kolejny etap to montaż wyposażenia wewnętrznego, który rozpoczyna się od ustawienia kolan sprzęgających, za pomocą których łączy się pompę z instalacją hydrauliczną.

Po zakotwieniu kolan sprzęgających wykonywany jest montaż rurociągu tłocznego i armatury, przewodnic oraz czujników poziomu.

Za pomocą przewodnic opuszcza się pompy, które samoczynnie łączą się z przewodem tłocznym przytwierdzonym do kolana sprzęgającego. Ostatnim etapem jest podłączenie instalacji elektrycznej oraz montaż i podłączenie rozdzielnic zasilająco-sterujących.

## EKSPLOATACJA

Pompownie wód opadowych EPD pracują w trybie automatycznym. Poza koniecznością ingerencji obsługi w przypadku awarii lub przeprowadzenia przeglądów okresowych, wymagają bieżącego nadzoru eksploatacyjnego użytkownika, zgodnie z dostarczonym wraz z urządzeniem harmonogramem czynności serwisowych, kartą gwarancyjną oraz instrukcją eksploatacji.

Podczas eksploatacji pompowni należy wykonywać na bieżąco następujące czynności:

- przeprowadzać podstawowe prace eksploatacyjne/konserwacyjne z częstotliwością opisaną w harmonogramie czynności serwisowych,
- zwiększyć częstotliwość kontroli urządzenia w przypadku problemów z dostawą energii elektrycznej lub podczas zwiększonego napływu części stałych do komory pompowni,
- wszystkie czynności eksploatacyjne/konserwacyjne oraz gwarancyjne odnotować w Księżce Eksploatacji Pompowni, dostarczonej przez Ecol-Unicon.



### PRACE SERWISOWE

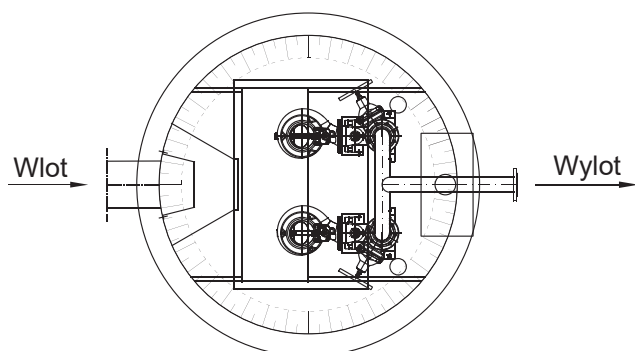
**Prace eksploatacyjne/konserwacyjne mogą przeprowadzać jedynie osoby przeszkolone w tym zakresie przez Producenta lub Autoryzowany Serwis Producenta Pompowni.**

**Przeglądy gwarancyjne muszą być przeprowadzane zgodnie z harmonogramem przeglądów określonym w DTR pompowni, przez Ecol-Serwis lub Autoryzowany Serwis Ecol-Unicon.**

**ecol-serwis**

[www.ecol-serwis.com](http://www.ecol-serwis.com)

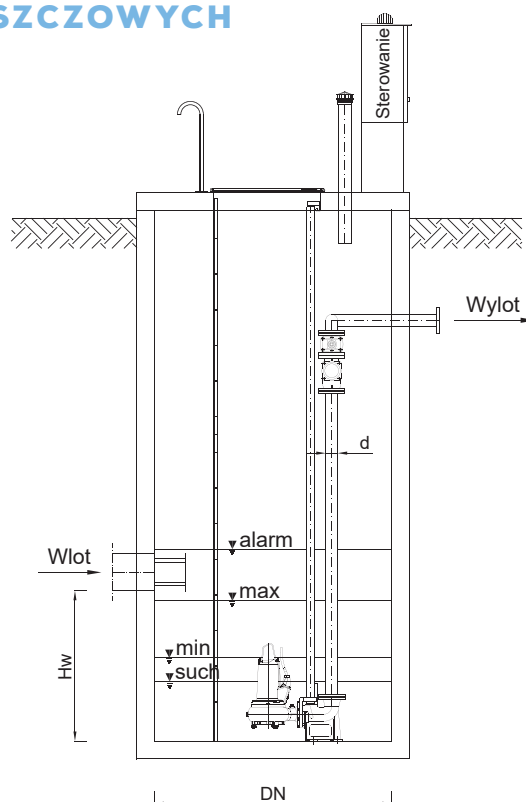




Specyfikacja techniczna każdego urządzenia z typoszeregu, wraz z opisem technicznym znajduje się na stronie [www.ecol-unicon.com](http://www.ecol-unicon.com)

Pomownia EPD posiada deklarację właściwości użytkowych oznakowanie CE potwierdzające zgodność z PN-EN 12050-1:2002, dodatkowo posiada krajową deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie znakiem budowlanym potwierdzające zgodność z Krajową Oceną Techniczną na urządzenia z układami pompowymi.

Korpus betonowy pomowni EPD wykonany zgodnie z normą PN-EN 1917 lub zgodnie z Krajową Oceną Techniczną, z betonu klasy min. C35/45, wodoszczelnego  $\geq W8$ , o nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodpornego F150 w wodzie i F50 w 2% NaCl, odpornego na substancje ropopochodne wg PN-EN 858-1. Korpus posiada atest NIZP-PZH o nr B-BK-60210-I125/20 ważny do 2023-07-28.



Typ pomowni	Średnica korpusu DN	$H_w$	Śred. orurowania d	Typ pompy
	[mm]	[m]	[mm]	
EPD/1200/50/EP2-V/N	1200	1,0	50	EP2-V
EPD/1200/65/EP2-V/N	1200	1,0	65	EP2-V
EPD/1200/65/EP3-V/N	1200	1,2	65	EP3-V
EPD/1200/80/EP3-V/N	1200	1,2	80	EP3-V
EPD/1200/65/EP4-V/N	1200	1,2	65	EP4-V
EPD/1200/80/EP4-V/N	1200	1,2	80	EP4-V
EPD/1500/100/EP4-V/N	1500	1,5	100	EP4-V
EPD/1200/80/EP5-V/N	1200	1,2	80	EP5-V
EPD/1200/80/EP6-V/N	1200	1,2	80	EP6-V
EPD/1200/80/EP7-V/N	1200	1,2	80	EP7-V
EPD/1500/100/EP7-V/N	1500	1,5	100	EP7-V
EPD/1500/125/EP7-V/N	1500	1,5	125	EP7-V
EPD/1200/80/EP8-V/N	1200	1,2	80	EP8-V
EPD/1500/100/EP9-V/N	1500	1,3	100	EP9-V
EPD/1500/125/EP9-V/N	1500	1,3	125	EP9-V
EPD/1500/80/EPI0-V/N	1500	1,3	80	EPI0-V
EPD/1500/100/EPI0-V/N	1500	1,6	100	EPI0-V
EPD/1500/125/EPI0-V/N	1500	1,6	125	EPI0-V
EPD/2000/150/EPI0-V/N	2000	1,4	150	EPI0-V
EPD/1500/125/EPI1-V/N	1500	1,6	125	EPI1-V
EPD/2000/150/EPI1-V/N	2000	1,4	150	EPI1-V
EPD/1500/800/EPI2-V/N	1500	1,3	80	EPI2-V
EPD/1500/100/EPI2-V/N	1500	1,6	100	EPI2-V
EPD/1500/125/EPI2-V/N	1500	1,6	125	EPI2-V
EPD/1200/80/EPI3-V/N	1200	1,3	80	EPI3-V
EPD/1500/100/EPI3-V/N	1500	1,3	100	EPI3-V
EPD/1500/125/EPI3-V/N	1500	1,6	125	EPI3-V
EPD/2000/1500/EPI3-V/N	2000	1,4	150	EPI3-V
EPD/1200/80/EPI4-V/N	1200	1,3	80	EPI4-V
EPD/1500/100/EPI4-V/N	1500	1,3	100	EPI4-V
EPD/1500/125/EPI4-V/N	1500	1,6	125	EPI4-V
EPD/2000/1500/EPI4-V/N	2000	1,4	150	EPI4-V

Ecol-Unicon Sp. z o.o. zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian w konstrukcji urządzeń bez uprzedniego powiadomienia. Wszelkie aktualizacje dostępne są na [www.ecol-unicon.com](http://www.ecol-unicon.com)





## ROZDZIAŁ 2

# ŚCIEKI SANITARNE

---

TRANSPORT I PODCZYSZCZANIE  
ŚCIEKÓW SANITARNYCH



## Czy wiesz, że...

**Człowiek może przeżyć bez  
pożywienia ok. 40 dni, natomiast  
bez wody zaledwie do 7 dni.**

## 2.1 TŁOCZNIE ŚCIEKÓW

Podstawowym zadaniem TŁOCZNI ŚCIEKÓW jest przepompowanie określonej objętości ścieków na konkretną wysokość i odległość, w danej jednostce czasu. W urządzeniach tych, w odróżnieniu od pompowni, wykorzystuje się system separacji zanieczyszczeń stałych, znajdujących się w ściekach sanitarnych. Rozwiązanie to niesie za sobą szereg korzyści związanych z działaniem, eksploatacją i serwisowaniem obiektu.

### ZASTOSOWANIE



Tłocznie ścieków są kompletnymi, w pełni zautomatyzowanymi urządzeniami, przystosowanymi do wbudowania w sieć kanalizacji grawitacyjno-ciśnieniowej. Sprawdzają się w przypadku nierównomiernych lub niewielkich natężeń dopływu ścieków do urządzenia. Kompaktowa budowa pozwala ograniczyć miejsce zabudowy do minimum, przy jednoczesnym zapewnieniu dogodnego dostępu do serwisowanych elementów urządzenia. Tłocznie, ze względu na brak uciążliwości odorowej, można lokalizować w pobliżu zabudowy mieszkalnej i obiektów użyteczności publicznej.

### ZALETY



możliwość serwisowania jednego z obiegów napływowo-tłocznych podczas pracy urządzenia



szeroki zakres doboru pomp – na podstawie specyfikacji projektowej i zgodnie z wymogami klienta



szybki i łatwy dostęp serwisowy do wszystkich części technologicznych układu



separacja części stałych przed pompami:

- redukcja ilości potencjalnych awarii pomp
- niższe koszty (pompy o mniejszym zużyciu energii)



całkowita eliminacja uciążliwych odorów



niskie koszty eksploatacyjne



komfort i czystość eksploatacji i serwisowania



wykonanie materiałowe, gwarantujące odporność korozyjną



**WIĘCEJ NA STRONIE:**  
[www.ecol-unicon.com/ets](http://www.ecol-unicon.com/ets)

#### Porównanie urządzeń pompowych transportujących ścieki sanitarne

Urządzenie pompowe	Pompownia mokra	Tłocznia
Cecha porównawcza		
Separacja zanieczyszczeń stałych	brak	separatory z elastycznymi kłapami cedzącymi
Eliminacja odorów	częściowa	całkowita
Komfort serwisowania	niższy	wysoki
Koszty inwestycyjne	niższe	wyższe
Zapotrzebowanie energetyczne	wyższe	niższe – brak kontaktu zanieczyszczeń stałych z częścią hydrauliczną pompy
Koszty obsługi serwisowej	wyższe	niższe

## TYPY TŁOCZNI

### ➔ Tłocznia ETS

W tłoczni ETS znajdują się dwa jednokanałowe separatory części stałych, które zlokalizowane są na zewnątrz modułu retencyjnego, przy króćcach tłocznych pomp. Dzięki temu możliwa jest szybka inspekcja oraz dostęp do wnętrza separatora. Separatory wyposażone są w elastyczne klapy cedzące, na których zachodzi separacja zanieczyszczeń stałych, znajdujących się w ściekach sanitarnych. Ze względu na konstrukcję separatora tłocznia ETS przystosowana jest do pracy przy natężeniu dopływu ścieków do 36 m<sup>3</sup>/h. Moduł urządzenia wykonany jest ze stali nierdzewnej.

ETS



ESS



### ➔ Tłocznia ESS i ESS-PE

W tłoczni ESS i ESS-PE znajdują się dwukanałowe separatory części stałych, wyposażone w elastyczne klapy cedzące. Separatory zlokalizowane są wewnątrz modułu retencyjnego przy króćcach tłocznych pomp. W przypadku większych natężeń dopływu ścieków do tłoczni stosuje się system by-pass, składający się z rury obejściowej, zasuw pneumatycznej oraz sprężarki.

Moduł tłoczni ESS wykonany jest ze stali nierdzewnej i może być lokalizowany w korpusach wykonanych z różnych materiałów. Tłocznia ESS-PE jest natomiast w całości wykonana z PEHD (korpus, moduł oraz orurowanie tłoczne na zewnątrz modułu retencyjnego).

Tłocznie te, ze względu na konstrukcję separatora dwukanałowego, przystosowane są do pracy przy bardzo dużych natężeniach dopływu ścieków. Pracują w zakresie: ESS do 250 m<sup>3</sup>/h, ESS-PE do 200 m<sup>3</sup>/h.

ESS-PE



## Porównanie typów i konstrukcji tłoczni Ecol-Unicon

	ETS	ESS	ESS-PE
Natężenie dopływu ścieków	do 36 m <sup>3</sup> /h*	do 250 m <sup>3</sup> /h*	do 200 m <sup>3</sup> /h*
Rodzaj separatora	jednokanałowy	dwukanałowy	dwukanałowy
Rodzaj ścieków	sanitarne	sanitarne	sanitarne
Lokalizacja separatora	na zewnątrz modułu	wewnątrz modułu	wewnątrz modułu
Materiał modułu retencyjnego	stal nierdzewna	stal nierdzewna	PEHD
Materiał korpusu	beton/polimerobeton/PEHD	beton/polimerobeton/PEHD	PEHD
Materiał orurowania	stal nierdzewna	stal nierdzewna	PEHD
By-pass napływowy	brak	tak	tak
Średnica orurowania	DN100	DN100 - DN250**	DN100 - DN200**
Praca pomp	naprzemienna	naprzemienna	naprzemienna
Ilość pomp	2	2 lub 3	2
Stopień ochrony pomp	IP 68 (opcja IP 55)	IP 68 (opcja IP 55)	IP 68 (opcja IP 55)

\*) Większe natężenie dopływu na indywidualne zapytanie

\*\*) Większe średnice na indywidualne zapytanie

Tłocznia ESS-PE posiada nowatorską budowę, gdzie moduł retencyjny wraz z korpusem, wykonane z PEHD, są ze sobą zintegrowane (trwale połączone), stanowiąc jedno spójne urządzenie. Tłocznia ma konstrukcję **plug&play**, co oznacza, że na budowę dostarczane jest kompletne urządzenie z zamontowanym wyposażeniem oraz osprzętem hydrauliczno-mechanicznym.

## BUDOWA

Podstawowe elementy budowy tłoczni ścieków:

- korpus,
- moduł retencyjny,
- separatory części stałych,
- pompy,
- osprzęt hydrauliczno-mechaniczny – orurowanie i armatura odcinająca i zwrotna,
- wentylacja z systemem neutralizacji odorów,
- układ zasilająco-sterujący,
- wyposażenie dodatkowe.

## Korpus

Korpus urządzenia stanowi szczelny zbiornik wykonany z betonu, polimerobetonu lub PEHD, z uwzględnieniem wymogów inwestycyjnych oraz warunków gruntowo-wodnych. W pokrywie tłoczni znajduje się otwór wyposażony w przykrycie włazowe ze stali nierdzewnej, PEHD lub właz żeliwny (w zależności od przeznaczenia terenu w miejscu posadowienia tłoczni).

Wymiary otworów włazowych dostosowane są do wymiarów pomp w celu ich montażu i demontażu oraz do celów eksploatacyjnych i serwisowych. Przejścia przez ściany korpusu wykonuje się jako szczelne, w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej, jak i ekstrakcję ścieków.

## Moduł retencyjny

Moduł retencyjny tłoczni jest szczelnym zbiornikiem przeznaczonym do gromadzenia ścieków napływających do urządzenia. Wykonany jest w całości ze stali nierdzewnej lub PEHD. Zastosowane materiały eliminują konieczność pokrywania modułu dodatkowymi powłokami antykorozyjnymi i zapewniają długą żywotność obiektu. Jego wymiary i pojemność retencyjna określane są na etapie doboru projektowego, pod

względem wielkości natężenia dopływu ścieków do tłoczni. W górnej części modułu znajdują się **otwory rewizyjne**, umożliwiające inspekcję wnętrza podczas pracy tłoczni, jak również pełny serwis i czyszczenie wnętrza w momencie, gdy moduł retencyjny jest całkowicie opróżniony, a dopływ ścieków do tłoczni wstrzymany.

## Separatory części stałych

Separatory części stałych wykonane są ze stali nierdzewnej. Każdy separator wyposażony jest w elastyczne kłapy cedzące. W zależności od typu tłoczniosowane są dwa rodzaje separatorów. W tłoczniach ETS stosuje się separatory **jednokanałowe**, zlokalizowane na zewnątrz modułu retencyjnego. W tłoczniach ESS i ESS-PE stosuje się **dwukanałowe** separatory części stałych, zlokalizowane wewnątrz modułu retencyjnego. W obu przypadkach separatory usytuowane są przy króćcach tłocznych pomp.

## Pompy

Pompy w tłoczniach montowane są pionowo na zewnątrz modułu retencyjnego. Nie są bezpośrednio zanurzone w ściekach, jak w przypadku tradycyjnych pompowni. Standardowo w tłoczniach stosowane są pompy zatapialne, w stopniu ochrony IP68, przystosowane do pracy „na sucho”. Pompy montowane w tłoczni ścieków wyposażone są w wirnik kanałowy lub Vortex.

## Osprzęt hydrauliczny

### Armatura

W tłoczniach produkcji Ecol-Unicon stosowane są zawory zwrotne i zasuwki odcinające, znanych i ogólnie dostępnych na rynku producentów. Umieszczone są na zewnątrz modułu retencyjnego, gwarantując łatwość serwisu i szybki dostęp do części wymiennych. Umożliwiają wykonywanie czynności eksploatacyjnych/konserwacyjnych podczas pracy urządzenia.

### Armatura zwrotna

- Kulowe zawory zwrotne kolanowe – usytuowane na obydwu grawitacyjnych rurociągach napływowych, za rozdzielaczem, przed separatorami części stałych. System pracy zaworów kolanowych jest w pełni automatyczny.
- Kulowe zawory zwrotne proste – usytuowane na każdym z pionów tłocznych.

