

PROJEKTOWANIE NA ŚNIADANIE on-line

Kalkulator doboru zbiornika retencyjnego 2.0 - wykorzystanie wody opadowej



JAK WYKORZYSTAĆ WODY OPADOWE?



← **PODLEWANIE ZIELENI**

← **POTRZEBY KOMUNALNE**

← **CELE P-POŻ**

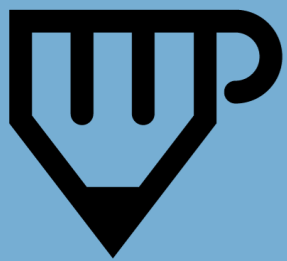
← **PLACE ZABAW**

MODUŁOWE ZBIORNIKI RETENCYJNE

HYDROZONE to innowacyjne rozwiązanie zbiorników retencyjnych

Dowolna konfiguracja modułów zaspokaja wszystkie potrzeby retencjonowania, podczyszczania oraz wykorzystania wód opadowych i roztopowych





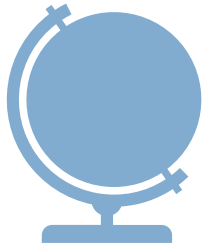
PROJEKTOWANIE NA ŚNIADANIE on-line

DANE DO DOBORU ZBIORNIKÓW RETENCYJNYCH



DOBÓR ZBIORNIKÓW RETENCYJNYCH

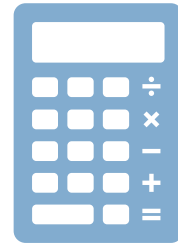
Co należy uwzględnić podczas doboru zbiornika retencyjnego?



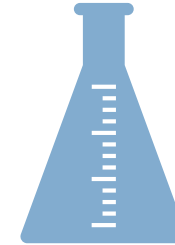
Lokalizacja



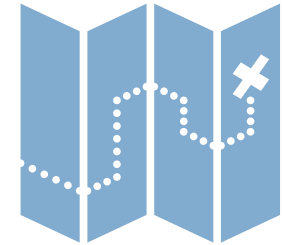
Prawdopodobieństwo
deszczu



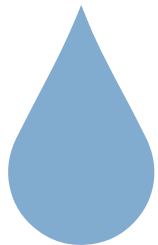
Model opadowy



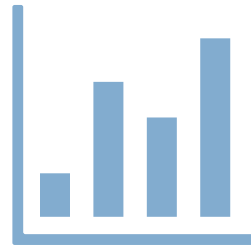
Wielkość opadu



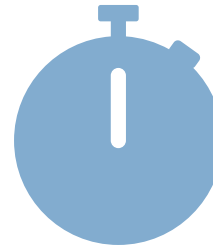
Powierzchnia
zredukowana



Dopuszczalny limit
zrzutu



Współczynnik
ryzyka



Czas przepływu
przez kanał



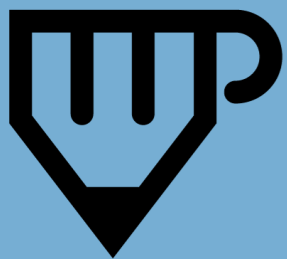
Wymagania
inwestora



Wielkość działki

CZĘSTOŚCI PROJEKTOWE DESZCZU DO WYMIAROWANIA ZBIORNIKÓW RETENCYJNYCH

Lokalizacja (rodzaj zagospodarowania terenu)	Częstości projektowe zgodnie z PN-EN 752:	
	deszczu [lata]	wylewów [lata]
Tereny wiejskie	1	10
Tereny mieszkaniowe	2	20
Centra miast, tereny usług i przemysłu	5	30
Podziemne obiekty komunikacyjne, przejścia i przejazdy pod ulicami, itp.	10	50