### Armatura odcinająca

Zasuwki nożowe – służą do odcięcia przepływu ścieków, poprzez zamknięcie światła przewodu. Są usytuowane w miejscach strategicznych, aby ich zamknięcie umożliwiało serwis poszczególnych elementów wyposażenia (armatura, pompy).

**Orurowanie** – wykonane jest z materiałów odpornych na korozję – stal nierdzewna lub PEHD. Średnica orurowania dostosowana jest do wydajności tłoczni z uwzględnieniem kryterium optymalnej prędkości przepływu ścieków w rurociągach tłocznych.

### Standardowe wyposażenie dodatkowe

- drabina szalowa z oznakowaniem CE,
- poręczce,
- instalacja odwadniająca,
- oświetlenie,
- instalacja płuczka.

Każdy typ separatora charakteryzuje się niezawodną konstrukcją, która podczas pompowania zapewnia pełny swobodny przelot, bez żadnych elementów pozostających na stałe w strumieniu pompowanej cieczy, mogących zablokować przepływ ścieków. Budowa i zasada działania separatora gwarantują jego samooczyszczanie podczas pracy pompy.

Pompy w tłoczniach ścieków przystosowane są do pracy na przemiennej w układzie I + I. Każda z pomp pracuje w cyklach na zmianę, z wydajnością równą całkowitej wydajności tłoczni przy założonej wysokości podnoszenia. Pompy stanowią rezerwę dla siebie nawzajem.

Istnieje możliwość uwzględnienia elementów dodatkowych, tj. pomost, przepływomierz, zawór napowietrzająco-odpowietrzający.

### Wentylacja

Wentylacja mechaniczno-grawitacyjna korpusu gwarantuje ciągłą wymianę powietrza w jego wnętrzu. Moduł retencyjny jest wyposażony w wentylację grawitacyjną, zakończoną neutralizatorem odorów. Proces neutralizacji odbywa się z wykorzystaniem impregnowanego węgla aktywnego, stanowiącego wkład antyodorowego kominka rurowego.

### Układ zasilająco-sterujący

Standardowym wyposażeniem każdej tłoczni jest rozdzielnica zasilająco-sterująca, która posiada deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie CE, potwierdzające zgodność z dyrektywami 2014/35/UE, 2014/30/UE.

Podstawowym zadaniem rozdzielnicy jest automatyczne uruchamianie pomp, w zależności od poziomu ścieków w tłoczni. Pomiar poziomu odbywa się za pomocą sondy hydrostatycznej. Tłoczni wyposażona jest również w 2 czujniki alarmowe, będące dodatkowym zabezpieczeniem układu w stanach awaryjnych, które umożliwiają automatyczną pracę tłoczni w przypadku ewentualnej awarii sondy hydrostatycznej lub sterownika.

Istnieje możliwość monitorowania i sterowania parametrami tłoczni poprzez włączenie jej do nadrzędnego systemu monitoringu BUMERANG – przesył danych odbywa się bezprzewodowo, z wykorzystaniem standardu GPRS.



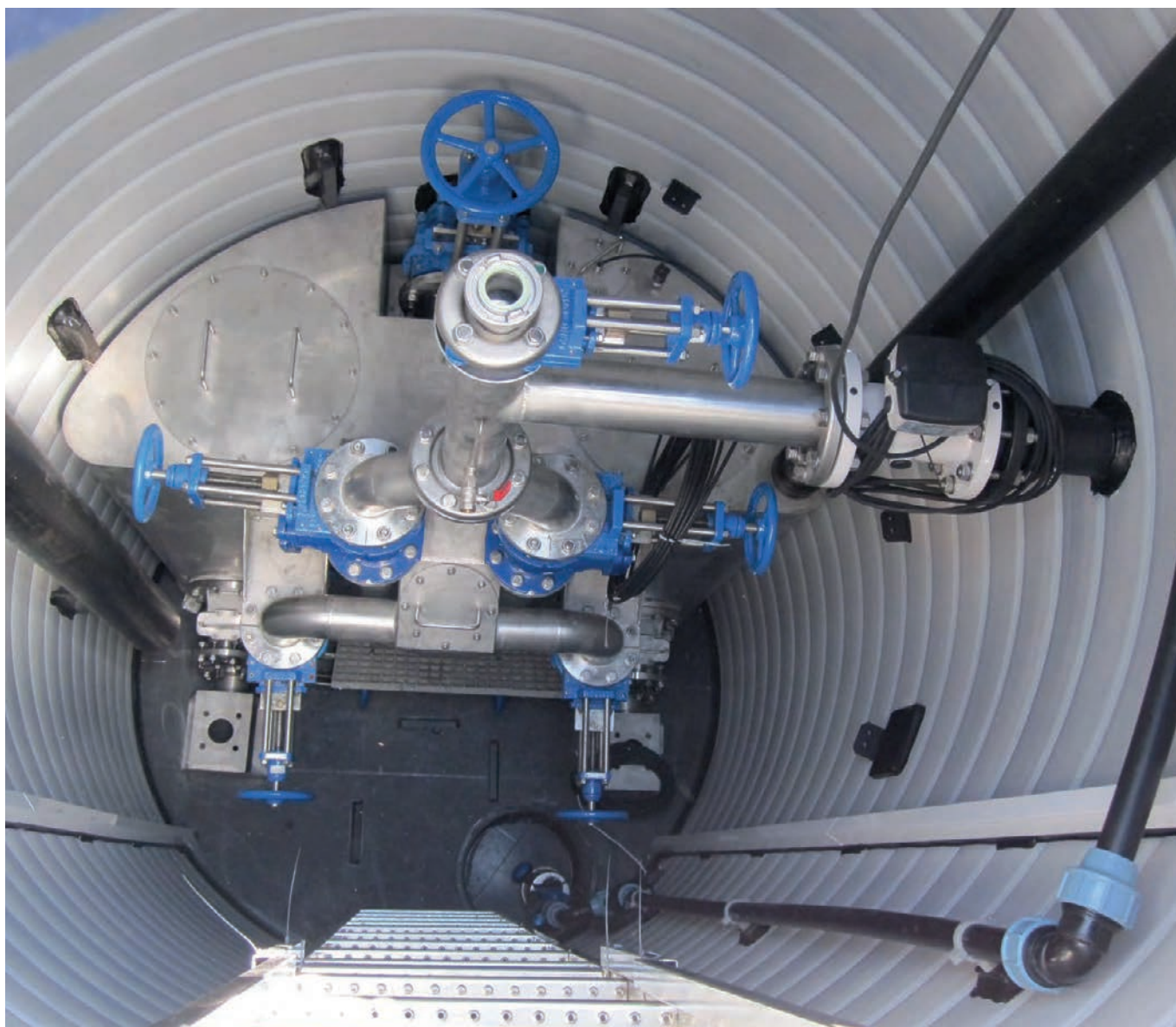
## MONTAŻ

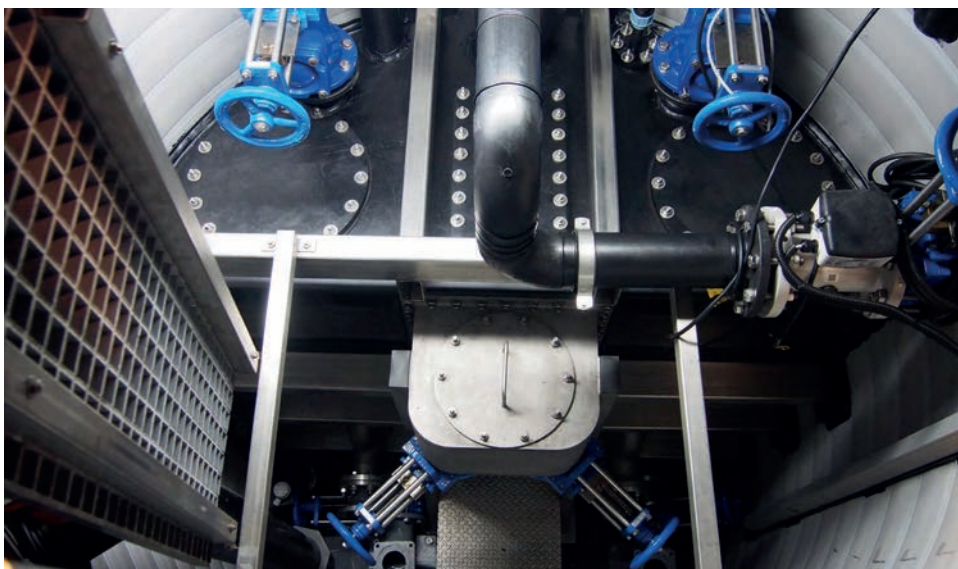
Korpusy tłoczni ścieków dostarczane są na plac budowy w postaci zbiornika monolitycznego lub w elementach prefabrykowanych. Montaż korpusu należy wykonać zgodnie z dostarczoną instrukcją oraz rysunkiem tłoczni. Przy umieszczaniu korpusu w wykopie należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowy kierunek lokalizacji wlotu i wylotu względem kierunku przebiegu rurociągów zewnętrznych (kolektora doprowadzającego ścieki do tłoczni oraz rurociągu tłocznego) oraz względem rzędza, znajdującego się w dennicy korpusu (zgodnie z rysunkiem korpusu wykonanym przez Ecol-Unicon). Kolejny etap to montaż wyposażenia wewnętrznego: modułu retencyjnego, pomp, orurowania, armatury oraz wyposażenia dodatkowego.

Tłocznie ścieków ESS-PE charakteryzują się konstrukcją plug&play, tzn. dostarczane są na budowę jako kompletne, gotowe urządzenie zamontowanym modułem, osprzętem hydrauliczno-mechanicznym i wyposażeniem dodatkowym. Ogranicza to prace montażowe jedynie do podłączenia rury wlotowej i wylotowej, pomp oraz zasilania.

Ostatnim etapem jest podłączenie instalacji elektrycznej oraz montaż i podłączenie rozdzielnic zasilająco-sterującej.

### | Tłocznia ETS w korpusie PEHD Białystok





| Tłocznia ESS-PE Greccia

## EKSPLOATACJA

Tłocznia ścieków jest urządzeniem działającym automatycznie, które poza koniecznością ingerencji obsługi w przypadku awarii lub w celu przeprowadzenia przeglądów okresowych, nie wymaga stałej obsługi i częstej konserwacji. Podczas normalnej pracy urządzenie powinno być poddawane szczegółowym przeglądom technicznym raz do roku, jednak z uwagi na różnorodny skład ścieków, częstotliwość przeglądów należy ustalać indywidualnie. Wymianę elementów elastycznych separatora należy przeprowadzić raz do roku lub zgodnie ze stanem zużycia. Szczegółowy harmonogram czynności serwisowych dostarczony jest wraz z urządzeniem. Wszystkie czynności eksploatacyjne/konserwacyjne, przeglądy okresowe oraz gwarancyjne muszą być odnotowane w Książce Eksploatacji Tłoczni.



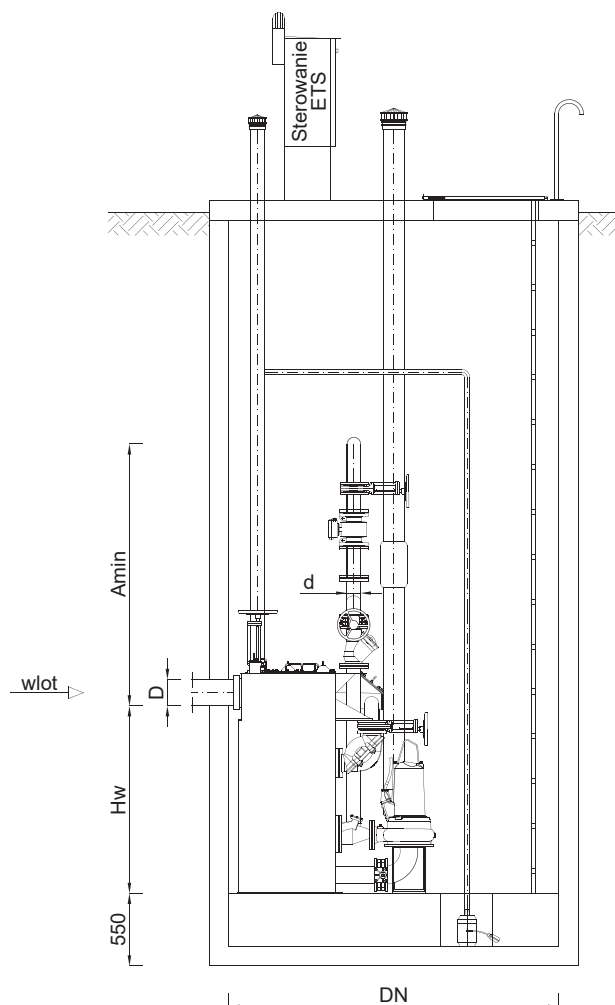
Do eksploatacji mogą być dopuszczone jedynie osoby przeszkolone przez Producenta bądź autoryzowany Serwis Producenta tłoczni – Ecol-Serwis.

[www.ecol-serwis.com](http://www.ecol-serwis.com)

**ecol-serwis**



| Tłocznia ETS – Mioszyno



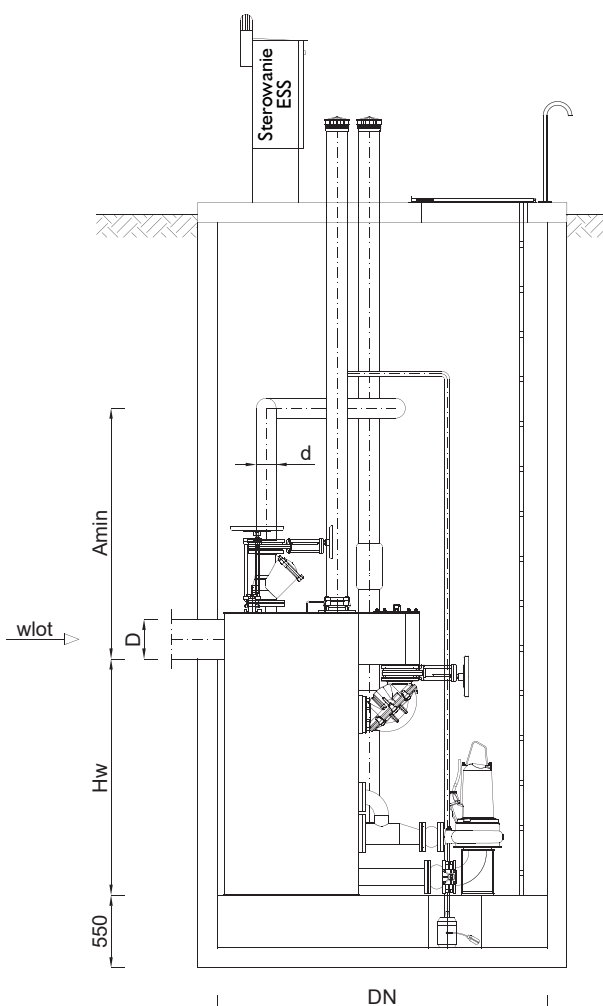
Specyfikacja techniczna każdego urządzenia z typoszeregu, wraz z opisem technicznym znajduje się na stronie [www.ecol-unicon.com](http://www.ecol-unicon.com)

Tłocznia ETS posiada deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie CE potwierdzające zgodność z normą PN-EN 12050-1:2002, dodatkowo posiada krajową deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie znakiem budowlanym potwierdzające zgodność z Krajową Oceną Techniczną na urządzenia z układami pompowymi.

Korpus betonowy tłoczni ETS wykonany jest zgodnie z normą PN-EN 1917 lub zgodnie z Krajową Oceną Techniczną, z betonu klasy min. C35/45, wodoszczelnego  $\geq$ VV8, o nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodpornego F150 w wodzie i F50 w 2% NaCl, odpornego na substancje ropopochodne wg PN-EN 858-1. Korpus posiada atest NIZP-PZH o nr B-BK-60210-1 I25/20 ważny do 2023-07-28.

Typ	Średnica orurowania tłocznego d	Średnica wlotu D	Ilość pomp	Min. średnica korpusu DN	Max. natężenie dopływu $Q_{dop}$	Pojemność retencyjna modułu $V_{ret}$	Wysokość od dna wlotu do dna modułu $H_w$	Min. wysokość od dna wlotu do osi trójnika $A_{min}$	Wydatek tłoczni $Q_{obl}$
	[mm]	[mm]	[szt.]	[mm]	[m <sup>3</sup> /h]	[l]	[mm]	[mm]	[l/s]
ETS 100/2/2.0/400	100	200	2	2000	12	400	900	960	6-14
ETS 100/2/2.0/600	100	200	2	2000	20	600	1150	960	6-14
ETS 100/2/2.0/900	100	200	2	2000	36	900	1400	960	6-14
ETS 100/2/2.0/1000	100	200	2	2000	36	1000	1500	960	6-14

Ecol-Unicon Sp. z o.o. zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian w konstrukcji urządzeń bez uprzedniego powiadomienia. Wszelkie aktualizacje dostępne są na [www.ecol-unicon.com](http://www.ecol-unicon.com)



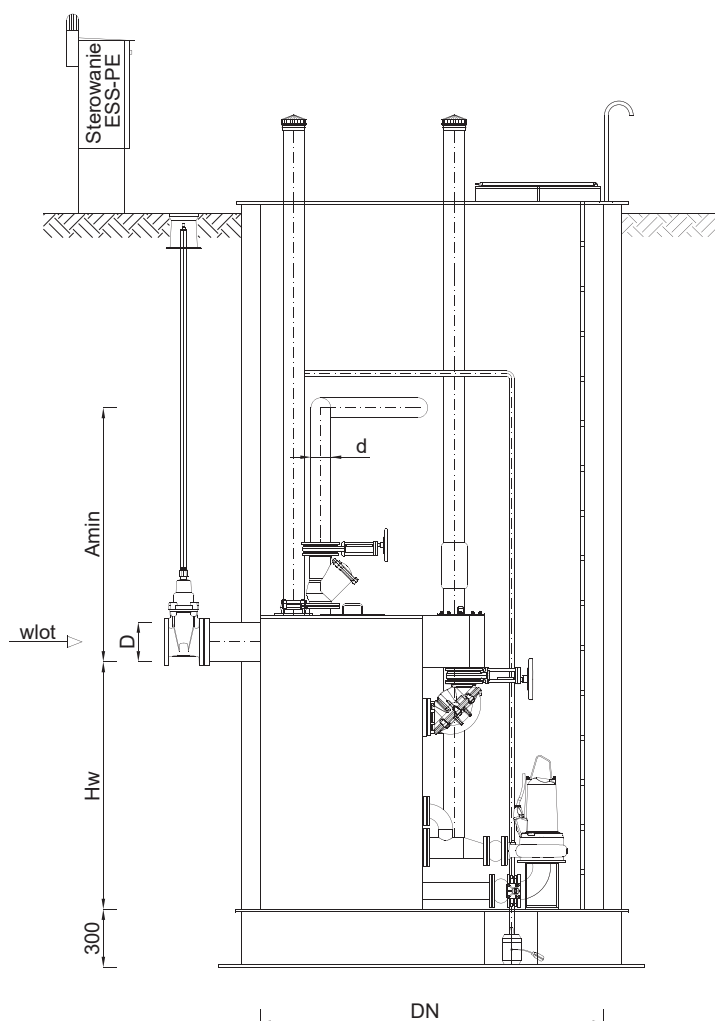
Specyfikacja techniczna każdego urządzenia z typoszeregu, wraz z opisem technicznym znajduje się na stronie [www.ecol-unicon.com](http://www.ecol-unicon.com)

Tłocznia ESS posiada deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie CE potwierdzające zgodność z PN-EN 12050-1:2002, dodatkowo posiada krajową deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie znakiem budowlanym potwierdzające zgodność z Krajową Oceną Techniczną na urządzenia z układami pompowymi.