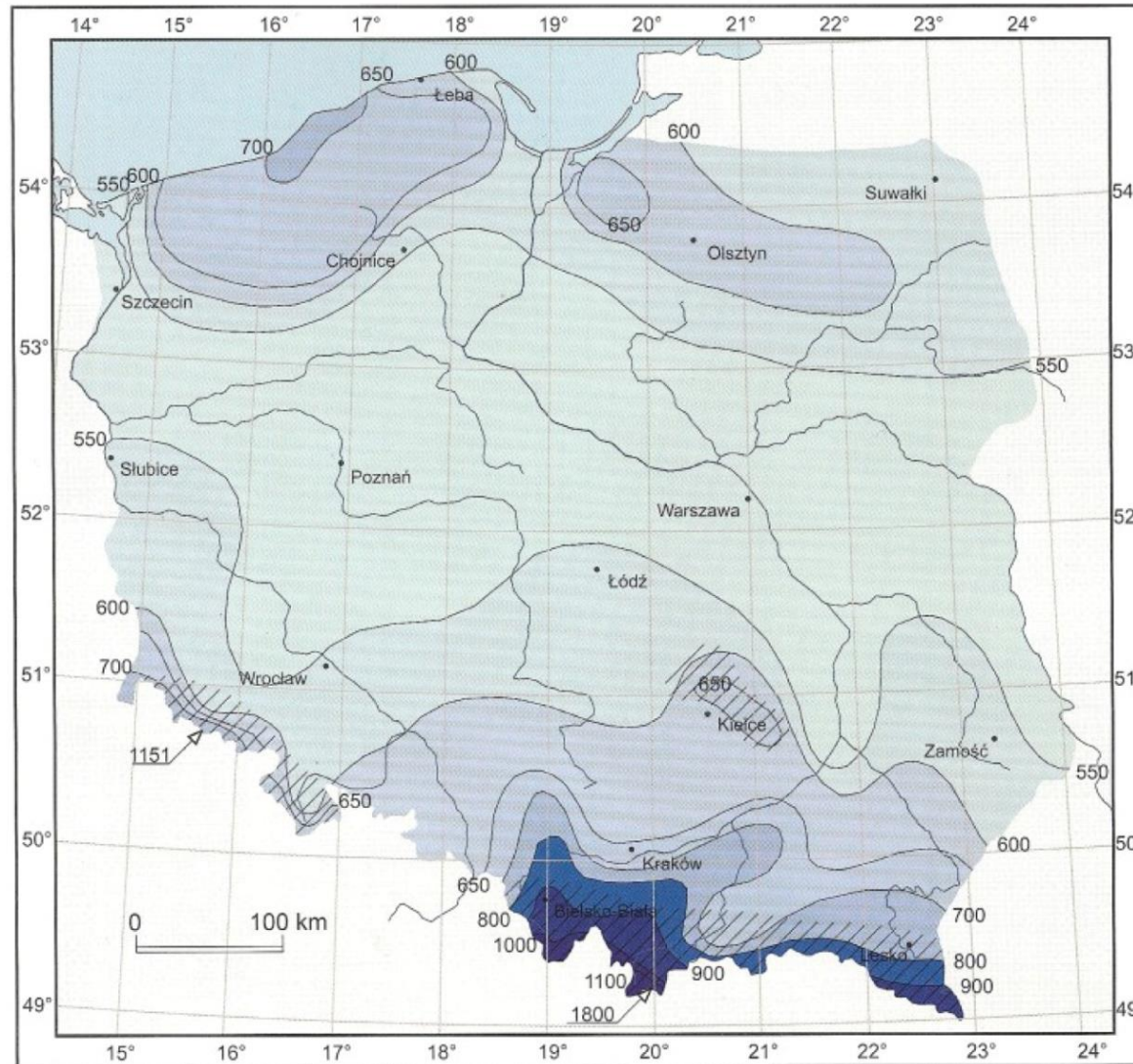


PROJEKTOWANIE NA ŚNIADANIE on-line

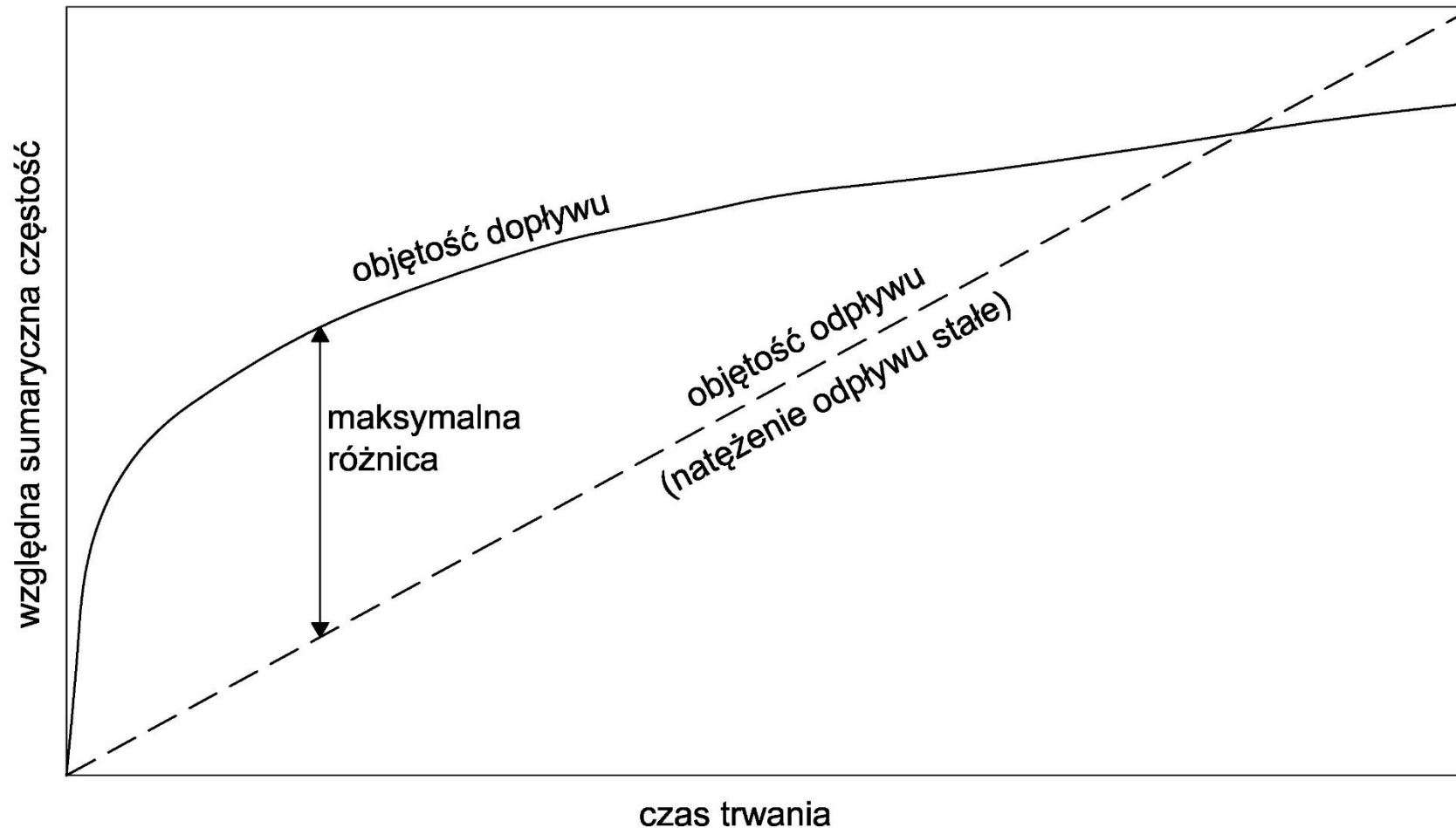
MIARODAJNE DANE OPADOWE



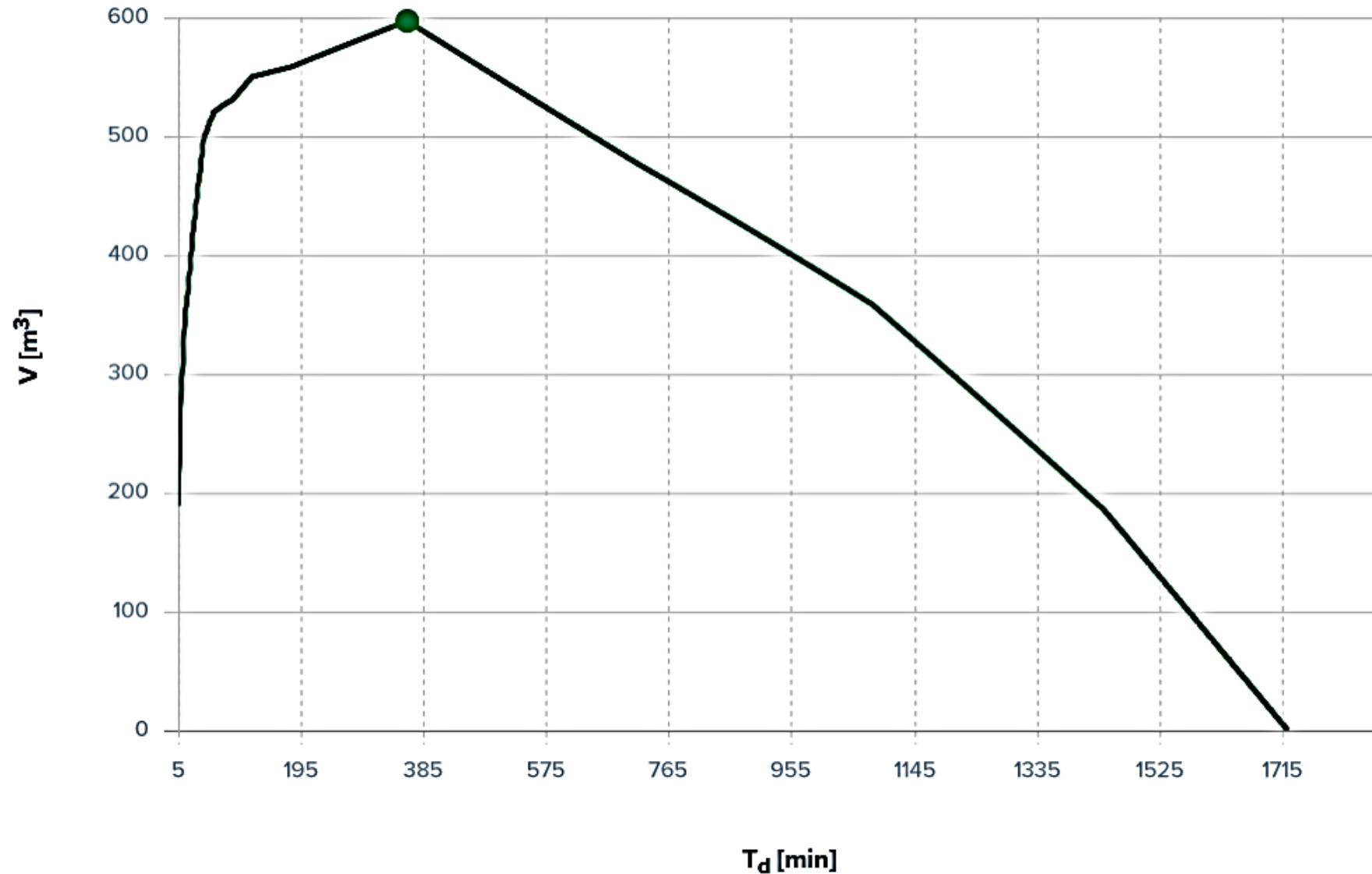
MAPA ŚREDNICH ROCZNYCH SUM WYSOKOŚCI OPADÓW NORMALNYCH W LATACH 1971-2000



Zasada ustalania niezbędnej objętości retencyjnej zbiornika retencyjnego w metodzie uproszczonego wymiarowania wg DWA-A 117