Korpus betonowy tłoczni ESS wykonany jest zgodnie z normą PN-EN 1917 lub zgodnie z Krajową Oceną Techniczną, z betonu klasy min. C35/45, wodoszczelnego  $\geq$ W8, o nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodpornego F150 w wodzie i F50 w 2% NaCl, odpornego na substancje ropopochodne wg PN-EN 858-1. Korpus posiada atest NIZP-PZH o nr B-BK-60210-1125/20 ważny do 2023-07-28.

Typ	Średnica orurowania tłocznego d	Max. średnica wlotu D	Ilość pomp	Min. średnica korpusu DN	Max. natężenie dopływu $Q_{dop}$	Pojemność retencyjna modułu $V_{ret}$	Wysokość od dna wlotu do dna modułu $H_w$	Min. wysokość od dna wlotu do osi trójnika $A_{min}$	Wydatek tłoczni $Q_{obl}$
	[mm]	[mm]	[szt.]	[mm]	[m <sup>3</sup> /h]	[l]	[mm]	[mm]	[l/s]
ESS 100/2/2.0/1400	100	200	2	2000	50	1400	1940	1060	6–14
ESS 150/2/2.5/2000	150	300	2	2500	80	2000	1800	1250	14–33
ESS 150/2/2.5/2500	150	300	2	2500	100	2500	2060	1250	22–33
ESS 150/2/2.5/3000	150	300	2	2500	120	3000	2360	1250	27–33
ESS 200/2/3.0/4000	200	400	2	3000	150	4000	2250	1680	33–56
ESS 200/2/3.0/4500	200	400	2	3000	180	4500	2430	1680	41–56
ESS 200/2/3.0/5000	200	400	2	3000	200	5000	2610	1680	50–56
ESS 250/2/4.6/5500	250	400	2	4600	220	5500	2420	1790	56–90
ESS 250/2/4.6/6300	250	400	2	4600	250	6300	2640	1790	61–90

Ecol-Unicon Sp. z o.o. zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian w konstrukcji urządzeń bez uprzedniego powiadomienia. Wszelkie aktualizacje dostępne są na [www.ecol-unicon.com](http://www.ecol-unicon.com)



Specyfikacja techniczna każdego urządzenia z typoszeregu, wraz z opisem technicznym znajduje się na stronie [www.ecol-unicon.com](http://www.ecol-unicon.com)

Tłocznia ESS-PE posiada deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie CE potwierdzające zgodność z PN-EN 12050-1:2002, dodatkowo posiada krajową deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie znakiem budowlanym potwierdzające zgodność z Krajową Oceną Techniczną na urządzenia z układami pompowymi.

Typ	Średnica orurowania tłocznego d	Max. średnica wlotu D	Ilość pomp	Min. średnica korpusu DN	Max. natężenie dopływu $Q_{dop}$	Pojemność retencyjna modułu $V_{ret}$	Wysokość od dna wlotu do dna modułu $H_w$	Min. wysokość od dna wlotu do osi trójnika $A_{min}$	Wydatek tłoczni $Q_{obl}$
	[mm]	[mm]	[szt.]	[mm]	[m <sup>3</sup> /h]	[l]	[mm]	[mm]	[l/s]
ESS PE 100/2/2.0/1400	100	200	2	2000	50	1400	1450	1080	6–14
ESS PE 150/2/2.6/2700	150	300	2	2600	100	2700	1625	1450	14–33
ESS PE 150/2/2.6/3000	150	300	2	2600	120	3000	1745	1450	22–33
ESS PE 200/2/3.0/4000	200	400	2	3000	150	4000	1910	1800	33–56
ESS PE 200/2/3.0/4500	200	400	2	3000	180	4500	2040	1800	41–56
ESS PE 200/2/3.0/5000	200	400	2	3000	200	5000	2190	1800	50–56

Ecol-Unicon Sp. z o.o. zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian w konstrukcji urządzeń bez uprzedniego powiadomienia. Wszelkie aktualizacje dostępne są na [www.ecol-unicon.com](http://www.ecol-unicon.com)







Czy wiesz, że...

**Niemal połowa największych  
rzek na świecie jest poważnie  
zanieczyszczona lub zagrożona  
wyschnięciem.**







## 2.2 POMPOWNIÉ ŚCIEKÓW

Pompownie ścieków sanitarnych EPS to urządzenia będące integralną częścią sieci kanalizacyjnej, przeznaczone do ciśnieniowego transportu ścieków w kolektorach tłocznych. Mieszane, grawitacyjno-ciśnieniowe systemy kanalizacyjne są obecnie najbardziej powszechnym sposobem odprowadzania ścieków, którego zaletą jest możliwość adaptacji do wszelkiego rodzaju warunków terenowych.

### ZASTOSOWANIE

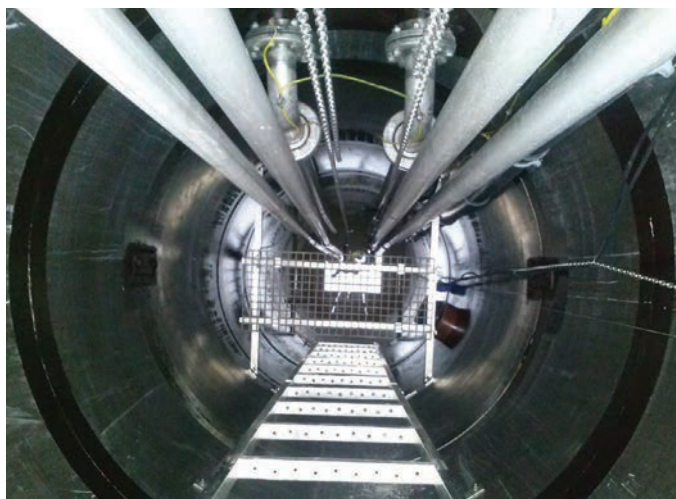
-  w miejscach, gdzie transport grawitacyjny jest technicznie niemożliwy lub ekonomicznie niezasadniony
-  zabudowa rozproszona – gdy odległości pomiędzy kolejnymi punktami zrzutu ścieków są znaczne
-  mała gęstość zaludnienia – ścieki odprowadzane z domostw w niewielkich ilościach generują małe natężenia przepływu w kolektorach ściekowych
-  niekorzystne warunki gruntowo-wodne – brak możliwości przegłębienia kolektora ściekowego
-  okresowe zrzuty ścieków – gdy zasilanie kolektorów ściekami odbywa się nieregularnie

### ZALETY

-  niezawodna, sprawdzona konstrukcja
-  niskie koszty inwestycyjne
-  nieskomplikowana eksploatacja
-  szeroki zakres doboru pomp
-  wysoka żywotność urządzenia – materiały najwyższej jakości
-  możliwość montażu w terenie najazdowym



**WIĘCEJ NA STRONIE:**  
[www.ecol-unicon.com/eps](http://www.ecol-unicon.com/eps)



## BUDOWA

### Korpus

Korpus pompowni ścieków może być wykonany z różnych materiałów, takich jak beton, żelbet, polimerobeton lub PEHD. W pokrywie pompowni znajduje się otwór wyposażony w przykrycie włazowe ze stali nierdzewnej, PEHD lub właz żeliwny, w zależności od przeznaczenia terenu w miejscu posadowienia pompowni. Wymiary otworów włazowych dostosowane są do wymiarów pomp, w celu ich bezproblemowego montażu i demontażu oraz umożliwiają prace eksploatacyjne i serwisowe. Przejścia przez ściany studzienek wykonuje się jako szczelne. Wymiary otworów dostosowane są do średnic rurociągów.

Wielkości korpusu dostosowuje się do natężenia dopływu ścieków, wymiarów pomp oraz średnicy osprzętu hydraulicznego. Jednocześnie korpus pełni funkcję zbiornika na ścieki i powinien posiadać odpowiednią pojemność retencyjną.

W celu posadowienia pompowni w terenie najazdowym należy odpowiednio zaprojektować korpus pod kątem parametrów wytrzymałościowych.



#### Automatyka

Rozdzielnica zasilająco-sterująca z możliwością wpięcia do systemu zarządzania BUMERANG

#### Wentylacja z systemem neutralizacji odorów

Najwyższej klasy antyodorowe kominki rurowe

#### Korpus urządzenia

Wykonany z materiałów, takich jak: beton, żelbet, polimerobeton lub PEHD

#### Armatura

Najwyższej jakości zasuwy odcinające i zawory zwrotne

#### Wyposażenie dodatkowe

Dostosowane do potrzeb, najwyższej jakości elementy wyposażenia, takie jak: drabina, pomost eksploatacyjny, instalacja płuczka

#### Pompy

Pompy zatapialne – różnych producentów, dobierane według specyfikacji projektowej oraz wymagań użytkownika

### Wentylacja

Pompownie ścieków sanitarnych EPS wyposażone są w wentylację grawitacyjną, zakończoną neutralizatorem odorów. Proces neutralizacji odbywa się z wykorzystaniem impregnowanego węgla aktywnego, stanowiącego wkład antyodorowego kominka rurowego.

### Pompy

W pompowniach EPS stosuje się pompy zatapialne, wykonane w najwyższym stopniu ochrony IP68, przystosowane do pracy w warunkach zalania. Silnik pompy ochładzany jest przez otaczające go medium – ścieki sanitarne, w celu zabezpieczenia przed przegrzaniem i wynikającymi z tego uszkodzeniami.

W pompowniach EPS stosowane są pompy o różnej konstrukcji wirnika, o której wyborze decyduje charakter przepompowywanego medium, średnica orurowania wewnątrz pompowni oraz parametry pracy, czyli wydatek pompowni i wysokość podnoszenia.



Wyróżniamy dwie główne konstrukcje wirników pomp stosowanych w pompowniach sanitarnych:

- **wirnik z nożem tnącym lub urządzeniem rozdrabniającym** – konstrukcja tego wirnika sprawdza się w pompowniach ścieków sanitarnych o niewielkiej wydajności, lecz dużej wymaganej wysokości podnoszenia, gdzie zaprojektowana średnica orurowania jest stosunkowo niewielka i istnieje ryzyko zapychania przewodów zanieczyszczeniami stałymi zawartymi w ściekach bytowo-gospodarczych. Wirnik ten rozdrabnia wszystkie części stałe, zawarte w ściekach, na małe elementy, które mogą swobodnie przepłynąć przewodami tłocznymi. Zagrożeniem dla tego typu wirnika jest obecność piasku w ściekach, który mógłby uszkodzić urządzenie rozdrabniające.

- **wirnik otwarty (Vortex)** – stosowany w pompowniach sieciowych o większych wydajnościach i średnicach orurowania tłocznego. Wirnik łopatkowy obraca się w pozycji poziomej, wywołując siłę odśrodkową, która kieruje ścieki w stronę króćca tłocznego. Medium nie przepływa więc bezpośrednio przez konstrukcję wirnika, a jest on jedynie elementem nadającym siłę napędową do transportu ścieków. Istotnym parametrem doboru pompy z wirnikiem Vortex jest wielkość wolnego przełotu, czyli maksymalna średnica cząstki stałej, która jest w stanie swobodnie przedostać się przez wirnik. Ze względu na rodzaj i wielkość elementów zawartych w ściekach bytowo-gospodarczych, swobodny przelot powinien wynosić min. 65 mm (optymalnie 80 mm). Wirniki otwarte są powszechnie stosowane w pompowniach ścieków sanitarnych, ponieważ są odporne na zapychanie zanieczyszczeniami w nich zawartymi.

## Rodzaje pracy pomp:

- **naprzemienna** – każda z pomp pracuje z wydajnością równą całkowitej wydajności pompowni, przy założonej wysokości podnoszenia. W jednym cyklu pompowni pracuje tylko jedna pompa, natomiast w kolejnym cyklu włącza się pompa, która w poprzednim nie pracowała. Pompy stanowią rezerwę dla siebie nawzajem.
- **równoległa** – układ polegający na jednoczesnej pracy dwóch pomp, które wspólnie zapewniają całkowitą wydajność pompowni, przy założonej wysokości podnoszenia. Uwaga – całkowity wydatek pompowni nie jest prostą zależnością podwojonego wydatku jednej pompy, tylko wypadkową wartością przecięcia się charakterystyki układu z krzywą charakterystyki, obrazującą jednoczesną pracę dwóch pomp danego typu, podaną przez producenta pompy.

## Stosowane układy pracy w pompowniach ścieków sanitarnych EPS:

- **1 + 1** – w pompowni znajdują się dwie pompy w układzie pracy naprzemiennnej.
- **2 + 1** – w pompowni znajdują się trzy pompy, dwie pracują równolegle, zapewniając łącznie całkowity wydatek pompowni, a trzecia pompa stanowi rezerwę. Układ stosowany w pompowniach ścieków sanitarnych o dużych natężeniach dopływu ścieków.

## Osprzęt hydrauliczno-mechaniczny:

- **kolano sprzęgające (stopa sprzęgająca)** – to element będący stałym połączeniem pompy z podstawą korpusu oraz rurociągiem tłocznym,
- **rurociąg tłoczny** – to przewód, którym ścieki odprowadzane są poza pompownię do sieci kanalizacyjnej. Przewody tłoczne wewnątrz pompowni wykonane są ze stali nierdzewnej lub PEHD i łączone są na gwint (średnice do DN50) lub kołnierzo-wo (powyżej DN50),
- **zawór zwrotny** – zabezpiecza pompownię przed cofaniem się pompowanego medium. Stosowane zawory kulowe charakteryzują się szczelnością oraz niskimi stratami ciśnienia. Średnica zaworu zwrotnego jest równa średnicy pionu tłocznego, na którym zawór jest zamontowany,
- **zasuwa odcinająca** – służy do odcięcia lub umożliwienia swobodnego przepływu w przewodach tłocznych. Gdy zas-

wa znajduje się w pozycji zamkniętej, przepływ jest zablokowany i istnieje możliwość inspekcji i przeprowadzenia ewentualnych prac serwisowych w pompowni. Zasuwa może być obsługiwana za pomocą kółka bezpośrednio w pompowni, za pomocą przegubu ze światła wjazdu lub z poziomu terenu za pomocą trzpienia zlokalizowanego w skrzynce ulicznej,

- **prowadnice** – służą do nakierowania pompy i poprawnego jej osadzenia na kolanie sprzęgającym, a tym samym do umożliwienia samoczynnego połączenia pompy z przewodem tłocznym. Po prowadnicach pompa jest opuszczana lub wyciągana z pompowni. Wykonane są ze stali nierdzewnej,
- **łańcuch** – służy do wyciągania i opuszczania pompy. Każda pompa posiada osobny łańcuch, wykonany ze stali nierdzewnej, który jest do niej przymocowany.

## Wyposażenie dodatkowe:

- drabina szluzowa z oznakowaniem CE,
- pomost eksploatacyjny (przy Hzb > 4 m),
- poręcze,
- skosy antysedymentacyjne,
- instalacja płuczająca,
- hydrodynamiczny zawór płuczający,
- przepływomierz.

## Układ zasilająco-sterujący

**Rozdzielnica zasilająco-sterująca** stanowi podstawowe wyposażenie pompowni EPS posiada deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie CE, potwierdzające zgodność z dyrektywami 2014/35/UE, 2014/30/UE. Zaprojektowana jest do sterowania pompowniami EPS, można ją również połączyć z systemem monitoringu BUMERANG.

Podstawowym zadaniem rozdzielnicy jest bezobsługowe, automatyczne uruchamianie pomp, w zależności od poziomu ścieków w pompowni. Pomiar poziomu może odbywać się za pomocą sondy hydrostatycznej i/lub czujników pływakowych.

## MONTAŻ

Korpusy pompowni dostarczane są na plac budowy w postaci monolitycznego zbiornika lub w elementach prefabrykowanych. Montaż korpusu należy wykonać zgodnie z dostarczoną instrukcją oraz rysunkiem wymiarowym pompowni.

Kolejny etap to montaż wyposażenia wewnętrznego, który rozpoczyna się od ustawienia kolan sprzęgających, za pomocą których łączy się pompę z instalacją hydrauliczną. Po zakotwieniu

## EKSPLOATACJA

Pompownie ścieków EPS pracują w trybie automatycznym. Poza koniecznością ingerencji obsługi w przypadku awarii lub przeprowadzenia przeglądów okresowych, wymagają bieżącego nadzoru eksploatacyjnego użytkownika, zgodnie z dostarczonym wraz z urządzeniem harmonogramem czynności serwisowych i kartą gwarancyjną.