Minimalna objętość zbiornika V dla różnych czasów trwania deszczu T_d wg modelu Panda



Ograniczenia stosowania metody DWA-A 117:

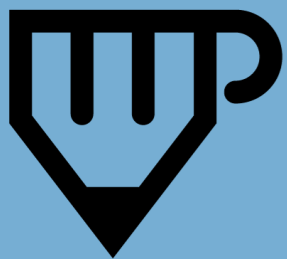
- czas przepływu ≤ 30 min,
- wielkość zlewni całkowitej ≤ 200 ha,
- prawdopodobieństwo przewyższenia obliczanej objętości odpowiadające częstotliwości w zakresie 1 - 10 lat,
- jednostkowy odpływ dławiony ze zbiornika w zakresie 2 - 240 dm³/(s·ha).



Współczynnik ryzyka:

- **Niewielki** – rekomendowany dla zbiorników lokowanych w centrum miasta. Obliczeniowa objętość zbiornika powiększona o 20%
- **Średni** – rekomendowany dla zbiorników lokowanych w dzielnicach mieszkaniowych i na terenach przemysłowych. Obliczeniowa objętość zbiornika powiększona o 15%
- **Wysoki** – rekomendowany dla zbiorników lokowanych na obszarach wiejskich i przedmieściach miast. Obliczeniowa objętość zbiornika powiększona o 10%