Podczas eksploatacji pompowni należy wykonywać na bieżąco następujące czynności:

- przeprowadzać podstawowe prace eksploatacyjne/konserwacyjne z częstotliwością opisaną w harmonogramie czynności serwisowych,
- zwiększyć częstotliwość kontroli urządzenia w przypadku problemów z dostawą energii elektrycznej lub podczas zwiększonego napływu części stałych do komory pompowni,
- wszystkie czynności eksploatacyjne/konserwacyjne oraz gwarancyjne należy odnotować w Książce Eksploatacji Pompowni, dostarczonej przez Ecol-Unicon.

Podstawowe funkcje rozdzielnicy:

- sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,
- czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy,
- pomiar poziomu ścieków,
- zabezpieczenie pompy przed pracą „na sucho”,
- sygnalizacja optyczno-akustyczna stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia sygnału akustycznego,
- możliwość blokowania równoległej pracy pomp,
- możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp,
- zliczanie czasu pracy i ilości załączeń pomp,
- awaryjne sterowanie pracą pomp za pomocą czujników alarmowych.

kolan sprzęgających wykonywany jest montaż rurociągu tłocznego i armatury, przewodnic, czujników poziomu.

Za pomocą przewodnic opuszcza się pompy, które samoczynnie łączą się z przewodem tłocznym, przytwierdzonym do kolana sprzęgającego. Ostatnim etapem jest podłączenie instalacji elektrycznej oraz montaż i podłączenie rozdzielnicy zasilająco-sterującej.



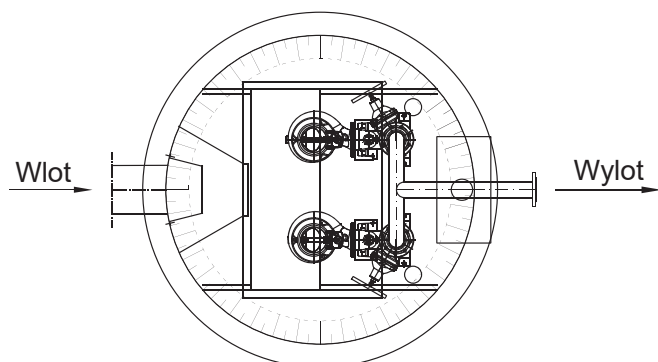
**Prace eksploatacyjne/konserwacyjne mogą przeprowadzać jedynie osoby przeszkolone w tym zakresie przez Producenta lub Autoryzowany Serwis Producenta Pompowni. Okresowe przeglądy gwarancyjne muszą być wykonywane przez Ecol-Serwis lub Autoryzowany Serwis Ecol-Unicon, zgodnie z harmonogramem przeglądów, nie rzadziej niż co 6 miesięcy.**

**ecol-serwis**

[www.ecol-serwis.com](http://www.ecol-serwis.com)

## EPS

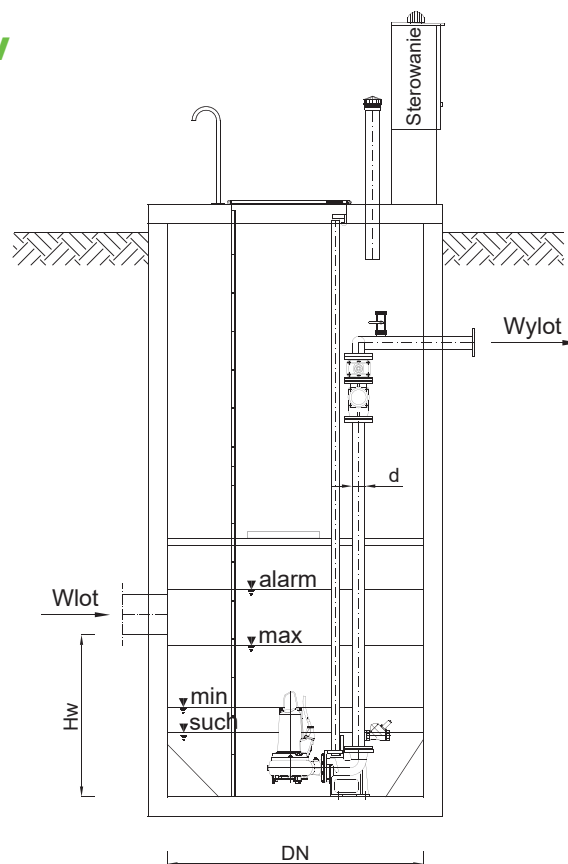
## POMPOWNIE ŚCIEKÓW



Specyfikacja techniczna każdego urządzenia z typoszeregu, wraz z opisem technicznym znajduje się na stronie [www.ecol-unicon.com](http://www.ecol-unicon.com)

Pomownia EPS posiada deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie CE potwierdzające zgodność z normą PN-EN 12050-1:2002, dodatkowo posiada krajową deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie znakiem budowlanym potwierdzające zgodność z Krajową Oceną Techniczną na urządzenia z układami pompowymi.

Korpus betonowy pompowni EPS wykonany zgodnie z normą PN-EN 1917 lub zgodnie z Krajową Oceną Techniczną, z betonu klasy min. C35/45, wodoszczelnego  $\geq V8$ , o nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodpornego F150 w wodzie i F50 w 2% NaCl, odpornego na substancje ropopochodne wg PN-EN 858-1. Korpus posiada atest NIZP-PZH o nr B-BK-60210-1125/20 ważny do 2023-07-28.



Typ pompowni	Średnica korpusu DN	Zagłębienie wlotu $H_w$	Średnica orurowania d	Typ pompy
	[mm]	[m]	[mm]	
EPS/1200/50/EP1-R/N	1200	1,0	50	EP1-R
EPS/1200/65/EP3-V/N	1200	1,2	65	EP3-V
EPS/1200/80/EP3-V/N	1200	1,2	80	EP3-V
EPS/1200/65/EP4-V/N	1200	1,2	65	EP4-V
EPS/1200/80/EP4-V/N	1200	1,2	80	EP4-V
EPS/1500/100/EP4-V/N	1500	1,5	100	EP4-V
EPS/1200/80/EP5-V/N	1200	1,2	80	EP5-V
EPS/1200/80/EP6-V/N	1200	1,2	80	EP6-V
EPS/1200/80/EP7-V/N	1200	1,2	80	EP7-V
EPS/1500/100/EP7-V/N	1500	1,5	100	EP7-V
EPS/1500/125/EP7-V/N	1500	1,5	125	EP7-V
EPS/1200/80/EP8-V/N	1200	1,2	80	EP8-V
EPS/1500/100/EP9-V/N	1500	1,3	100	EP9-V
EPS/1500/125/EP9-V/N	1500	1,3	125	EP9-V
EPS/1500/80/EP10-V/N	1500	1,3	80	EP10-V
EPS/1500/100/EP10-V/N	1500	1,6	100	EP10-V
EPS/1500/125/EP10-V/N	1500	1,6	125	EP10-V
EPS/2000/150/EP10-V/N	2000	1,4	150	EP10-V
EPS/1500/125/EP11-V/N	1500	1,6	125	EP11-V
EPS/2000/150/EP11-V/N	2000	1,4	150	EP11-V
EPS/1500/800/EP12-V/N	1500	1,3	80	EP12-V
EPS/1500/100/EP12-V/N	1500	1,6	100	EP12-V
EPS/1500/125/EP12-V/N	1500	1,6	125	EP12-V
EPS/1200/80/EP13-V/N	1200	1,3	80	EP13-V
EPS/1500/100/EP13-V/N	1500	1,3	100	EP13-V
EPS/1500/125/EP13-V/N	1500	1,6	125	EP13-V
EPS/2000/1500/EP13-V/N	2000	1,4	150	EP13-V
EPS/1200/80/EP14-V/N	1200	1,3	80	EP14-V
EPS/1500/100/EP14-V/N	1500	1,3	100	EP14-V
EPS/1500/125/EP14-V/N	1500	1,6	125	EP14-V
EPS/2000/1500/EP14-V/N	2000	1,4	150	EP14-V

Ecol-Unicon Sp. z o.o. zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian w konstrukcji urządzeń bez uprzedniego powiadomienia. Wszelkie aktualizacje dostępne są na [www.ecol-unicon.com](http://www.ecol-unicon.com)



Czy wiesz, że...

**70% codziennego zużycia wody  
to woda wykorzystywana na mycie  
i spłukiwanie toalet.**


## 2.3

## OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW BIOFIT







Budowa nowych osiedli oddalonych od istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej, rozwój infrastruktury towarzyszącej dróg, powstawanie ośrodków turystycznych w miejscach wcześniej niezamieszkałych i ogólny rozwój przestrzennej infrastruktury sprawiają, że budowa nowych, bardzo długich odcinków sieci kanalizacji sanitarnej przestaje być opłacalna, ze względu na wysokie koszty inwestycyjne. Rozwiązaniem jest budowa lokalnych oczyszczalni ścieków BIOFIT, które służą do oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych oraz komunalnych.

**Efektywność oczyszczania** osiągnięta w oczyszczalniach BIOFIT i redukcja stężeń zanieczyszczeń, pozwala na odprowadzanie ścieków oczyszczonych do wód powierzchniowych lub gruntu – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. Oczyszczalnie BIOFIT zostały zaprojektowane zgodnie z wymaganiami wytycznych ATV-A135 (wymiarowanie złoź zraszanych oraz zanurzonych).

## ZASTOSOWANIE

-  osiedla mieszkaniowe
-  niewielkie miejscowości
-  obiekty usługowe (domy wczasowe, hotele, zakłady pracy, szkoły)
-  obiekty drogowe (stacje benzynowe, MOP)

## ZALETY

-  łatwość obsługi i konserwacji
-  brak by-passów – przepływ nie omija układu podczyszczającego
-  łatwość montażu i eksploatacji
-  łatwa eksploatacja z poziomu terenu
-  oszczędność eksploatacyjna
-  wydłużenie bezawaryjnego czasu pracy monitorowanych urządzeń



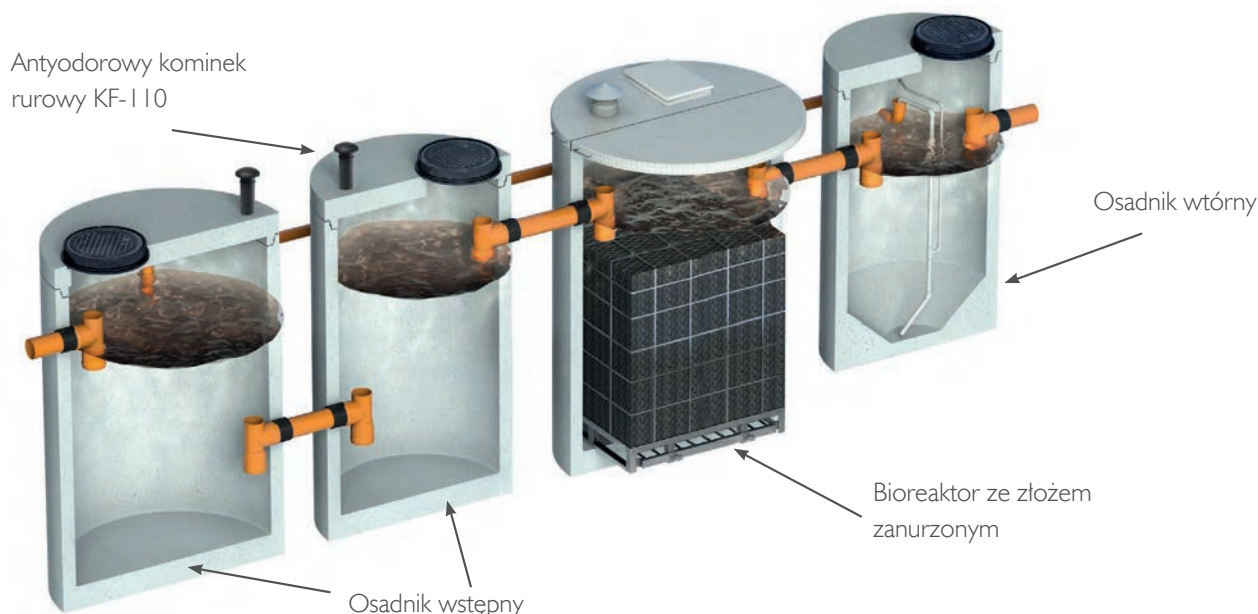
WIĘCEJ NA STRONIE:  
[www.ecol-unicon.com/biofit](http://www.ecol-unicon.com/biofit)

**BIOFIT 450 – MOP Sołeczno**



**BIOFIT 100 – Zespół klasztorno-pałacowy, Rudy**





## Osadnik wstępny

Osadnik wstępny, w zależności od wielkości oczyszczalni, składa się z jednej studni przedzielonej przegrodą PEHD, zwiększającą sprawność urządzenia lub z dwóch lub więcej połączonych studni i zbiorników.

Do oczyszczalni BIOFIT, zlokalizowanych przy drogach i autostradach, gdzie spodziewane są bardzo duże nierównomierności wydatku dopływających ścieków, np. w wyniku zrzutu ścieków z autokarów lub samochodów campingowych, projektuje się dodatkowy element – komorę retencjonowania ścieku nadmiernego z systemem dozowania ścieków.

## Reaktor biologiczny

Reaktor biologiczny składa się z jednej studni lub układu kilku studni. W przypadku dopływu ścieków o wysokim stężeniu zanieczyszczeń organicznych, w celu zwiększenia skuteczności oczyszczania, stosowany jest szeregowy układ reaktorów biologicznych. W sytuacji dużych dopływów ścieków, przepływ zostaje rozdzielony w komorze osadnika wstępnego i oczyszczanie odbywa się w dwóch równoległych ciągach reaktorów biologicznych.

W komorze reaktora znajdują się:

- ruszt dyfuzorów,
- przewody doprowadzające powietrze,
- pakiety PEHD o dużej powierzchni czynnej,
- przewody doprowadzające osad recykulowany,
- pokrywa aluminiowa z włazami inspekcyjnymi i kominkami wentylacyjnymi.

Zaleca się stosowanie sondy tlenu rozpuszczonego, która pozwala na monitorowanie aktualnego stanu pracy bioreaktora oraz pozwala na zmniejszenie zużycia energii elektrycznej przez dmuchawy.

Wszystkie elementy wyposażenia reaktora wykonane są z materiałów odpornych na korozję, co daje gwarancję wieloletniej, bezawaryjnej pracy obiektu.

## Osadnik wtórny

Jest to studnia ze skosami technologicznymi w dnie, które ułatwiają zassanie osadów. Wewnątrz komory osadnika wtórnego

znajdują się podnośniki mamutowe do recykulacji zewnętrznej osadów oraz recykulacji wewnętrznej.

## Studnia instalacyjna i rozdzielnica zasilająco-sterująca

Studnia instalacyjna wyposażona jest w dmuchawy dostarczające powietrze do komory reaktora oraz podnośników mamutowych. Rozdzielnica zasilająco-sterująca przeznaczona jest do zasilania i sterowania pracą urządzeń technologicznych oczyszczalni ście-

ków. Zapewnia wysoki komfort użytkownika i pozwala na nadzór pracy obiektu za pośrednictwem systemu monitoringu BUMERANG.

Wszystkie elementy wyposażenia oczyszczalni BIOFIT wykonane są z materiałów odpornych na korozję, co daje gwarancję wieloletniej, bezawaryjnej pracy obiektu.

## MONTAŻ

Przygotowanie wykopu w miejscu posadowienia oczyszczalni, sposób montażu korpusów elementów ciągu technologicznego, podłączenie rur oraz zasypianie wykopu należy przeprowadzić zgodnie z dostarczoną instrukcją oraz rysunkiem oczyszczalni. Przy umieszczaniu elementów oczyszczalni w wykopie, które należy posadzić w odpowiedniej kolejności, trzeba zwrócić szczególną uwagę na prawidłowy kierunek lokalizacji wlotu i wylotu względem kierunku przebiegu kanału. Montaż wyposażenia

wewnętrzny wykonywany jest przez Ecol-Serwis. Niektóre elementy wyposażenia mogą być montowane w zakładzie produkcyjnym i tak transportowane na teren budowy. Ostatnim etapem jest podłączenie instalacji elektrycznej, montaż i podłączenie rozdzielnic zasilająco-sterującej. Po zakończeniu montażu konieczne jest przeprowadzenie przez Ecol-Serwis rozruchu hydrodynamicznego oraz technologicznego.

## EKSPLOATACJA

Zastosowanie monitoringu BUMERANG pozwala na prowadzenie zdalnego nadzoru nad pracą urządzeń działających w oczyszczalni, co pozwala na znaczne ograniczenie kosztów eksploatacyjnych.

Oczyszczalnie ścieków BIOFIT pracują w pełni automatycznie. Efektywne użytkowanie obiektu nie wymaga stałej obsługi. Eksploatacja polega na prowadzeniu okresowych kontroli, dbaniu o stan techniczny urządzeń zgodnie z ich dokumentacją urządzenia oraz wytycznymi eksploatacyjnymi przekazywanymi po zakończeniu rozruchu technologicznego oczyszczalni ścieków.

Kontrolę urządzeń oczyszczalni ścieków należy wykonywać zgodnie z poniższymi zasadami:

- okres między kontrolami nie powinien być dłuższy niż 15 dni,

- należy odpowiednio zwiększyć częstotliwość kontroli w przypadku pojawiania się kłopotów z dostawą energii elektrycznej lub innych podobnych zdarzeń,
- czyszczenie zbiorników zaleca się wykonywać przy użyciu wozów asenizacyjnych i za pośrednictwem firm posiadających odpowiednie zezwolenia na transport i utylizację powstałych odpadów,
- oczyszczalnia wymaga regularnych badań ścieków oczyszczonych, prowadzonych przez Akredytowane Laboratorium. Częstotliwość oraz zakres badań znajduje się w decyzji Pozwolenia Wodnoprawnego na zrzut ścieków do środowiska,
- wszystkie czynności eksploatacyjne/konserwacyjne, przeglądy okresowe i gwarancyjne należy odnotowywać w Książce Eksploatacji Oczyszczalni.

### Parametry eksploatacyjne oczyszczalni BIOFIT

RLM	Dopuszczalny ładunek ścieków					Parametry hydrauliczne – przepustowość			Parametry zasilania	
	BZT <sub>5</sub>	ChZT	Z <sub>og</sub>	N <sub>og</sub>	P <sub>og</sub>	Q <sub>d</sub>	Q <sub>dmax</sub>	Q <sub>hmax</sub>	Moc	Napięcie
	[kg O <sub>2</sub> /d]	[kg O <sub>2</sub> /d]	[kg/d]	[kg N/d]	[m <sup>3</sup> /d]	[m <sup>3</sup> /d]	[m <sup>3</sup> /d]	[m <sup>3</sup> /h]	[kW]	[V]
5	0,3	0,6	0,35	0,06	0,009	0,5	1	0,1	0,6	230
10	0,6	1,2	0,7	0,12	0,018	1	2	0,2	0,6	
20	1,2	2,4	1,4	0,24	0,036	2	4	0,4	0,6	
40	2,4	4,8	2,8	0,48	0,072	4	8	0,8	0,9	
50	3	6	3,5	0,6	0,09	5	10	1	0,9	
75	4,5	9	5,25	0,9	0,135	7,5	15	1,5	1,4	400
100	6	12	7	1,2	0,18	10	20	2	1,4	
130	7,8	15,6	9,1	1,56	0,234	13	26	2,6	1,7	
150	9	18	10,5	1,8	0,27	15	30	3	1,7	
170	10,2	20,4	11,9	2,04	0,306	17	34	3,4	2,1	
225	13,5	27	15,75	2,7	0,405	22,5	45	4,5	2,1	
250	15	30	17,5	3	0,45	25	50	5	2,1	
300	18	36	21	3,6	0,54	30	60	6	3,6	
340	20,4	40,8	23,8	4,08	0,612	34	68	6,8	3,6	
450	27	54	31,5	5,4	0,81	45	90	9	3,6	

Q<sub>d</sub> – średniodobowa ilość ścieków dopływających

Q<sub>dmax</sub> – maksymalny przepływ dobowy ścieków dopływających

Q<sub>hmax</sub> – maksymalny przepływ godzinowy

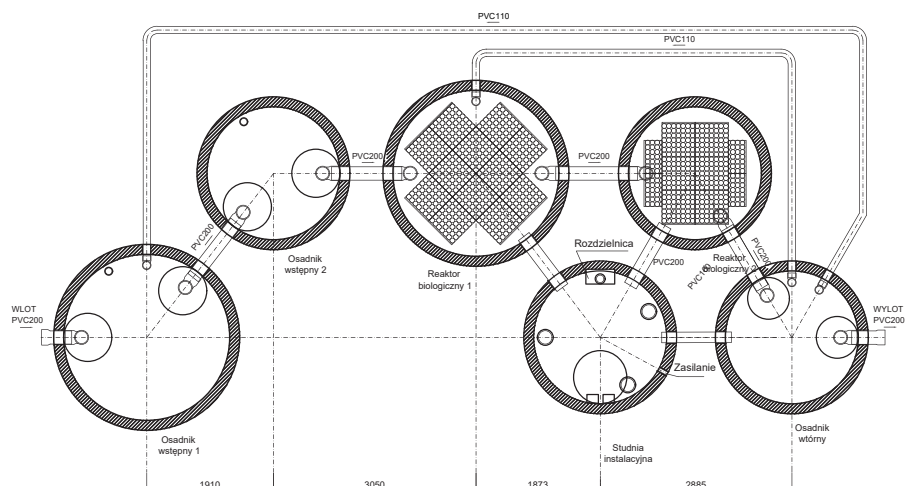
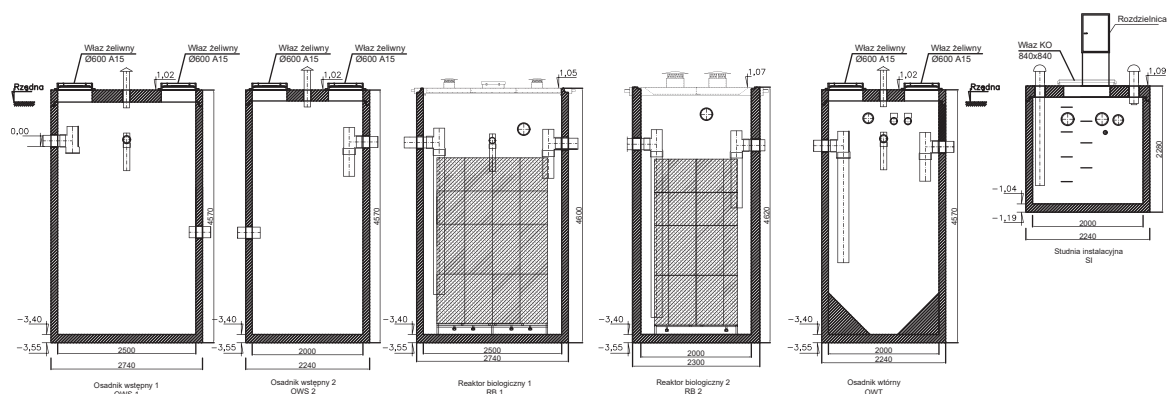
Na etapie doboru oczyszczalni BIOFIT wymagane jest przygotowanie indywidualnej dokumentacji technicznej przez Ecol-Unicon, na podstawie dostarczonego przez projektanta bilansu ilościowo-jakościowego ścieków.

Możliwe jest wykonanie indywidualnych projektów oczyszczalni pracujących przy wyższych wartościach ładunków zanieczyszczeń jak i większych wartościach przepływów oraz oczyszczalni pośrednich.

## Przykład I

### Oczyszczalnia BIOFIT 225

Projektowana na przepływ średniodobowy 23 m<sup>3</sup>/d, przystosowana do rozbudowy w przyszłości.



## BIOFIT, MOP Lubień Południe

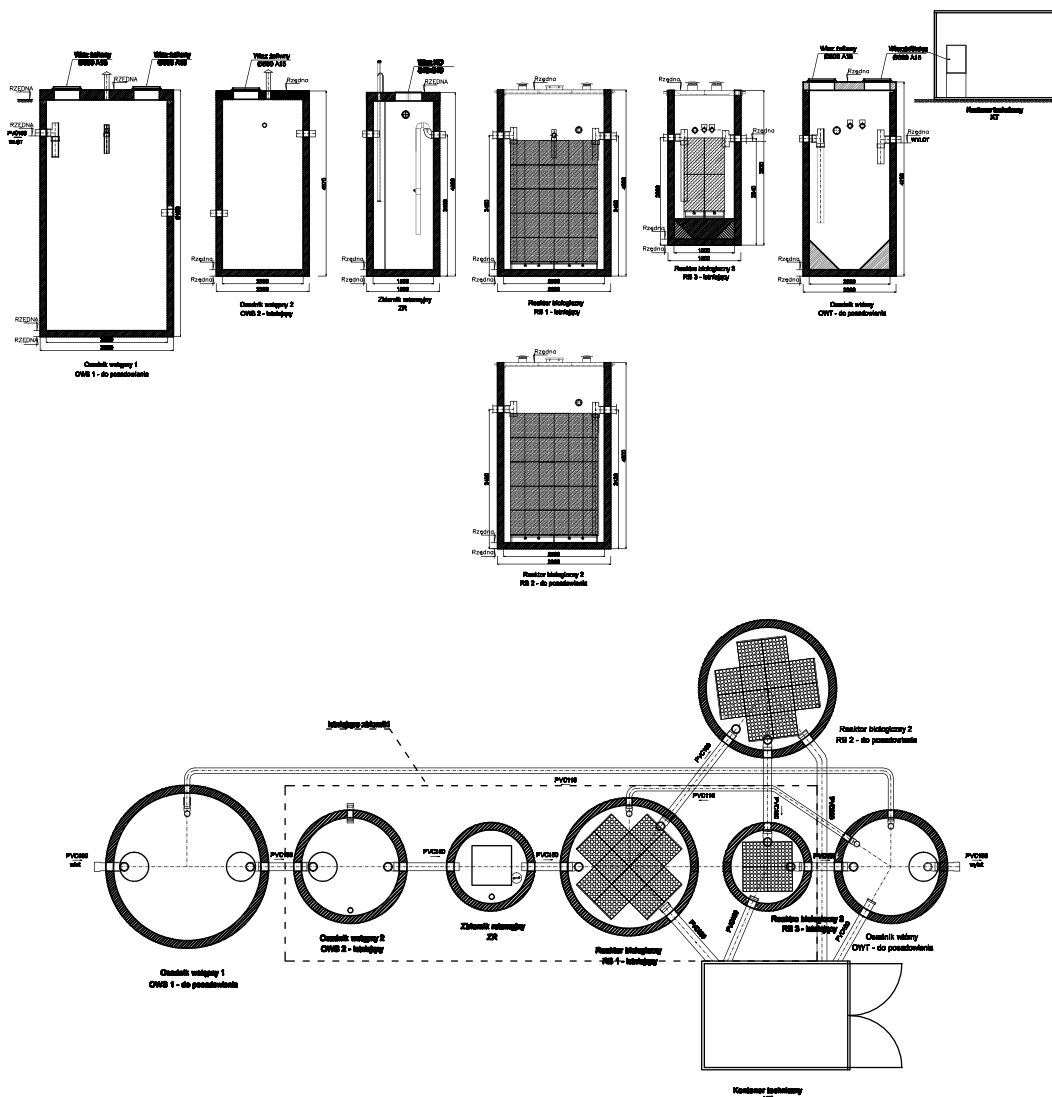




## Przykład 2

### Oczyszczalnia BIOFIT 340

Projektowana na przepływ średniodobowy 23 m<sup>3</sup>/d, przebudowana z oczyszczalni BIOFIT 75.



### BIOFIT, MOP Otłoczyn Zachód





Czy wiesz, że...







**Do wyprodukowania 1 litrowej  
butelki plastikowej zużywa się  
3 litry wody.**

## 2.4





# NEUTRALIZATORY ODORÓW I SUBSTANCJI TOKSYCZNYCH

Neutralizatory skutecznie eliminują odory i substancje toksyczne (wonne i bezwonne, toksyczne dla człowieka), które powstają w obiektach infrastruktury kanalizacyjnej podczas transportu, magazynowania ścieków oraz w procesie ich oczyszczania.

### ZASTOSOWANIE

-  pompownie i tłocznie ścieków, studnie rozprężne
-  oczyszczanie ścieków
-  kompostownie, sortownie odpadów
-  separatory tłuszczu, studzienki kanalizacyjne
-  zakłady przetwórstwa żywności, fermy
-  zbiorniki bezodpływowe

### ZALETY

-  wysoka skuteczność oczyszczania powietrza
-  proste w montażu i eksploatacji
-  niskie koszty eksploatacji
-  efektywność pracy wkładu niezmienna w czasie
-  odporność na zmiany temperatury i dobowe wahania ilości zanieczyszczeń
-  długi czas pracy złoża
-  elementy budowy urządzenia odporne na korozję i czynniki chemiczne

### TYPY

#### ➔ Neutralizatory Aktywne,

w których przepływ powietrza jest wymuszony przez wentylator.

#### ➔ Neutralizatory Pasywne,

w których powietrze przepływa grawitacyjnie w wyniku różnicy ciśnień.

Parametry	Neutralizatory aktywne	Neutralizatory pasywne
wypełnienie neutralizujące	impregnowany węgiel aktywny	
proces neutralizacji	chemisorpcja	
zakres neutralizacji	neutralizacja odorów i substancji toksycznych*	
przepływ powietrza	wymuszony przez wentylator	grawitacyjny
wymagane media	zasilanie (230 V lub 400 V)	brak

\* potwierdzone laboratoryjnymi badaniami toksykologicznymi

## BUDOWA

### Neutralizatory Aktywne

Urządzenie składa się z korpusu, standardowo wykonanego z PEHD, odpornego na działanie promieniowania UV i działanie warunków atmosferycznych, wypełnionego złożem neutralizującym, z systemem aktywnego wymuszenia przepływu powietrza – wentylatora oraz rozdzielnicy zasilająco-sterującej. Budowa neutralizatorów aktywnych pozwala na rozbudowę systemu w większe układy neutralizacji odorów.

Urządzenia te zapewniają skuteczne oczyszczanie powietrza, pochodzącego zarówno z indywidualnych źródeł, jak i obiektów gospodarki komunalnej, przemysłowej lub rolniczej.



### Neutralizatory Pasywne

Konstrukcja urządzenia w całości wykonana jest z PEHD, który charakteryzuje się bardzo dużą odpornością na długotrwały kontakt z substancjami agresywnymi, występującymi w instalacjach kanalizacyjnych. Neutralizatory pasywne standardowo wyposaża się we wkłady filtracyjne z impregnowanego węgla aktywnego. Zastosowane rozwiązania techniczne umożliwiają prostą, bezpieczną i samodzielną wymianę jedynie wkładu neutralizującego, bez potrzeby zakupu nowego urządzenia, co znacznie obniża koszty eksploatacji.

Neutralizatory pasywne dostępne są w dwóch wersjach – jako neutralizatory podłazowe oraz kominki.



WIĘCEJ NA STRONIE:  
[www.ecol-unicon.com/ena](http://www.ecol-unicon.com/ena)



Węgiel aktywny stosowany w neutralizatorach Ecol-Unicon został przebadany przez niezależne laboratorium w celu określenia współczynników oporów przepływu powietrza. Znajomość tych wartości umożliwia przeprowadzenie prawidłowego doboru urządzeń do neutralizacji.

## MONTAŻ

Korpus neutralizatora aktywnego należy umieścić na specjalnie przygotowanym podłożu, po czym należy wypełnić go węglem aktywnym. Następnie podłącza się rurę doprowadzającą zanieczyszczone powietrze oraz programuje zakres pracy wentylatora na rozdzielnicy zasilająco-sterującej.

Neutralizatory pasywne podwłazowe montuje się w studni tuż pod włazem, przy użyciu podpórek lub uchwytych ze stali

nierdzewnej (oba typy dołączone są do urządzenia). Dodatkowo urządzenia wyposażone są w ręczki umożliwiające wygodny transport oraz montaż neutralizatora w studni.

Montaż kominka rurowego na zbiorniku polega na wsunięciu go w uprzednio osadzone w pokrywie przejście szczelne lub mufę o odpowiedniej średnicy  $\varnothing 110$  lub  $\varnothing 160$ .

## EKSPLOATACJA

Złoże z węglem aktywnym nie wymaga utrzymywania określonych parametrów pracy, dlatego eksploatacja neutralizatora wymaga jedynie:

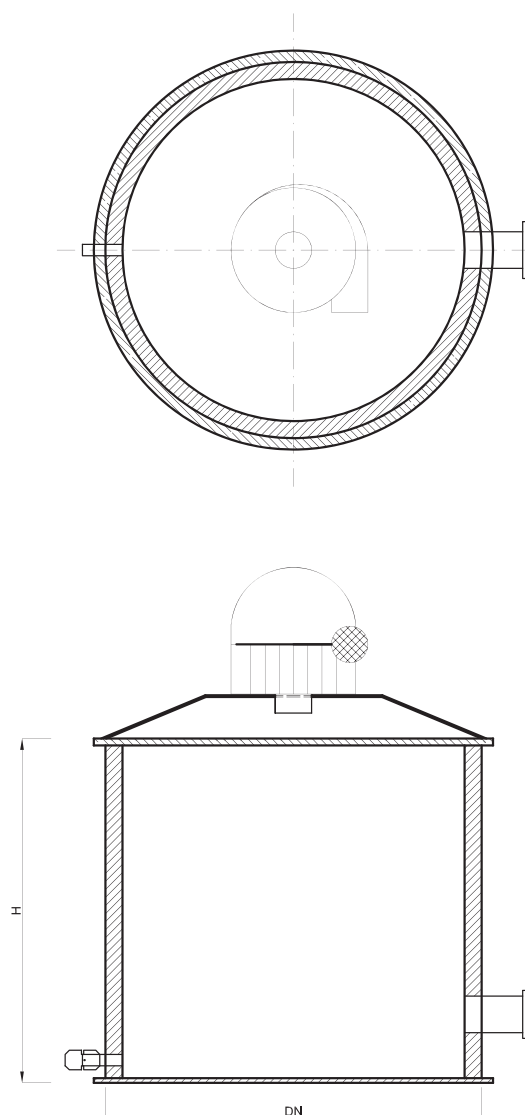
- cyklicznego sprawdzenia stanu urządzenia,
- wymiany złoża neutralizującego (impregnowany węgiel aktywny) zgodnie z zaleceniami dostarczonymi wraz z doбором urządzenia,
- czynności serwisowych opisanych w dokumentacji techniczno-ruchowej wentylatora (dotyczy neutralizatorów aktywnych).

**Wymiana węgla aktywnego w neutralizatorach pasywnych nie wymaga demontażu urządzenia. Wymianie podlega sam wkład.**


UWAGA: Po wymianie węgla aktywnego – zużyty materiał powinien zostać odebrany przez wyspecjalizowaną firmę posiadającą uprawnienia do utylizacji substancji niebezpiecznych.