PROJEKTOWANIE NA ŚNIADANIE on-line

BUDOWA ZBIORNIKÓW HYDROZONE

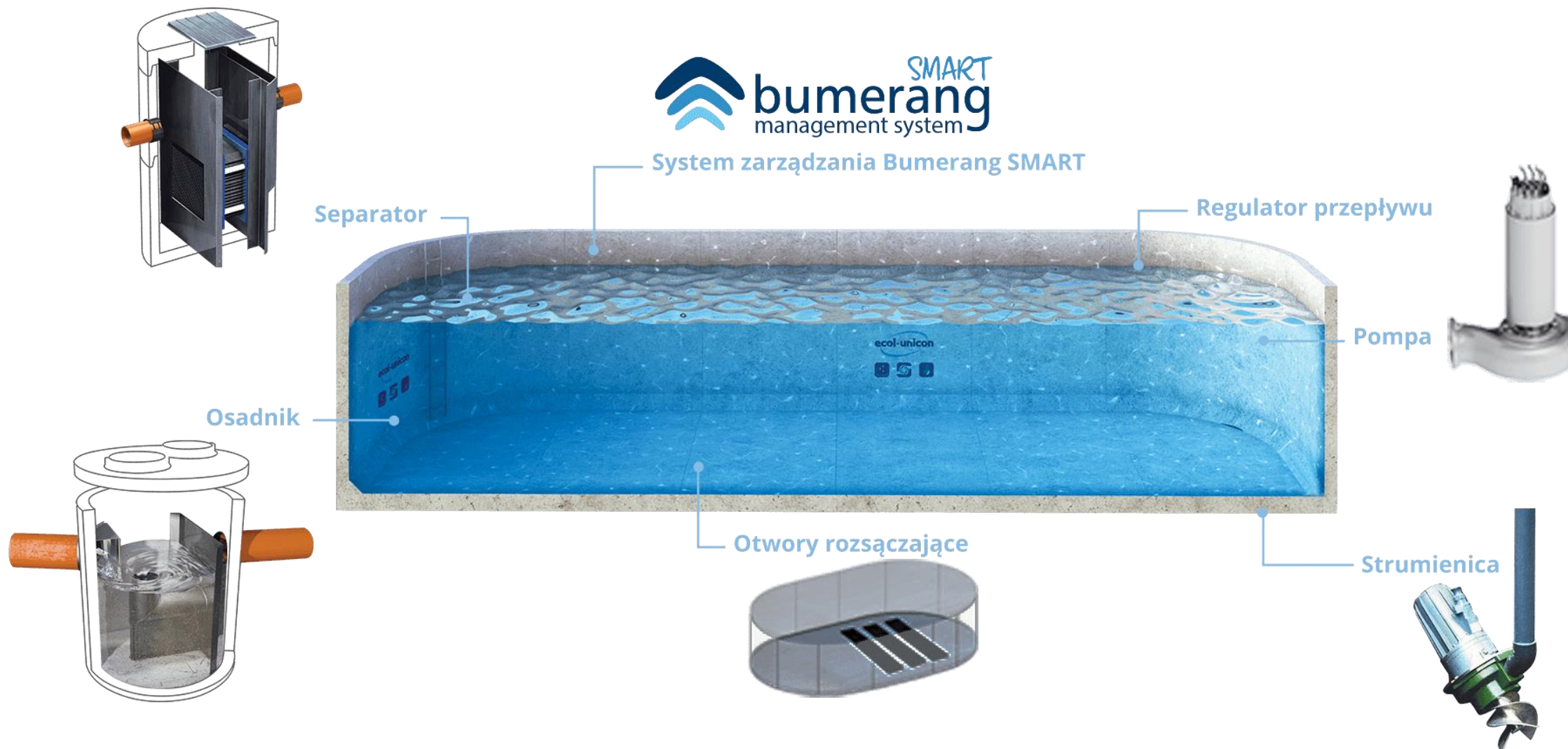


MODUŁOWOŚĆ

jeden zbiornik – wiele możliwości



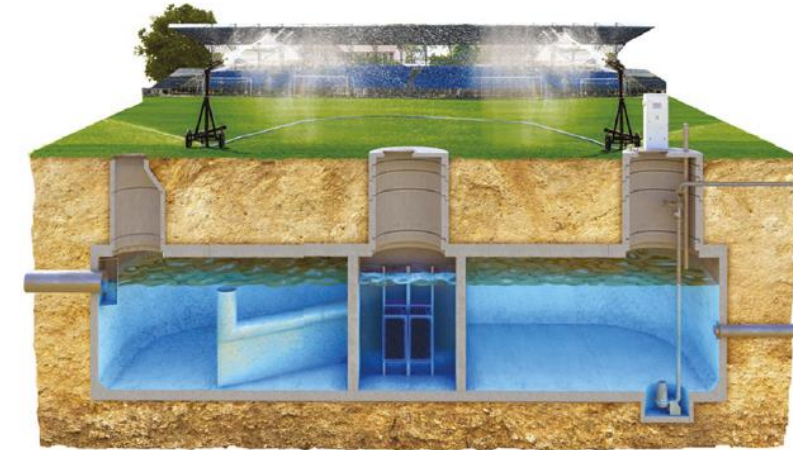
System zarządzania Bumerang SMART



HYDROZONE - MOŻLIWOŚCI



HYDROZONE - RETENCJA



HYDROZONE Z WODĄ DO PODLEWANIA

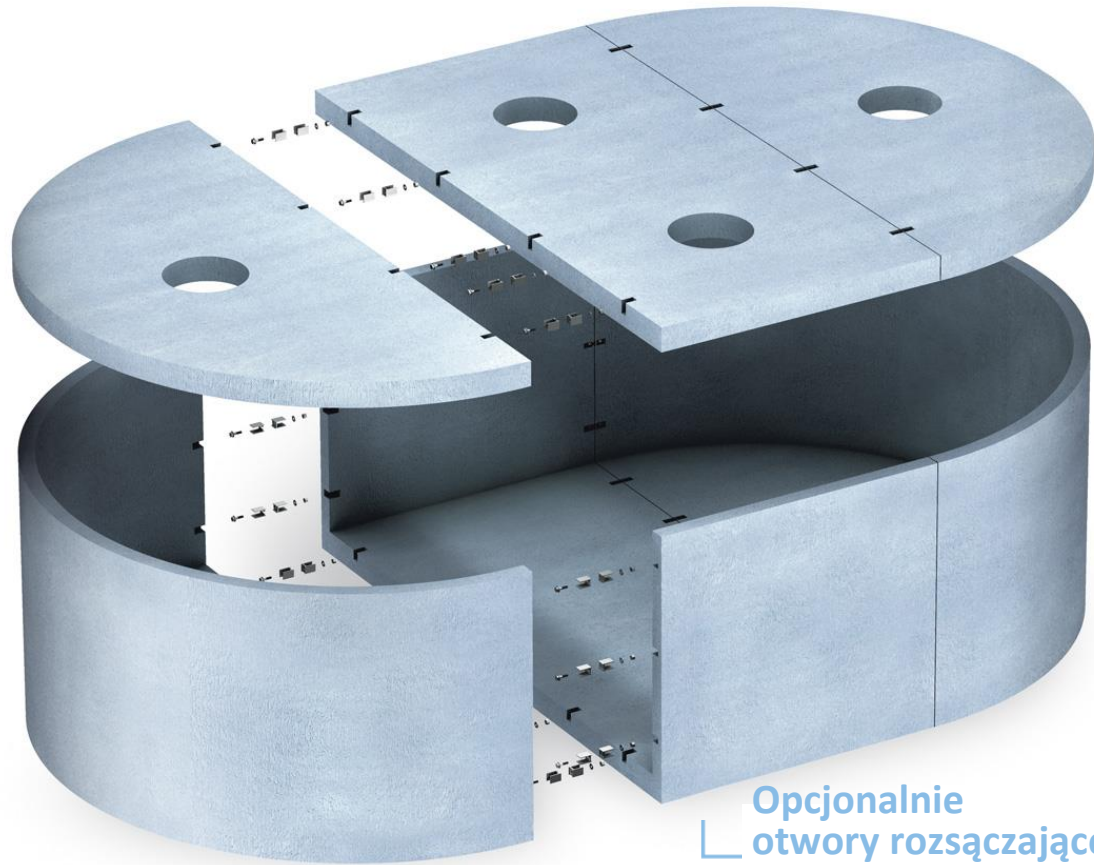


HYDROZONE – CELE KOMUNALNE

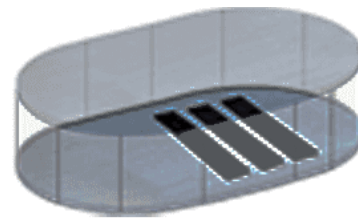


HYDROZONE – CELE PPOŻ.

HYDROZONE - KORPUS



Opcjonalnie
└─ otwory rozsączające



ZALETY:

- ✓ **modułowa konstrukcja** – dowolna konfiguracja kształtu i wymiarów
- ✓ posadowienie w terenie **najezdnym lub zielonym**
- ✓ **szczelność** potwierdzona badaniami
- ✓ **prosta eksploatacja** - łatwe do czyszczenia
- ✓ **wytrzymałe** na obciążenia dynamiczne
- ✓ duży ciężar – mniej wrażliwe na oddziaływanie sił wyporu wody gruntowej i zmiany jej poziomu
- ✓ **Aprobata Techniczna ITB AT-15-9425/2015 i IBDiM AT/2016-02-3224**
- ✓ **Atest PZH** dopuszczający do kontaktu z wodą pitną

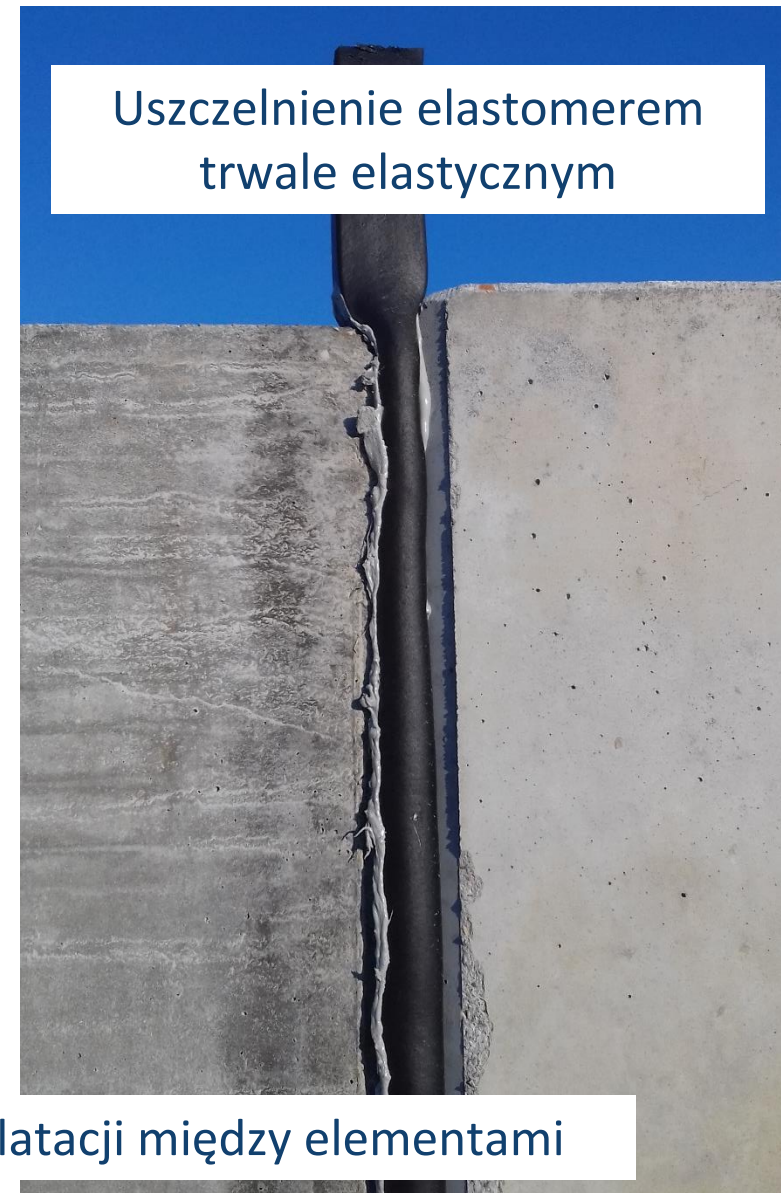
APROBATA
TECHNICZNA ITB
oraz IBDiM



HYDROZONE - KORPUS



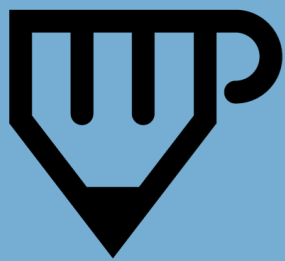
HYDROZONE - KORPUS



HYDROZONE - EKSPLOATACJA ZBIORNIKA

- Wysokość wewnętrzna zbiornika umożliwia przeprowadzenie bezpośredniej inspekcji i eksploatacji bez stosowania kamer inspekcyjnych
- Płaskie dno pozwala na bezpieczne prowadzenie prac eksploatacyjnych
- Łatwość czyszczenia zbiornika





PROJEKTOWANIE NA ŚNIADANIE on-line

PODCZYSZCZANIE WÓD OPADOWYCH





DZIENNIK USTAW

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Warszawa, dnia 15 lipca 2019 r.

Poz. 1311

ROZPORZĄDZENIE
MINISTRA GOSPODARKI MORSKIEJ I ŻEGLUGI ŚRÓDLĄDOWEJ¹⁾

z dnia 12 lipca 2019 r.

w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych²⁾

ROZPORZĄDZENIE MGMIŻŚ (DZ. U. 2019 POZ. 1311)

§17.1. Wody opadowe lub roztopowe, ujęte w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne, pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej:

- 1) terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, miast, dróg zaliczanych do kategorii dróg krajowych, wojewódzkich lub powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha, w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 l na sekundę na 1 ha,
- 2) obiektów magazynowania i dystrybucji paliw, w ilości, jaka powstaje z opadów o częstotliwości występowania jeden raz w roku i czasie trwania 15 minut, lecz w ilości nie mniejszej niż powstająca z opadów o natężeniu 77 l na sekundę na 1 ha

– mogą być wprowadzane do wód lub do urządzeń wodnych, z wyjątkiem przypadków, o których mowa w art. 75a ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne, o ile nie zawierają substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających **100 mg/l zawiesiny ogólnej** oraz **15 mg/l węglowodorów ropopochodnych**.



PODCZYSZCZANIE WYMOGI PRAWNE

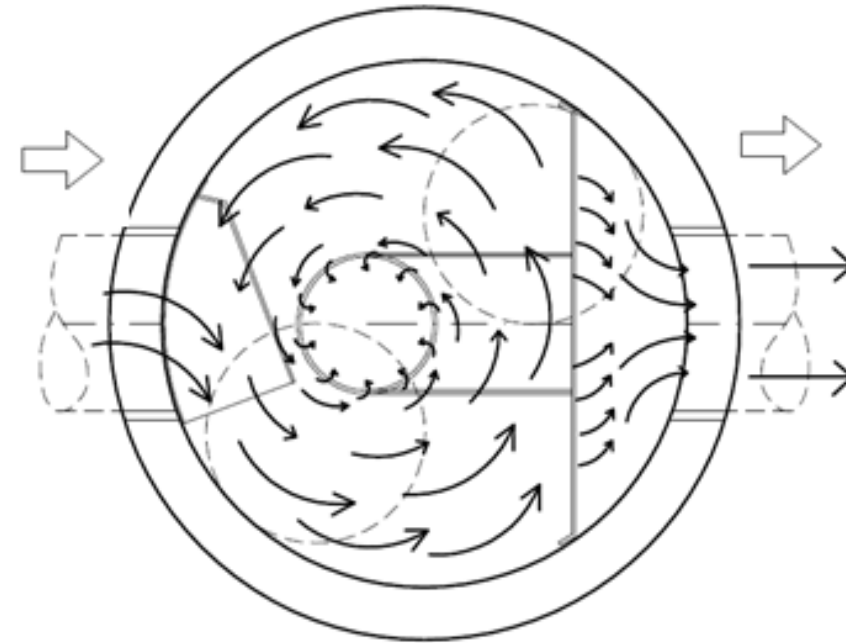
Wymagane stężenia na odpływie zgodnie z Rozporządzeniem MG MiŻŚ:

100 mg/dm³ zawiesin ogólnych

15 mg/dm³ węglowodorów ropopochodnych

dla przepływu 15 dm³/(s·ha) lub 77 dm³/(s·ha)

USUWANIE ZAWIESIN W OSADNIKACH WIROWYCH EOW

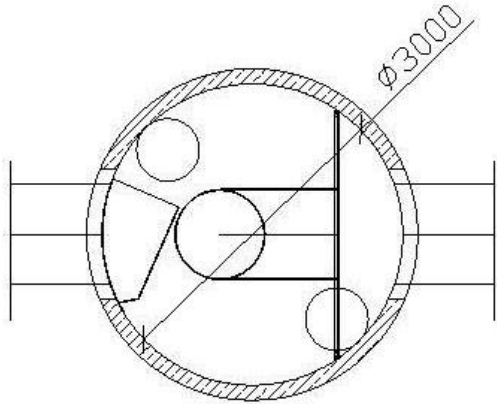


Efektywność
< 100 mg/dm^3
przy przepływie
 Q_{nom}

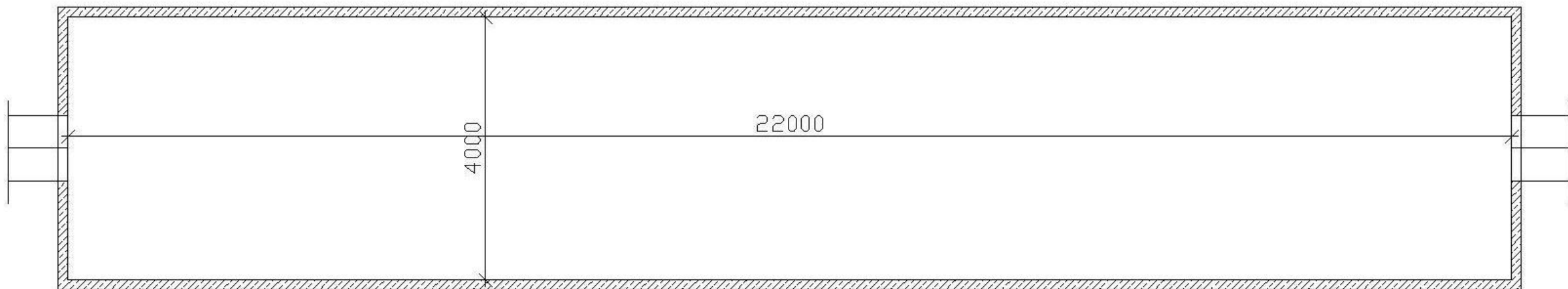
Skuteczność
> 80%
przy przepływie
 Q_{nom}