### | Neutralizator aktywny – Warszawa, Rembertów





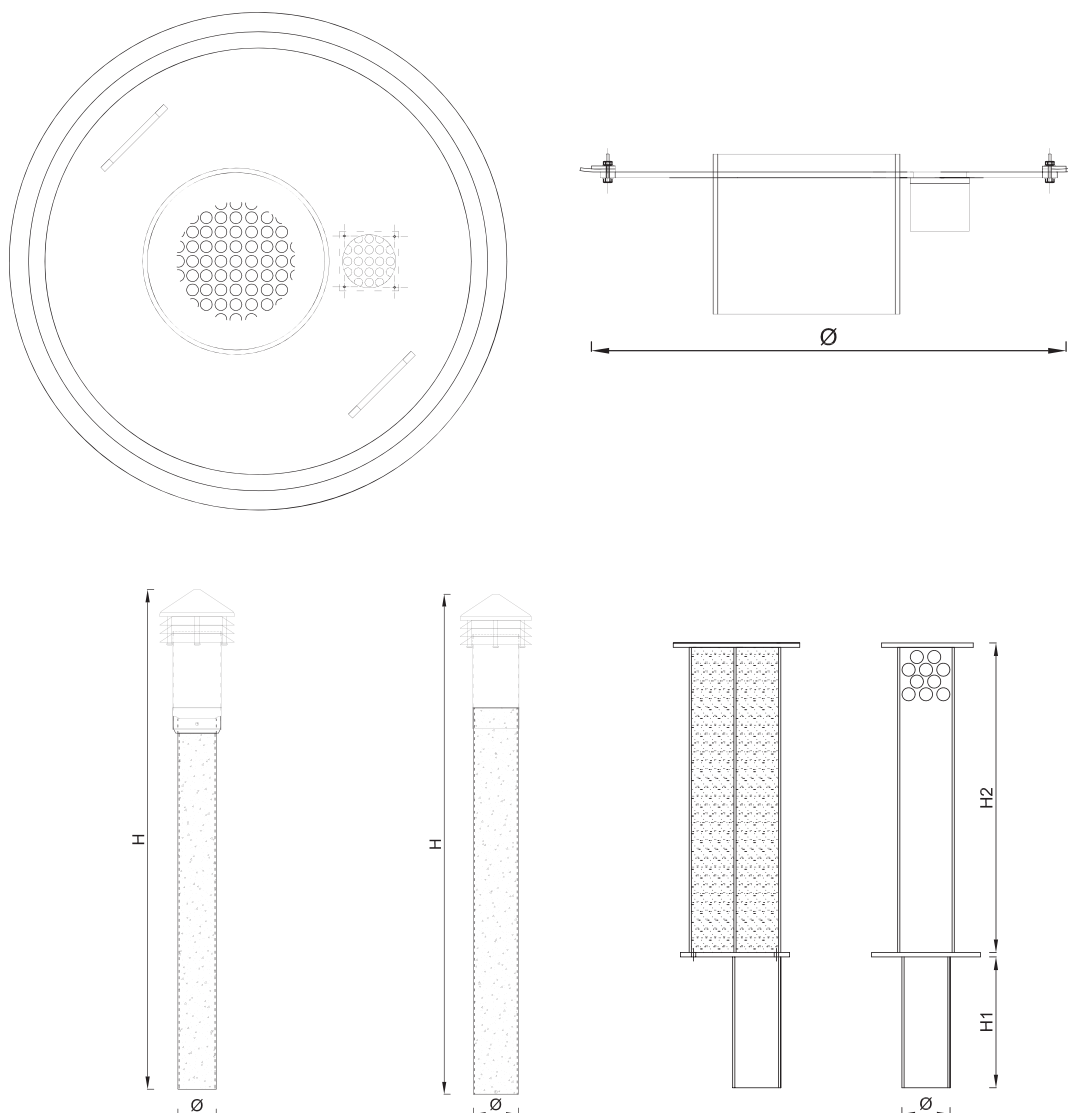
## Neutralizatory aktywne ze złożem węglowym w korpusach z PE-HD

Typ	Wydajność maksymalna [m <sup>3</sup> /h]	Wymiary korpusu PE-HD DN x H [mm]
ENA 20 	300	600 x 1800
ENA 50 	500	800 x 1700
ENA 100 	1000	1200 x 1600
ENA 200 	2000	1500 x 1800
ENA 400 	4100	2000 x 1900
ENA 600 	6200	2500 x 1900
ENA 800 	8200	3000 x 1800
ENA 900 	9200	3000 x 1900

UWAGA: możliwe jest wykonanie urządzeń pośrednich lub większych. Ponadto przedstawione urządzenia stanowią moduły, które można łączyć w większe układy.

 dostępne w [ecol-shop.com](http://ecol-shop.com)

W celu dokonania doboru odpowiedniego neutralizatora aktywnego należy skontaktować się z przedstawicielem techniczno-handlowym lub skorzystać z formularza doboru na [www.ecol-shop.com](http://www.ecol-shop.com)


**Neutralizatory pasywne ze złożem węglowym**

Nazwa	TYP	Średnica Ø	Wysokość H [mm]	Wariant wypełnienia
Antyodorowy Neutralizator Podłazowy ENPeco	ENPeco - 600/10	600	270	10
	ENPeco - 600/5	600	270	5
	ENPeco - 800/10	800	270	10
	ENPeco - 800/5	800	270	5
Nazwa	Kod	Średnica Ø	Wysokość H [mm]	
Antyodorowy Kominek Rurowy KF	KF 110/1000/C	110	1280	
	KF 160/1000/C	160	1240	
Antyodorowy Wkład Kominkowy KFW	KFW 90/1000/C	90	1080	
	KFW 140/1000/C	140	1130	
Antyodorowy Kominek zintegrowany EZK	EZK 110/600/C	90*	610	
	EZK 160/700/C	110*	710	

\*) otwór w pokrywie wentylowanej studni należy wykonać o średnicy zgodnej z nazwą urządzenia

dostępne w [ecol-shop.com](http://ecol-shop.com)



## Czy wiesz, że...

97% wody na Ziemi jest słona.  
2,1% jest zamknięta w polarnych  
pokrywach lodowych, a woda pitna  
to mniej niż 1%.







# 2.5

## SEPARATORY TŁUSZCZU




Separatory tłuszczu służą do podczyszczania ścieków zanieczyszczonych tłuszczami i olejami organicznymi, wytwarzanymi przez przemysł spożywczy i zakłady gastronomiczne.

Na podstawie normy PN-EN 1825, za tłuszcze i oleje pochodzenia organicznego uważa się tłuszcze i oleje roślinne oraz zwierzęce, nierozpuszczalne lub nieznacznie rozpuszczalne w wodzie, o tendencji do zmydlania.

### ZASTOSOWANIE

-  restauracje, bary
-  stołówki, punkty zbiorowego żywienia
-  zakłady przemysłu spożywczego
-  rzeźnie, ubojnie, masarnie, mleczarnie

### ZALETY

-  prosta budowa urządzenia
-  łatwa eksploatacja z poziomu terenu
-  możliwość montażu w terenie najazdowym

Separatory tłuszczu EST są przeznaczone do podczyszczania ścieków o przepływie hydraulicznym od 1 m<sup>3</sup>/s do 25 m<sup>3</sup>/s.

### TYPY

Wprowadzenie tłuszczu do systemów kanalizacyjnych powoduje szereg problemów eksploatacyjnych oraz wpływa negatywnie na pracę oczyszczalni ścieków. Problemy te wynikają z faktu, iż tłuszcz nie jest rozpuszczalny w wodzie, lecz znajduje się w niej w postaci trudno ulegających rozkładowi kleistych grudek. **Separatory tłuszczu EST** służą do oddzielania tłuszczów ze ścieków w procesie flotacji.

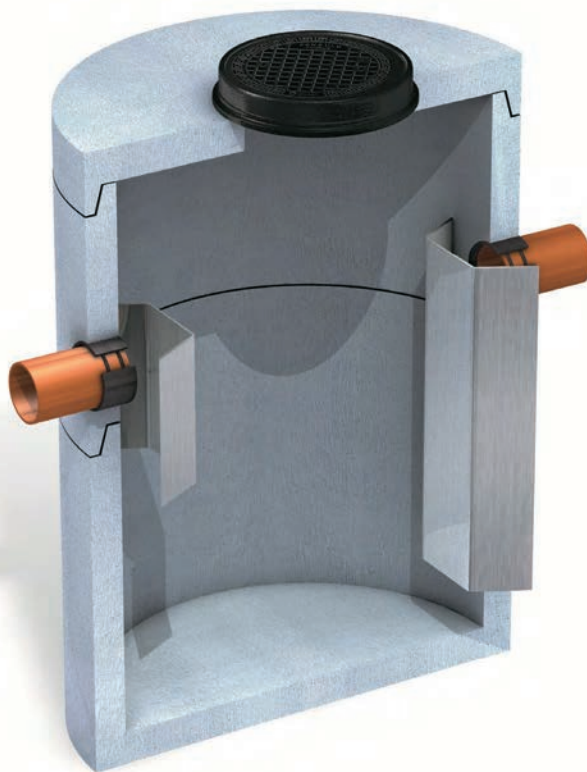
Ścieki dopływające do separatora tłuszczu, zawierające wysokie stężenie zawiesiny, należy podczyścić w osadniku. Sposób zaprojektowania osadnika zależy od warunków lokalizacyjnych, rodzaju podczyszczanych ścieków, przepływów oraz zakładanej ilości zawiesiny w dopływających ściekach. Osadnik może występować samodzielnie lub być zintegrowany z **separatorem tłuszczu EST-H**.

Zaletą urządzeń zintegrowanych w jednym korpusie w stosunku do układu osadnik + separator, oprócz oszczędności miejsca niezbędnego do zamontowania, jest szybszy i prostszy montaż.

## BUDOWA

Separatory tłuszczu mają szczelny betonowy korpus, wykonany z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych. Dostęp eksploatacyjny do urządzenia zapewniają umieszczone na pokrywie włazy. W zależności od lokalizacji osadnika stosowane są włazy żeliwne lub żeliwno-betonowe o klasach obciążenia A15, B125, C250, a w przypadku umiejscowienia w terenie najjezdny należy zastosować właz typu ciężkiego D400. Dzięki wysokiej odporności chemicznej betonu, spełniającej wymagania norm PN-EN 858-1:2005/A1:2007 oraz PN-EN 1825-1:2007, nie jest konieczne stosowanie powłok wewnętrznych.

Do podłączenia kanałów wlotowych i wylotowych stosowane są przejścia szczelne. Wlot i wylot standardowo umieszczone są w osi separatora. W większości urządzeń możliwe jest odchylenie osi wlotu i wylotu (szczegóły na kartach katalogowych), jak również podłączenie kilku wlotów. Dla zmniejszenia kosztów eksploatacyjnych i poprawy bezpieczeństwa ekologicznego istnieje możliwość podłączenia do separatora instalacji alarmowej, wyposażonej w czujnik poziomu oleju i przepełnienia. Bieżące monitorowanie pracy urządzenia minimalizuje potrzebę lokalnej kontroli obiektów oraz skraca czas reakcji służb technicznych w przypadku wystąpienia awarii.



**WIĘCEJ NA STRONIE:**  
[www.ecol-unicon.com/est](http://www.ecol-unicon.com/est)

## MONTAŻ

Separator powinien być zasilany dopływem grawitacyjnym. Dla uniknięcia gromadzenia się tłuszczu, rury dopływowe do urządzenia powinny być ułożone ze spadkiem nie mniejszym niż 2%. Pompownię należy zlokalizować poniżej urządzeń podczyszczających.

Do separatora tłuszczu nie należy wprowadzać ścieków bytowych, deszczowych oraz ścieków zawierających substancje ropopochodne.

## EKSPLOATACJA

Eksploatacja separatorów polega na regularnej kontroli oraz czyszczeniu urządzeń. Częstotliwość czyszczenia urządzeń uzależniona jest od ilości dopływających ścieków oraz ich charakteru (stężenia tłuszczu i zawiesiny łatwo opadającej). Zalecana częstota kontroli i usuwania zanieczyszczeń to raz na dwa tygodnie.

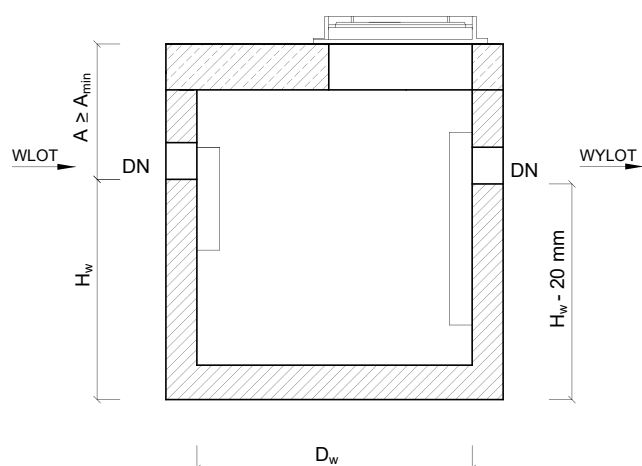
Kontrola separatorów obejmuje:

- wizualną ocenę stanu technicznego elementów,
- sprawdzenie ilości zgromadzonego tłuszczu oraz warstwy osadu (również w urządzeniach bez części osadowej).

Urządzenia należy zlokalizować w taki sposób, aby zapewniony był dogodny dojazd sprzętu potrzebnego do usunięcia zdeponowanych w nich zanieczyszczeń oraz możliwe było wykonanie czynności eksploatacyjnych.

Bieżące czynności nie wymagają schodzenia do wnętrza zbiorników – mogą być prowadzone z poziomu terenu. Usuwanie zgromadzonych zanieczyszczeń powinno być wykonywane przez koncesjonowaną firmę, dysponującą odpowiednim sprzętem do odbioru, transportu i utylizacji zanieczyszczeń oraz posiadającą odpowiednie zezwolenia.

**W celu pełnego komfortu użytkowników, zaleca się zastosowanie przy separatorze tłuszczu podwłazowego neutralizatora odorów – patrz rozdział „Neutralizatory odorów i substancji toksycznych”.**



Specyfikacje techniczne na każde urządzenie z typoszeregu, wraz z opisem technicznym i możliwymi modyfikacjami wymiarów, znajdują się na stronie [www.ecol-unicon.com](http://www.ecol-unicon.com)

Separatory EST i EST-H należą do oddzielaczy tłuszczu, które spełniają wymagania normy PN-EN 1825. Separatory EST i EST-H mają oznakowanie CE dopuszczające do zastosowania na terenie Unii Europejskiej.



Typ urządzenia $Q_{nom}^*$	$Q_{nom}$ (NS)	Średnica $D_w$	$H_w$	$A_{min}^{**}$	Średnica rur wlot/wydot DN	Pojemność magazynowania tłuszczu	Masa najcięższego elementu	Masa całkowita
EST 2	2	1200	960	590	160	150	2200	3000
EST 4	4	1500	960	890	160	300	4000	5200
EST 7	7	2000	960	860	200	550	5100	7100
EST 10	10	2000	1230	590	200	550	5100	7100
EST 15	15	2500	990	830	250	950	6500	9800
EST 20	20	2500	1400	670	250	950	7300	10500
EST 25 S	25	3000	1240	860	250	1350	5000	14300

## EST-H

## WYSOKOSPRAWNE SEPARATORY TŁUSZCZU Z OSADNIKIEM

Typ urządzenia $Q_{nom}/V_{os}^*$	$Q_{nom}$ (NS)	Średnica $D_w$	$H_w$	$A_{min}^{**}$	Średnica rur wlot/wydot DN	Pojemność rzeczywista części osadowej	Pojemność magazynowania tłuszczu	Masa najcięższego elementu	Masa całkowita
EST-H 2/200	2	1200	1170	610	160	200	150	2500	3300
EST-H 2/400	2	1200	1300	750	160	400	150	2900	3700
EST-H 4/400	4	1500	1220	630	160	400	300	4000	5200
EST-H 4/800	4	1500	1370	660	160	800	300	4100	5300
EST-H 7/700	7	2000	1140	680	200	700	550	5100	7100
EST-H 7/1400	7	2000	1300	770	200	1400	550	5800	7700
EST-H 10/1000	10	2000	1310	760	200	1000	550	5800	7700
EST-H 10/2000	10	2000	1700	620	200	2000	550	6400	8300
EST-H 15/1500	15	2500	1170	900	250	1500	950	7300	10500
EST-H 15/3000	15	2500	1470	850	250	3000	950	8000	11200
EST-H 20/2000 S	20	3000	1140	710	250	2000	1350	5000	13400
EST-H 20/4000 S	20	3000	1420	930	250	4000	1350	5500	15300
EST-H 25/2500 S	25	3000	1350	750	250	2500	1350	5000	14300
EST-H 25/5000 S	25	3000	1700	900	250	5000	1350	5800	16400

\*)  $Q_{nom}$  [dm<sup>3</sup>/s] (NS) – przepustowość nominalna urządzenia

$V_{os}$  [dm<sup>3</sup>] – pojemność części osadowej

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

**S** – oznakowanie urządzeń dostarczanych na plac budowy w elementach

dostępne w [ecol-shop.com](http://ecol-shop.com)

Separatory mogą być dostosowane do zapotrzebowań Klienta. Większe modele oferowane są na indywidualne zapytanie.

Ecol-Unicon Sp. z o.o. zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian w konstrukcji urządzeń bez uprzedniego powiadomienia. Wszelkie aktualizacje dostępne są na [www.ecol-unicon.com](http://www.ecol-unicon.com)





## ROZDZIAŁ 3

# ZARZĄDZANIE I AUTOMATYKA

---



## Czy wiesz, że...

**Wybierając wodę do picia należy zwrócić uwagę na skład mineralny. Najbardziej wartościowa jest woda wysokozmineralizowana (ponad 1500 mg/l – składników mineralnych na litr).**

# 3.1

## BUMERANG SMART

### SYSTEM MONITORINGU OBIEKTÓW WOD.-KAN.

Monitoring oraz zdalne sterowanie urządzeń zainstalowanych w sieci kanalizacyjnej to nieodłączne elementy nowoczesnych systemów wodociągowo-kanalizacyjnych, przyczyniające się do wzrostu poziomu ochrony przeciwpowodziowej, umożliwiające lepsze zarządzanie retencją i wykorzystaniem wody deszczowej oraz ekonomiczne i sprawne zarządzanie eksploatacją całej sieci wod.-kan.