Przepływ
burzowy $Q_{\text{max}} =$
 $10 \times Q_{\text{nom}}$

GABARYT OSADNIKA WIROWEGO WZGLĘDEM OSADNIKA O PRZEPŁYWIE POZIOMYM

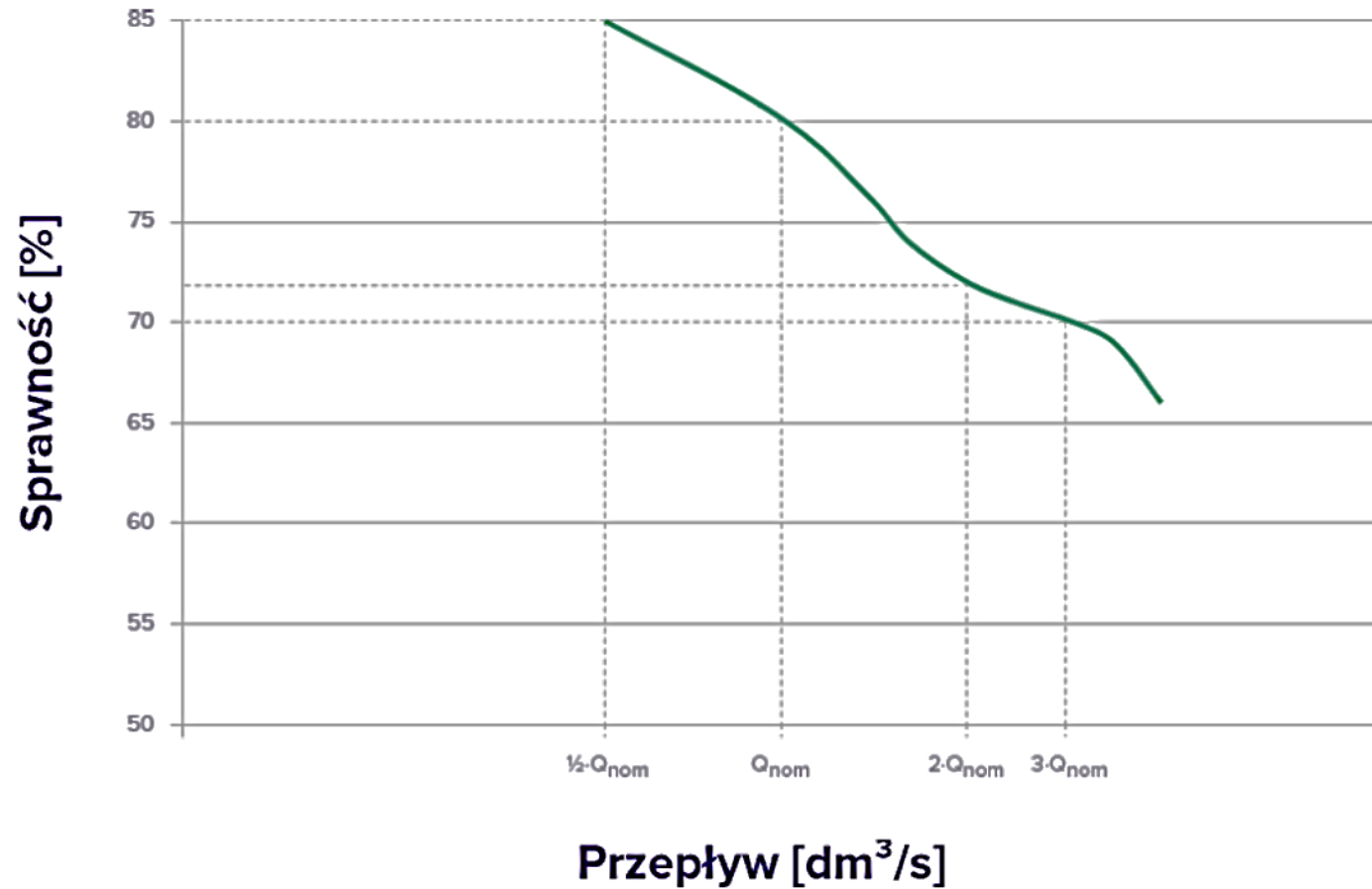


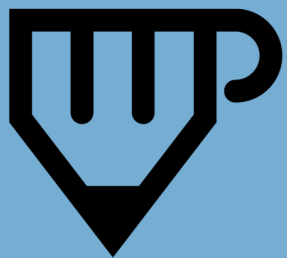
SKUTECZNOŚĆ USUWANIA ZAWIESIN
80% (przy 140 l/s)



KRZYWA SKUTECZNOŚCI OSADNIKÓW WIROWYCH EOW

Zależność sprawności osadnika od przepływu





PROJEKTOWANIE
NA ŚNIADANIE
on-line

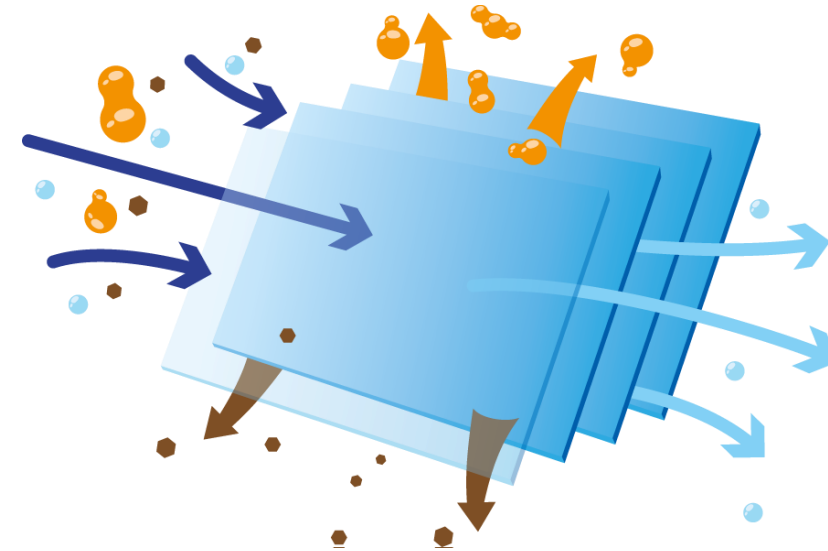
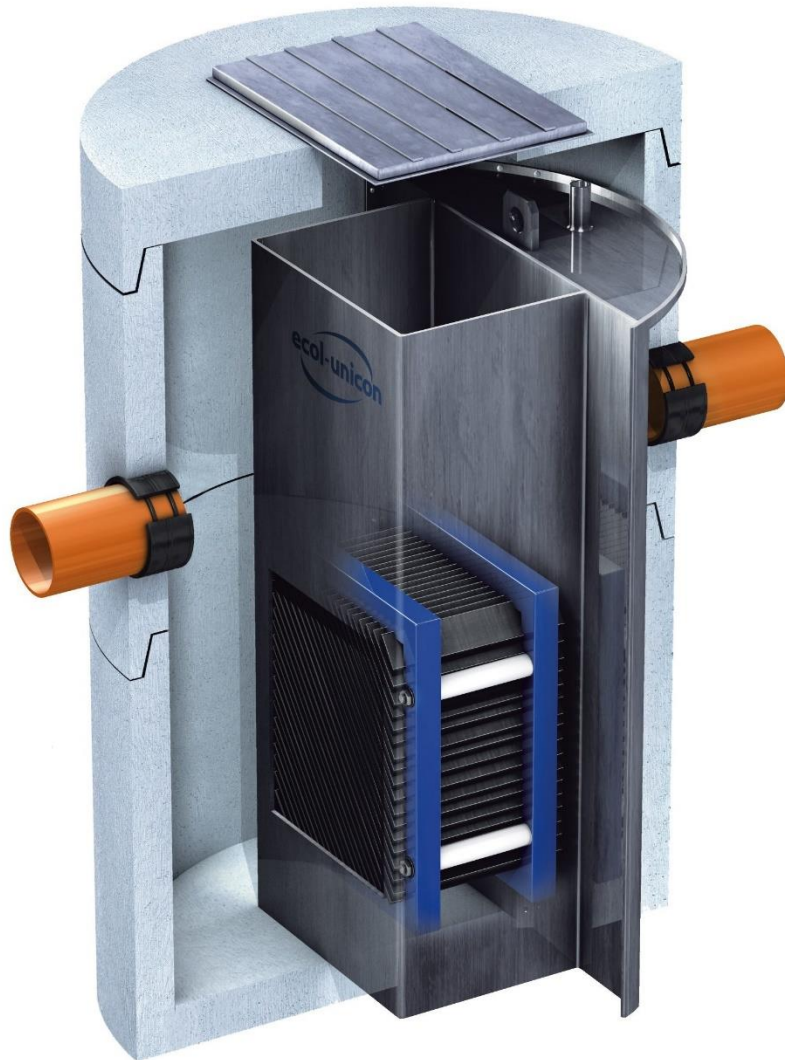
**USUWANIE
WĘGLOWODORÓW
ROPOPOCHODNYCH**



USUWANIE WĘGLOWODORÓW ROPOPOCHODNYCH W SEPARATORACH LAMELOWYCH ESL



PROJEKTOWANIE
NA ŚNIADANIE
on-line

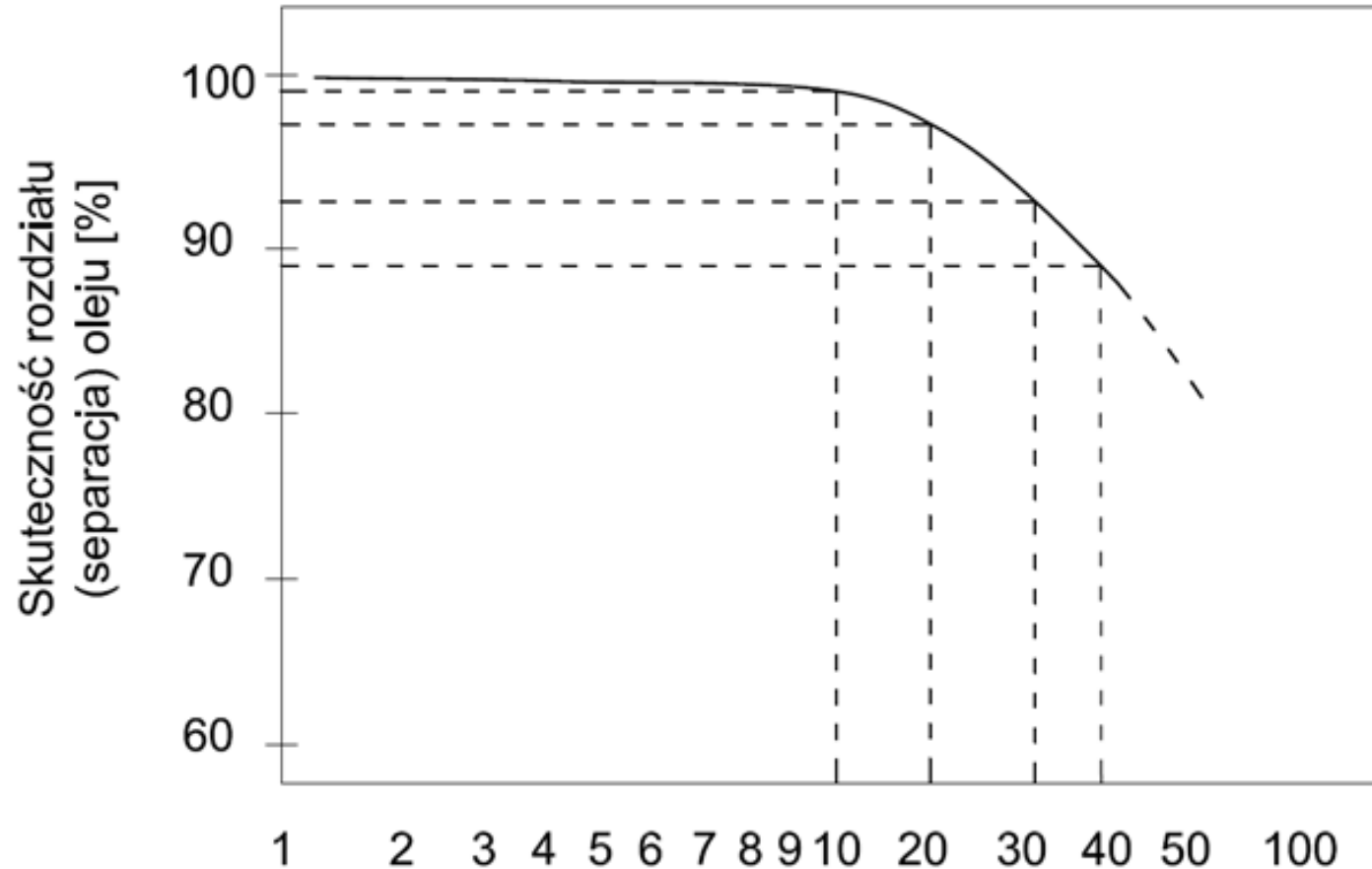


Efektywność
 $< 5 \text{ mg/dm}^3$
przy przepływie
 Q_{nom}

Skuteczność
 $> 99,9\%$
przy przepływie
 Q_{nom}

Przepływ
burzowy $Q_{\text{max}} =$
 $10 \times Q_{\text{nom}}$

KRZYWA SKUTECZNOŚCI SEPARATORÓW LAMELOWYCH ESL



Przepływ (% maksymalnej przepustowości hydraulicznej urządzenia)

USUWANIE WĘGLOWODORÓW ROPOPOCHODNYCH W SEPARATORACH LAMELOWYCH ESL

Zalety rozwiązania:

- ✓ **Podczyszczanie w całym zakresie przepływów**

Brak konieczności stosowania by-passu, całość przepływu (aż do przepływu maksymalnego) kierowana przez układ podczyszczający

- ✓ **Brak ryzyka wtórnego zanieczyszczenia**

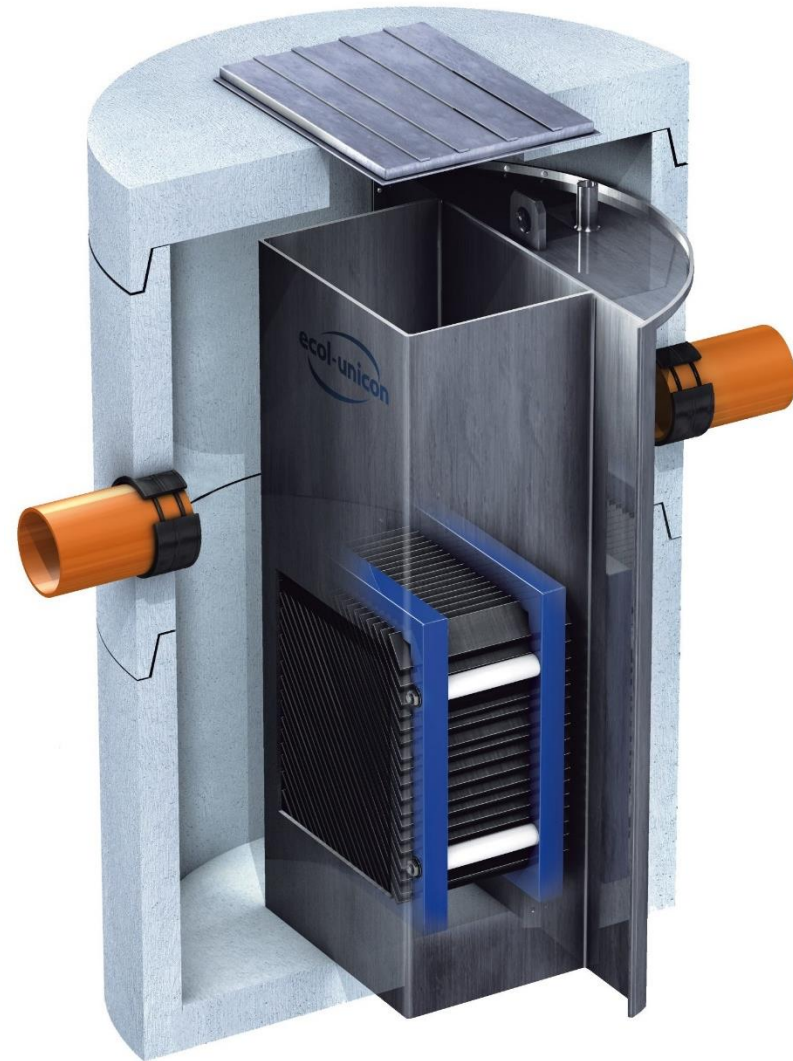
Oddzielone zanieczyszczenia nie są wymywane z separatora