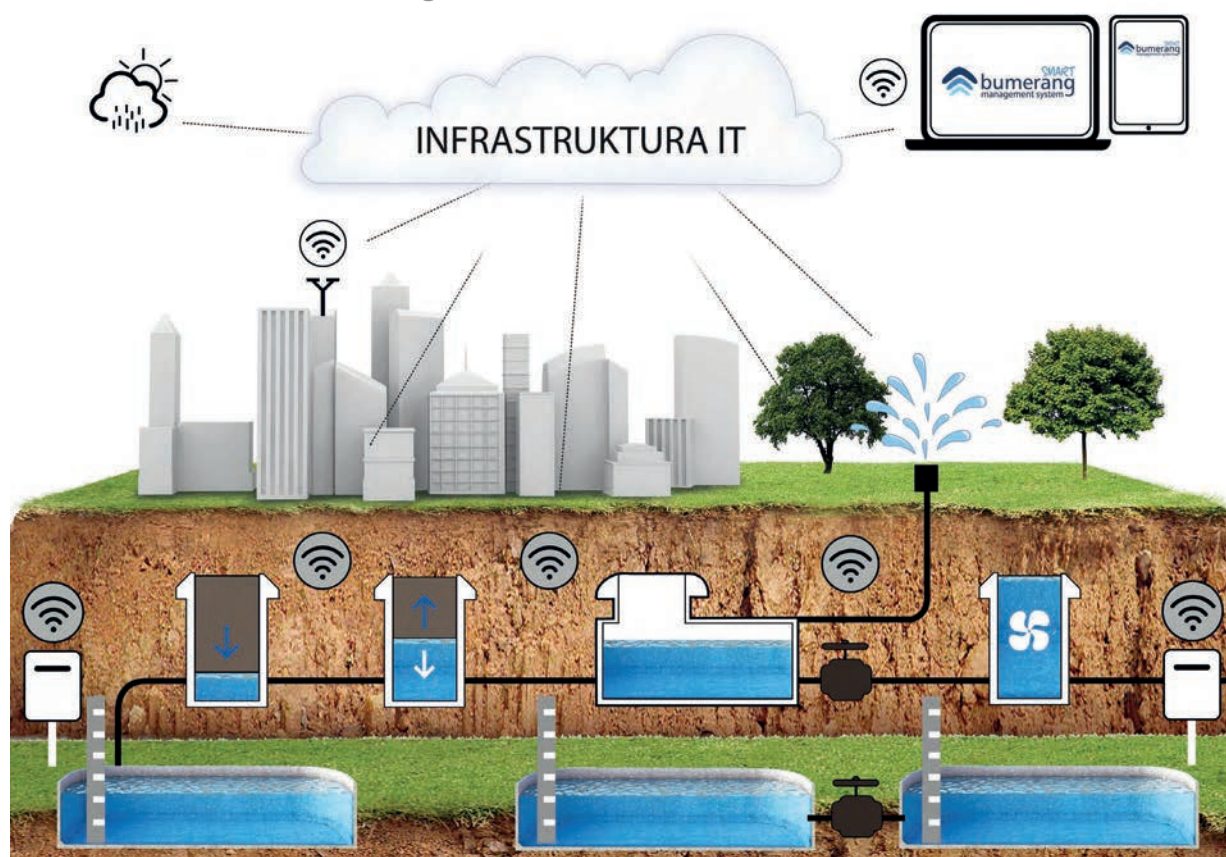
Dane pochodzące z monitoringu są nie tylko wsparciem w bieżącym sterowaniu systemem, ale także wykorzystuje się je w długoterminowych planach rozwoju działalności eksploatacyjnej.

Instalacje monitoringu i zdalnego sterowania dostarczane są w komplecie wraz z urządzeniami produkcji Ecol-Unicon, ale mogą również współpracować z innymi obiektami sieci kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej.

### JAK TO DZIAŁA?

Na obiektach systemu kanalizacji deszczowej, ogólnospławnej i sanitarnej istnieją lub instalowane są urządzenia pomiarowe, np. sondy poziomu czy przepływomierze oraz zdalnie sterowane urządzenia wykonawcze, np. pompownie, zasuwy lub zastawki. Zbierane dane z monitoringu przekazywane są za pośrednictwem sieci GSM do użytkownika. System na bieżąco przedstawia aktualny status monitorowanych obiektów i w razie wystąpienia zdarzeń niepożądanych generuje odpowiednie alarmy oraz ma możliwość automatycznego uruchamiania procesów. Dodatkowo system pobiera dane z serwisów pogodowych oraz lokalnych deszczomierzy, co umożliwia skuteczniejsze zarządzanie obiektami i wodą deszczową – podejmowanie decyzji np. o opróżnieniu zbiorników retencyjnych przed nadchodzącym opadem. BUMERANG SMART pozwala też na gromadzenie rzeczywistych danych pomiarowych do wykonania lub optymalizacji modelu hydrodynamicznego dla systemu kanalizacji deszczowej.

 **WIĘCEJ NA STRONIE:**  
[www.ecol-unicon.com/bumerang](http://www.ecol-unicon.com/bumerang)



## URZĄDZENIA

Przykładowe urządzenia pomiarowe i automatyki odwzorowywane i rejestrowane w systemie BUMERANG SMART:

- Sondy radarowe, ultradźwiękowe, hydrostatyczne oraz ich kombinacje, które zapewniają informacje o poziomie mierzonego medium.
- Przepływomierze – w zależności od zastosowanego typu urządzenia zapewniają pomiary w kanałach otwartych, w kolektorach burzowych dużych średnic, jak również na kanalizacji ciśnieniowej.
- Deszczomierze – umożliwiają analizę przestrzennego rozkładu opadów. Informacje te są niezbędne przy monitoringu i zarządzaniu siecią kanalizacji deszczowej.
- Pompowanie ścieków i deszczowe – umożliwiają ciśnieniowy transport ścieków oraz regulację odpływu ze zbiorników rezerwacyjnych.
- Zasuwy lub zastawki z napędem elektrycznym – instalowane w rozmaitych konfiguracjach na układach kanalizacji sanitarnej, burzowej i temu podobnych.
- Pomiary jakościowe – w zależności od zastosowanych czujników zbierają dane o występowaniu, poziomach i przekroczeniach progów stężenia, np. ChZT, BZT5, zawiesina ogólna, itp.
- Instalacje alarmowe do układów podczyszczających – informują operatora o osiągnięciu przez olej, osad, wodę wartości granicznych.

## DOSTĘPNOŚĆ I SKALOWALNOŚĆ

BUMERANG SMART zapewnia bezpośredni dostęp do danych z dowolnego miejsca, przy wykorzystaniu urządzeń mobilnych, takich jak smartfony i tablety działające na platformach Android i iOS. Skalowalność systemu pozwala na czytelne wyświetlanie widoków na ekranach o różnych rozdzielczościach i proporcjach.

- Brak konieczności instalowania oprogramowania na serwerach Klienta.
- Dostęp z urządzeń mobilnych z systemami Android oraz iOS.
- Bezpieczeństwo gromadzonych danych.

## MODUŁY



### Monitoring – wizualizacja procesów

Wizualizacja stanów monitorowanych obiektów oraz procesów zachodzących na całym układzie to podstawowa i jednocześnie najważniejsza funkcja oprogramowania typu SCADA. W oprogramowaniu BUMERANG SMART ekran startowy został zaprojektowany tak, aby w jak najbardziej przystępny sposób przedstawiać operatorowi dane zbierane z zarządzanego układu obiektów. W zależności od wymaganej konfiguracji systemu i wymagań użytkowników, wygląd ekranu startowego będzie się

zmieniał. Operator ma możliwość konfigurowania wyglądu i zawartości ekranu, a ustawienia są możliwe do zapisywania i późniejszego wczytania z bazy danych. Interfejs został zaprojektowany w taki sposób, aby w każdym momencie intuicyjnie można było przejść do szczegółowego podglądu każdego z monitorowanych obiektów, modułu alarmów czy analiz.



## Zarządzane alarmami

Moduł zarządzania alarmami jest kluczowym komponentem systemu monitoringu BUMERANG SMART. Dzięki zastosowaniu podejścia, w którym każdy wygenerowany alarm jest zdarzeniem, użytkownik uzyskuje możliwość dowolnego zarządzania alarmami oraz ich analizy na wielu płaszczyznach. W systemie istnieje możliwość konfiguracji zdarzeń dla każdej z grup obiektów, całego układu, a także dla pojedynczych urządzeń. Operator ma możliwość aktywowania alarmu na wszystkie monitorowane w systemie parametry wraz z każdorazowym wyborem priorytetu dla danego zdarzenia. Przewidziano możliwość wyboru sposobu poinformowania użytkownika o nowym zdarzeniu:

- Informacja w dedykowanym oprogramowaniu.
- Email.
- SMS.
- Powiadomienie typu push.
- Aplikacja na urządzenia mobilne.

Dzięki funkcjonalności filtrowania i sortowania wszystkich tabel, użytkownik uzyskuje możliwość tworzenia spersonalizowanych analiz dla dowolnie określonego okresu. Aktywne alarmy przedstawiane są także na ekranie startowym obiektu, mapie czy schemacie całego zarządzanego układu.

Priorytet	Wykosił	Obiekt	Nazwa	Data wystąpienia	Status	Pokazanie
			Awaria pompy P2			
			4umzZH56	2019-10-09 12:54:56	Aktywne	
			w/GADPC5			
			kg/ku/hv			
			BDlejFbr	2019-10-09 12:54:52	Aktywne	Niepotwierdzone
			ZKEVE5d	2019-10-09 12:54:55	Aktywne	Niepotwierdzone
			dUkwL.Ea	2019-10-09 12:54:35	Aktywne	Niepotwierdzone
			ZyKMG5m	2019-10-09 12:54:32	Aktywne	Niepotwierdzone
			SAOH5zL	2019-10-09 12:54:56	Aktywne	
			T7ROPort			
			Pompa 2 awaria			
			Pompa 1 P2 awaria dział. na 10			

## Analizy na raportach i wykresach

Prezentacja danych w formie wykresów idealnie sprawdza się do przeprowadzenia szybkiej analizy i oceny poprawności pracy układu. Ponadto wymagane jest, aby przedstawiać różne dane procesowe między sobą powiązane – taka forma daje możliwość oceny wzajemnych zależności. BUMERANG SMART oferuje tutaj bardzo szerokie możliwości konfigurowania wykresów, przy jednocześnie ergonomicznym i prostym interfejsie użytkownika. Oprócz prezentacji graficznej w formie wykresów, wszystkie dane procesowe można przedstawić w postaci raportów tabelarycznych. Taki widok sprawdza się podczas szczegółowej analizy pracy

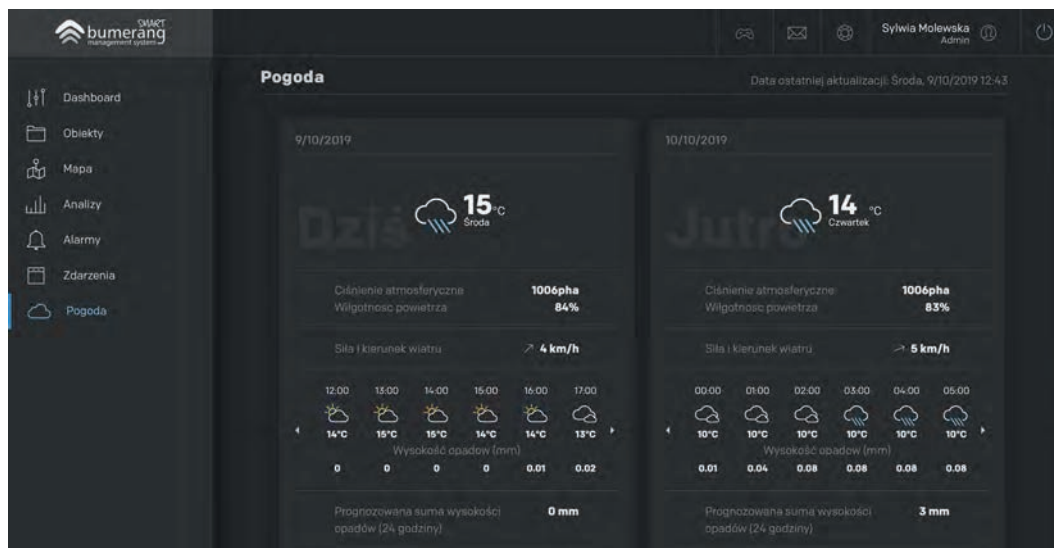
układu i konkretnych urządzeń. Operator systemu ma możliwość dostosowania szablonów raportów do własnych wymagań, zarówno w zakresie analizowanego okresu czasu, danych, jak i układu samego raportu. Stworzony szablon raportu zapisywany jest do bazy danych, a użytkownik ma później możliwość korzystania z w/w szablonu, co zdecydowanie ułatwia pracę przy analizie danych. Wygenerowane zestawienia można wydrukować oraz wyeksportować do najpopularniejszych formatów plików, m.in. pdf, xls czy csv.



## Prognozy pogody i dane z deszczomierzy

Przy zarządzaniu sieciami kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej, dane z prognozy pogody oraz lokalnie zainstalowanych deszczomierzy stają się niezbędne. W podstawowej wersji użytkownik dostaje dostęp do prognozy pogody pobieranej z jednego źródła oraz możliwość integracji z jednym deszczomierzem. Wiarygodne dane pogodowe pozwalają w skuteczny sposób zarządzić stanem wód w monitorowanym układzie, np. przy opadzie większym niż

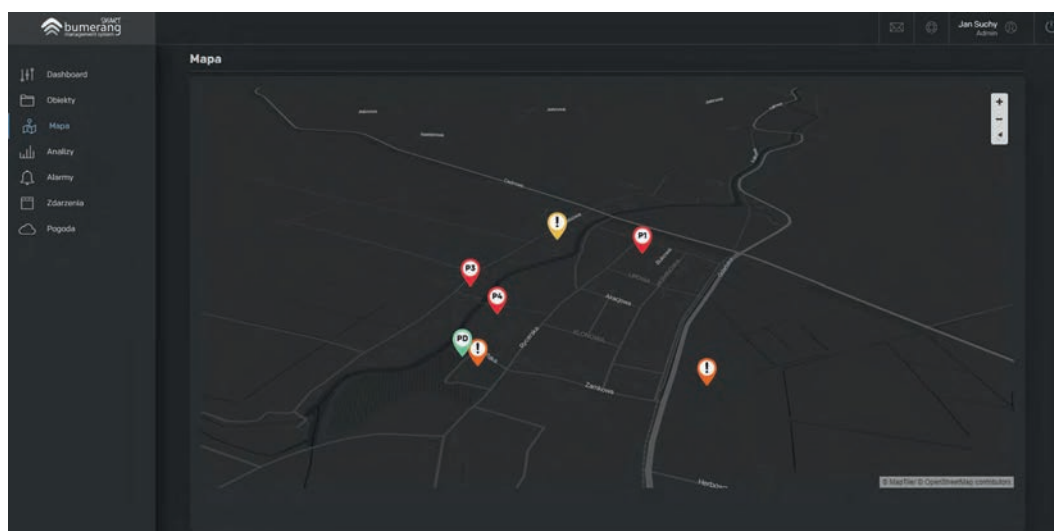
prognozowany system podpowie operatorowi o konieczności opróżnienia zbiorników retencyjnych w celu przyjęcia fali spływu. Dzięki integracji z lokalnymi deszczomierzami, zarządca sieci ma możliwość prowadzenia analiz zachowania układu podczas deszczu o różnym natężeniu i wprowadzania poprawek w dotychczasowych nastawach urządzeń, odpowiedzialnych za bezpieczeństwo przeciwpowodziowe.



## Prezentacja danych na mapach

Geograficzne odwzorowanie położenia poszczególnych obiektów zarządzanej infrastruktury w znacznej mierze ułatwia pracę operatorowi odpowiedzialnemu za utrzymanie sieci. Po zaznaczeniu wybranego obiektu na mapie operator otrzymuje informacje nt. obiektu oraz jego aktualnego stanu. W przypadku zarządzania urządzeniami różnego typu, przydatna staje się funkcjonalność filtrowania wyświetlanych urządzeń wg typu czy aktualnego statusu. W zaawansowanym module mapowym operator ma możliwość

korzystania z warstw nakładanych na podkład podstawowy, np. warstwy z własną infrastrukturą oraz tworzenia dodatkowych warstw poprzez zaznaczanie obszarów za pomocą narzędzia rysowania. Dzięki temu operator ma możliwość naniesienia na mapę np. zasięgu działania danej pompowni sieciowej i w przypadku awarii, automatycznego wysłania powiadomienia mieszkańców.



## Moduł eksploatacyjny

Dla jeszcze większej wygody użytkownika w systemie BUMERANG SMART dostępny jest moduł wspomagający eksploatację monitorowanych obiektów. Użytkownik ma możliwość wpisania w kartotece obiektu informacji dotyczących terminów przeglądów, przebiegów pomp, przy których należy podjąć czyn-

ności eksploatacyjne, terminów czyszczenia separatorów, itp. Powiadomienia o zbliżających się czynnościach eksploatacyjnych są dostępne z poziomu interfejsu użytkownika oraz wysyłane podobnie jak alarmy, np. na adres email lub SMS.

## Sterowanie urządzeniami

BUMERANG SMART daje możliwość zmiany nastaw oraz sterowania urządzeniami objętymi systemem. Operator wprowadza wartości nastaw dla każdego z podpiętych urządzeń, może również zaimplementować algorytmy odpowiadające za sterowanie układem jako całością. W zależności od zmierzonych poziomów i/lub przepływów system może w taki sposób wysterować dostęp-

nymi zastawkami i pompowniami, aby skierować strumień wody na mniej obciążone aktualnie odcinki sieci. Moduł sterowania umożliwia także wykorzystanie gromadzonej wody opadowej np. do nawadniania terenów zielonych, zasilenia fontanny czy Edukacyjnego Parku Wodnego HYDROFUN.

### ZARZĄDZANIE OBIEKTAMI

ZBIORNIKI RETENCYJNE  
HYDROZONE

EDUKACYJNE PARKI  
WODNE HYDROFUN

OCZYSZCZALNIE BIOFIT

UKŁADY POMPOWE  
POMOPOWNIENIE EPS  
TŁOZCZNIENIE ETS, ESS

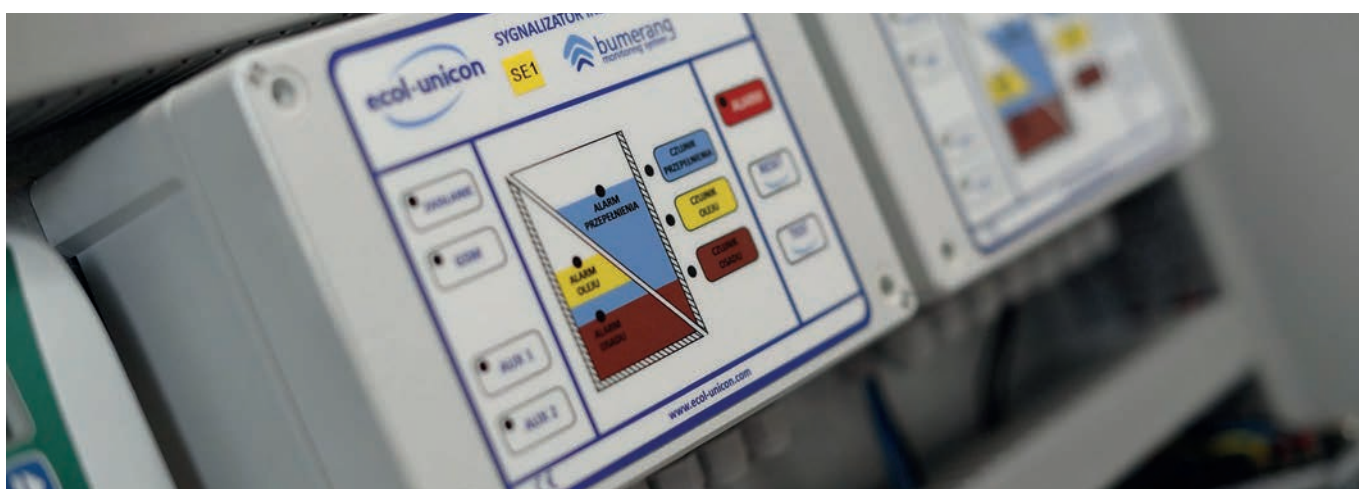
STACJE HYDROFOROWE

### ZARZĄDZANIE SIECIĄ

UKŁAD ZLEWNI MIEJSKICH

UKŁAD WSPÓŁPRACUJĄCYCH  
ZBIORNIKÓW RETENCYJNYCH

SIEĆ KANALIZACYJNA





## Czy wiesz, że...

Zachodzące nieustannie zmiany klimatu powodują zmniejszanie się zasobów wody słodkiej, co z kolei wpływa na zwiększający się koszt jej pozyskania.

# 3.2




## ALARMY

Bieżąca eksploatacja urządzeń wchodzących w skład systemów kanalizacji sanitarnych i deszczowych jest zadaniem wymagającym dużej odpowiedzialności oraz zaangażowania. W celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia wtórnego zanieczyszczenia, konieczne jest prowadzenie okresowych przeglądów urządzeń, takich jak separatory substancji ropopochodnych, osadniki, zbiorniki bezodpływowe i inne. Rosnące koszty pracy oraz znaczne rozproszenie urządzeń w terenie wpływają na wysokość wydatków na eksploatację. Niestety, nawet prowadzenie regularnych przeglądów nie daje gwarancji utrzymania prawidłowego stanu urządzeń. W okresie między przeglądami możliwe jest wystąpienie sytuacji losowej (np. wyciek oleju lub paliwa z samochodu), która może wymusić natychmiastowe działania w miejscu jej wystąpienia.


Informacje o wystąpieniu sytuacji losowych są niezbędne w celu zapewnienia skutecznej ochrony środowiska naturalnego.

W celu zmniejszenia kosztów eksploatacji oraz zagwarantowania utrzymania prawidłowego stanu w całym okresie użytkowania urządzeń wchodzących w skład systemów wodno-kanalizacyjnych zaleca się stosowanie instalacji alarmowych, które pozwalają na ciągłą rejestrację zdarzeń wymagających doraźnego działania w miejscu wystąpienia sytuacji alarmowej.

Elementy systemów kanalizacyjnych, w których należy zastosować instalacje alarmowe wraz z zalecanymi czujnikami (oznaczenia literowe zgodnie z akapitem Oznaczenia instalacji alarmowych EU-AL):

Przykładowe zastosowania sygnalizatora wraz z oznaczeniami zamówieniowymi	Dedykowane wejścia sygnalizatora					
	Ropopochodne (olej) / Tłuszcz czujnik EU-O		Przepelnienie czujnik EU-L		Osad czujnik EU-L	
	R		P		O	
Separatory koalescencyjne substancji ropopochodnych	X		X			
Separatory lamelowe substancji ropopochodnych	X					
Separatory zawiesin mineralnych					X	
Osadniki zawiesin ogólnych					X	
Separatory tłuszczu	X					
Separatory koalescencyjne substancji ropopochodnych zintegrowane z osadnikiem	X		X		X	
Separatory lamelowe substancji ropopochodnych zintegrowane z osadnikiem	X				X	
Separatory tłuszczu zintegrowane z osadnikiem	X				X	
Zbiorniki bezodpływowe			X			
Zbiorniki retencyjne z funkcją przeciwpowodziową (maksymalnie 3 poziomy alarmowe)*			X			
Studnie z regulatorem przepływu			X			
Oczyszczalnie ścieków					X	

\*) zastosowanie 2 dodatkowych pływaków na wejściach AUX1 i AUX2

 dostępne w [ecol-shop.com](http://ecol-shop.com)

Instalacja alarmowa EU-AL składa się z:

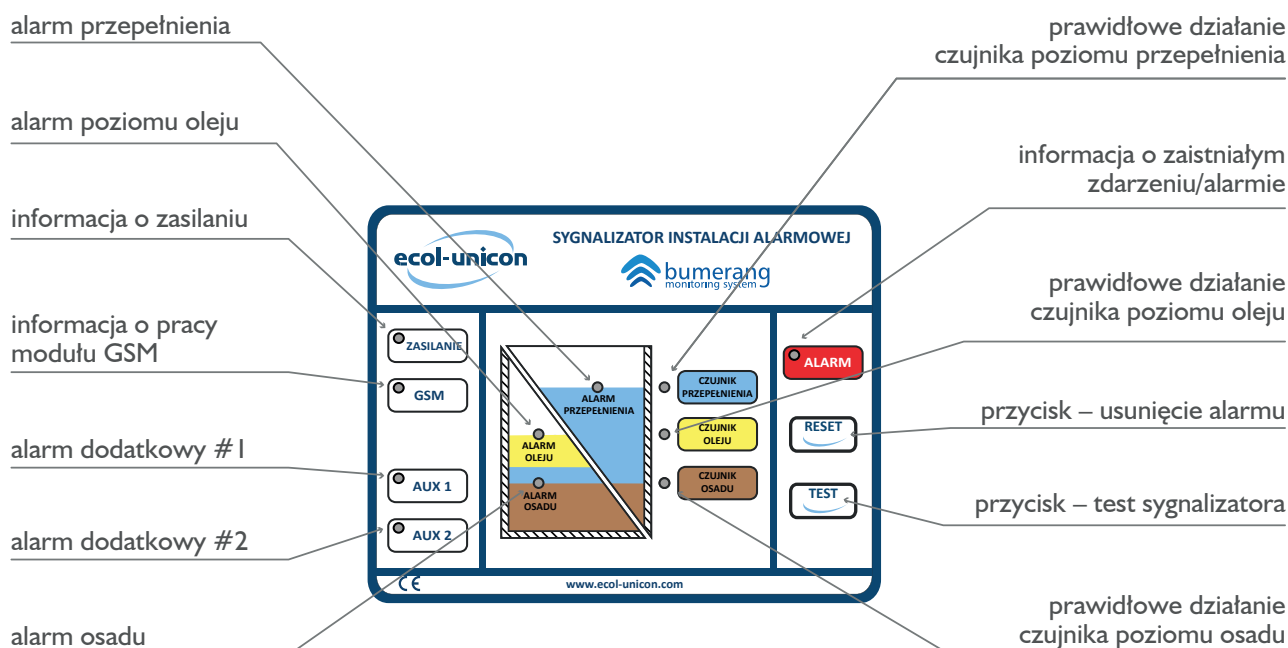
- sygnalizatora,
- czujników,
- okablowania,
- elementów montażowych,
- akcesoriów opcjonalnych.

Sygnalizator jest głównym elementem instalacji, do którego należy doprowadzić przewody zasilające (w przypadku sygnalizatora niewyposażonego w zasilanie bateryjne), przewody czujników elektronicznych i elektromechanicznych oraz przewody od zewnętrznych urządzeń sygnalizacyjnych. Modem GSM stanowi element sygnalizatora.

Na panelu sygnalizatora znajdują się:

- diody informujące o rodzaju i ilości podłączonych czujników,
- diody informujące o podłączeniu zasilania oraz pracy modemem GSM,
- diody informujące o wystąpieniu sytuacji alarmowej,
- przyciski obsługi urządzenia.

## SYGNALIZATOR



## Zasada działania urządzenia

Celem działania instalacji alarmowej jest rejestrowanie zdarzeń, które wymagają wykonania prac eksploatacyjnych i przekazanie informacji o zaistniałym zdarzeniu do osoby odpowiedzialnej za poprawną pracę monitorowanego urządzenia. Elementem wykrywającym zdarzenia alarmowe jest czujnik, który jest zainstalowany w monitorowanym urządzeniu. W momencie wystąpienia zdarzenia alarmowego, do sygnalizatora zostaje przesłany sygnał, który jest przetwarzany i interpretowany. Sygnalizator jest elementem wykonawczym, który przekazuje informacje do osoby odpowiedzialnej za prawidłowe działanie monitorowanego obiektu, w drodze sygnału wizualnego (miganie diody na panelu urzą-

żenia), sygnału akustycznego (włączenie wewnętrznego dzwonka), włączenia odpowiedniego wyjścia bezpotencjałowego oraz wysłania wiadomości tekstowej pod numery zapisane na etapie konfiguracji. Ponadto, wszystkie zdarzenia alarmowe, jak i czynności prowadzone na sygnalizatorze, są rejestrowane w pamięci wewnętrznej (do kilkuset wpisów). Sygnalizowany alarm można wyłączyć wysyłając wiadomość SMS na numer karty SIM zainstalowany w sygnalizatorze, klikając przycisk RESET na panelu urządzenia lub usuwając przyczyny włączenia alarmu, np. usuwając osad z osadnika lub olej z separatora substancji ropopochodnych.

## Dostępne czujniki rejestrujące zdarzenia alarmowe

Instalacje alarmowe EU-AL można wyposażać w dwa rodzaje czujników elektronicznych:

- EU-L (ang. level) – który służy do monitorowania jednego z dwóch poziomów: osadu lub przepełnienia. Uwaga: w jednej instalacji mogą zostać zamontowane dwa czujniki EU-L – jeden do rejestracji wysokiego poziomu osadu, drugi do rejestracji alarmowego poziomu przepełnienia.
- EU-O (ang. oil) – który służy do wykrycia pojawienia się warstwy osadu lub tłuszczu w monitorowanym urządzeniu.

## | Czujnik EU-L



## | Czujnik EU-O



Czujniki EU-L i EU-O posiadają certyfikat badania typu WE OBAC I7 ATEX 0004X.

Grupa, kategoria urządzeń, rodzaj ochrony przeciwwybuchowej, grupa wybuchowości, klasa temperaturowa, poziom zabezpieczenia urządzenia:



Sygnalizator umożliwia podłączenie jednocześnie trzech czujników elektronicznych. Symultanicznie monitorowane mogą być alarmowe poziomy oleju (EU-O), osadu (EU-L) i przepelnienia (EU-L).

Ponadto do sygnalizatora instalacji alarmowej można podłączyć dwa czujniki stykowe.

Do najczęściej stosowanych czujników stykowych należą:

- Pływak, pozwalający na monitorowanie dodatkowych poziomów wód deszczowych lub ścieków w urządzeniu, np. na poziomie ostrzegawczym.
- Wyłącznik krańcowy zainstalowany w szafie z sygnalizatorem lub włazie, informujący eksploatatora o otwarciu szafy lub uniesieniu włazu.

Zastosowanie dodatkowych czujników dodatkowo zwiększa bezpieczeństwo działania instalacji alarmowej i monitorowanych urządzeń.

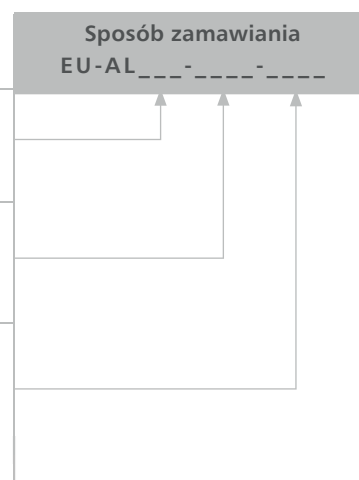
## Sposoby zasilania instalacji alarmowych

Dostępne są dwa sposoby zasilania sygnalizatorów EU-AL. Wersję podstawową stanowi sygnalizator zasilany prądem przemiennym o napięciu 230V. Urządzenie tego typu może być wyposażone w modem GSM. Alternatywę stanowi sygnalizator EU-ALB-GSM zasilany bateryjnie, którego standardowym wyposażeniem jest modem GSM. Sygnalizator ten doskonale sprawdza się w miej-

scach oddalonych od źródeł zasilania sieciowego. Ponadto sygnalizator EU-AL oraz EU-AL-GSM (zasilany napięciem 230V) można podłączyć do zestawu zasilania solarnego oraz zasilania awaryjnego (UPS). W przypadku zastosowania zestawu zasilania solarnego, do zapewnienia ciągłej pracy, nie ma konieczności doprowadzenia przewodów zasilających z instalacji elektrycznej.

## Oznaczenia funkcji instalacji alarmowych EU-AL

<b>Zasilanie</b>	bez oznaczenia standardowe sieciowe 230VAC – podtrzymanie bateryjne około 5h do wersji z zasilaniem sieciowym 230VAC (EU-UPS) B – bateryjne 3,6V (bateria ER3615M) żywotność min. 3 miesiące
<b>Komunikacja</b>	bez oznaczenia - standard 3 wyjścia przekaźnikowe - obudowa hermetyczna z zestawem dławic GSM – wbudowany modem GSM (SMS i/lub GPRS)
<b>Pomiar</b>	bez oznaczenia - 2 wejścia binarne (np. pływak, czujnik krańcowy otwarcia włazu, itp.) <b>R</b> – monitorowanie poziomu substancji ropopochodnych (oleju) / tłuszczy <b>P</b> – monitorowanie poziomu przepelnienia <b>O</b> – monitorowanie warstwy osadu <b>X</b> – monitorowanie stanu otwarcia śluzy (zamknięcia na włocie)



### Przykład 1:EU-AL-GSM-RPO

Sygnalizator z 3 wyjściami przekaźnikowymi, modemem GSM, dwoma wejściami binarnymi, czujnikiem osadu, oleju i przepelnienia. Zasilanie sieciowe 230VAC.

W obu przypadkach dodatkowo można zamówić obudowy hermetyczne i maksymalnie 2 pływaki do dodatkowego monitorowania poziomu cieczy.

### Przykład 2:EU-ALB-GSM

Sygnalizator z 3 wyjściami przekaźnikowymi, modemem GSM, dwoma wejściami binarnymi. Zasilanie bateryjne.

## Funkcjonalność wyjść bezpotencjałowych

Sygnalizator wyposażony jest w trzy wyjścia bezpotencjałowe (przełączniki), które umożliwiają podłączenie zewnętrznych urządzeń sygnalizacyjnych (np. lampę ostrzegawczą, sygnał dźwiękowy) lub podłączenie do systemu zarządzania obiektem.

Wyjścia bezpotencjałowe należy przyporządkować do sygnałów odwzorowywanych przez czujniki wybrane przez użytkownika na etapie konfiguracji urządzenia.

## Funkcjonalność modułu GSM oraz konfiguracja urządzenia

Modem GSM umożliwia przesyłanie informacji o stanach alarmowych występujących w monitorowanym urządzeniu do eksploatatora oraz dodatkowo umożliwia przeprowadzenie konfiguracji sygnalizatora. Użytkownik instalacji może skonfigurować urządzenie również za pomocą oprogramowania PC, które wraz z pozostałymi elementami instalacji, jest dostarczone na płycie CD, w trzech wersjach językowych (polskiej, angielskiej i rosyjskiej).

- datę planowanej kontroli,
- numery telefonów, na które wysyłane będą wiadomości SMS z treściami określonymi przez użytkownika, w sytuacjach alarmowych,
- przyporządkowanie czujników do odpowiednich wyjść bezpotencjałowych (w przypadku zastosowania sygnalizacji zewnętrznej).

Na etapie konfiguracji należy wprowadzić dane:

- lokalizację i typ monitorowanego urządzenia,
- datę instalacji,

Zastosowanie modemu GSM daje największą szansę na utrzymanie prawidłowego stanu obiektu.

## Opcje dodatkowego wyposażenia instalacji alarmowej

Akcesoria opcjonalne (należy przewidzieć na etapie projektowania) instalacji alarmowych stanowią:

- dodatkowe przewody pozwalające na montaż sygnalizatora w odległości nawet do 250 m od monitorowanego urządzenia (maksymalna odległość zależy od rodzaju zastosowanego przewodu),
- mufy połączeniowe (iskrobezpieczne) do łączenia przewodów czujników, w przypadku, gdy sygnalizator jest oddalony od monitorowanego urządzenia,

- obudowa hermetyczna z zestawem dławic, umożliwiającą montaż sygnalizatora na zewnętrznej ścianie budynku,
- zasilanie awaryjne EU-UPS, które daje możliwość wielogodzinnej pracy urządzenia, nawet w czasie braku zasilania sieciowego. Można dołożyć tę funkcjonalność do istniejącego już sygnalizatora EU-AL.

## Sposób montażu instalacji alarmowych

Wraz z czujnikami, sygnalizatorem i przewodami do zestawu są dołączone niezbędne elementy montażowe (zaciski kablowe, kausze, kołki, itp.) dostosowane do ilości zamówionych czujników. Do montażu instalacji alarmowej wymagane jest użycie podstawowych narzędzi, takich jak wiertarka i komplet kluczy.

Poziomy zawieszenia czujników zależą od rodzaju monitorowanego urządzenia i są szczegółowo określone w instrukcji montażu zamieszczonej w dokumentacji techniczno-ruchowej. W przypadku oddalenia sygnalizatora od monitorowanego urządzenia, konieczne jest zastosowanie dedykowanej mufy połączeniowej oraz przewodów iskrobezpiecznych do stosowanych czujników. Sygnalizator można zamontować zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz budynku. W przypadku montażu poza budynkiem konieczne jest zamówienie dodatkowej obudowy hermetycznej.





PROSTE  
**ZAKUPY**  
**BEZ**  
**STRATY**  
CZASU

Sprawdź naszą ofertę w sklepie online

[www.ecol-shop.com](http://www.ecol-shop.com)

SZYBKA REALIZACJA ZAMÓWIENIA



**KONTAKT:**

[info@ecol-shop.com](mailto:info@ecol-shop.com)

+48 502 186 170





Ecol-Unicon Sp. z o.o.  
ul. Równa 2  
80-067 Gdańsk  
T: +48 58 340 48 30  
F: +48 58 342 26 87

---