- ✓ **Współpraca ze zbiornikiem retencyjnym**

Zamknięcie na odpływie eliminuje ryzyko przedostania się zanieczyszczeń do odpływu w czasie spiętrzenia wody w separatorze

- ✓ **Potwierdzona sprawność**

Skuteczność zatrzymywania substancji ropopochodnych potwierdzona badaniami (zgodnie z normą PN-EN 858-1)



EKSPLOATACJA OSADNIKÓW WIROWYCH



EKSPLOATACJA SEPARATORÓW



**Pełen dostęp do komory gromadzenia
zanieczyszczeń umożliwia
kontrolę ich poziomu**



**Wyciąganie pakietów z poziomu terenu
za pomocą linek**

EKSPLOATACJA SEPARATORÓW

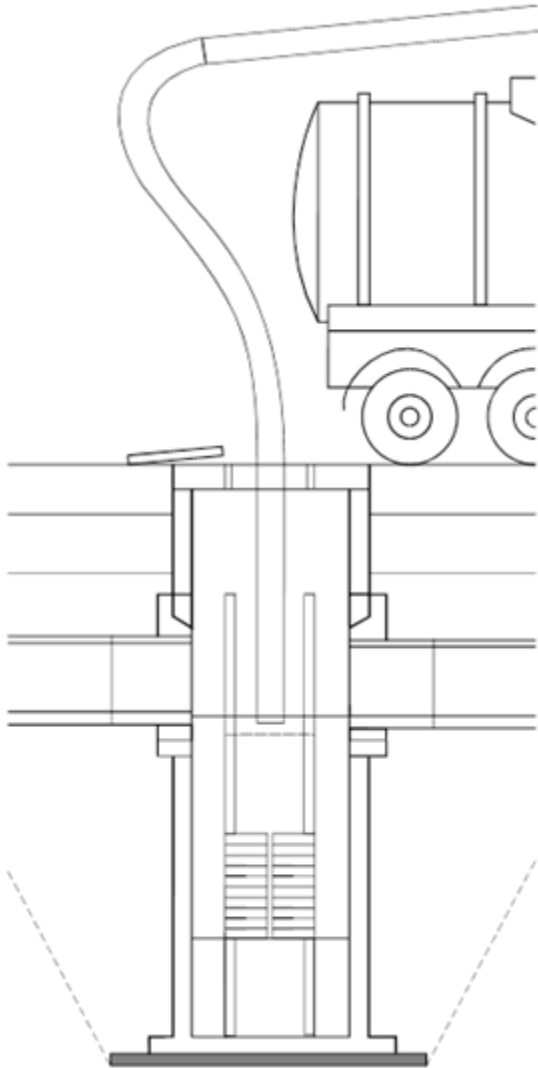


Konieczne jest prowadzenie regularnych prac eksploatacyjnych

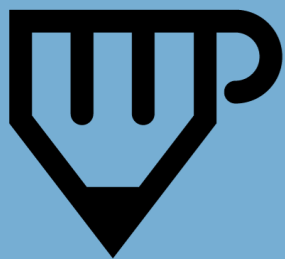


Pakiety lamelowe są odporne na zanieczyszczenia występujące w wodzie opadowej

EKSPLOATACJA SEPARATORÓW LAMELOWYCH



Usuwanie zanieczyszczeń za pomocą wozu asenizacyjnego



PROJEKTOWANIE NA ŚNIADANIE on-line

ZBIORNIK Z UKŁADEM
PODCZYSZCZAJĄCYM



URZĄDZENIA DO PODCZYSZCZANIA WÓD OPADOWYCH

POLSKA NORMA
ICS 13.060.30

PN-EN 858-1
kwiecień 2005

Wprowadza
EN 858-1:2002, IDT

Zastępuje
PN-EN 858-1:2002 (U)

**Instalacje oddzielaczy cieczy lekkich
(np. olej i benzyna)**
**Część 1: Zasady projektowania, właściwości
użytkowe i badania, znakowanie i sterowanie
jakością**

Norma europejska EN 858-1:2002 ma status Polskiej Normy

© Copyright by PKN, Warszawa 2005 nr ref. PN-EN 858-1:2005

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Żadna część niniejszej normy nie może być
zwielokrotniana jakkolwiek techniką bez pisemnej zgody Prezesa Polskiego Komitetu
Normalizacyjnego

CZŁONEK EOTA i UEAtc
INSTITUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

**KRAJOWA OCENA TECHNICZNA
ITB-KOT-2017/0212 wydanie 2**

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem
Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen
technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie,
na wniosek:

Ecol-Unicon Sp. z o.o.
ul. Równa 2, 80-067 Gdańsk

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0212 wydanie 2 stanowi pozytywną ocenę właściwości
użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

**Urządzenia podczyszczające Ecol-Unicon
„Separatory Ecol-Unicon”**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:
17 września 2025 r.

DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej
Robert Geryło
dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 17 września 2020 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2017/0212 wydanie 2 zawiera 110 stron, w tym 2 Załączniki. Krajowa
Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0212 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2017/0212 wydanie 1.
Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów
tekstu Krajowej Oceny Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

WPROWADZENIE SEPARATORÓW NA PODSTAWIE NORMY PN-EN 858-1:2005/A1:2007

Wprowadzając separatory na zgodność z normą PN-EN 858-1 można zadeklarować:

- efektywność zatrzymywania ropopochodnych dla przepływu nominalnego
- trwałość (odporność m.in. na substancje ropopochodne) korpusu i elementów wyposażenia wewnętrznego
- wytrzymałość korpusu na obciążenia
- szczelność na ciecze
- reakcję na ogień

Jeśli nie jest deklarowana jakaś właściwość wpisywane jest **NPD** (No Performance Determined - właściwości użytkowe nieustalone).

Aby zadeklarować zgodność z normą należy wykonać badania wg wymagań normy i wystawić Deklarację Właściwości Użytkowych. To umożliwia oznakowanie wyrobu CE.



WPROWADZENIE SEPARATORÓW NA PODSTAWIE NORMY PN-EN 858-1:2005/A1:2007

Wprowadzając separatory na zgodność z normą PN-EN 858-1 **NIE** można zadeklarować:

- efektywności zatrzymywania ropopochodnych dla przepływu większego od nominalnego
- efektywności usuwania zawiesin
- pojemności części osadowej
- pracy separatora w warunkach nie objętych normą PN-EN 858-1 (np. w warunkach podtopienia, przy przepływach większych od nominalnego, aż do maksymalnego)
- braku wymywania zatrzymanych wcześniej w urządzeniu zanieczyszczeń przy przepływach maksymalnych

Takie właściwości użytkowe mogą być deklarowane na zgodność z Krajową Oceną Techniczną

Aby zadeklarować zgodność z KOT należy wykonać badania wg wymagań KOT i wystawić Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych. To umożliwi oznakowanie wyrobu znakiem budowlanym.



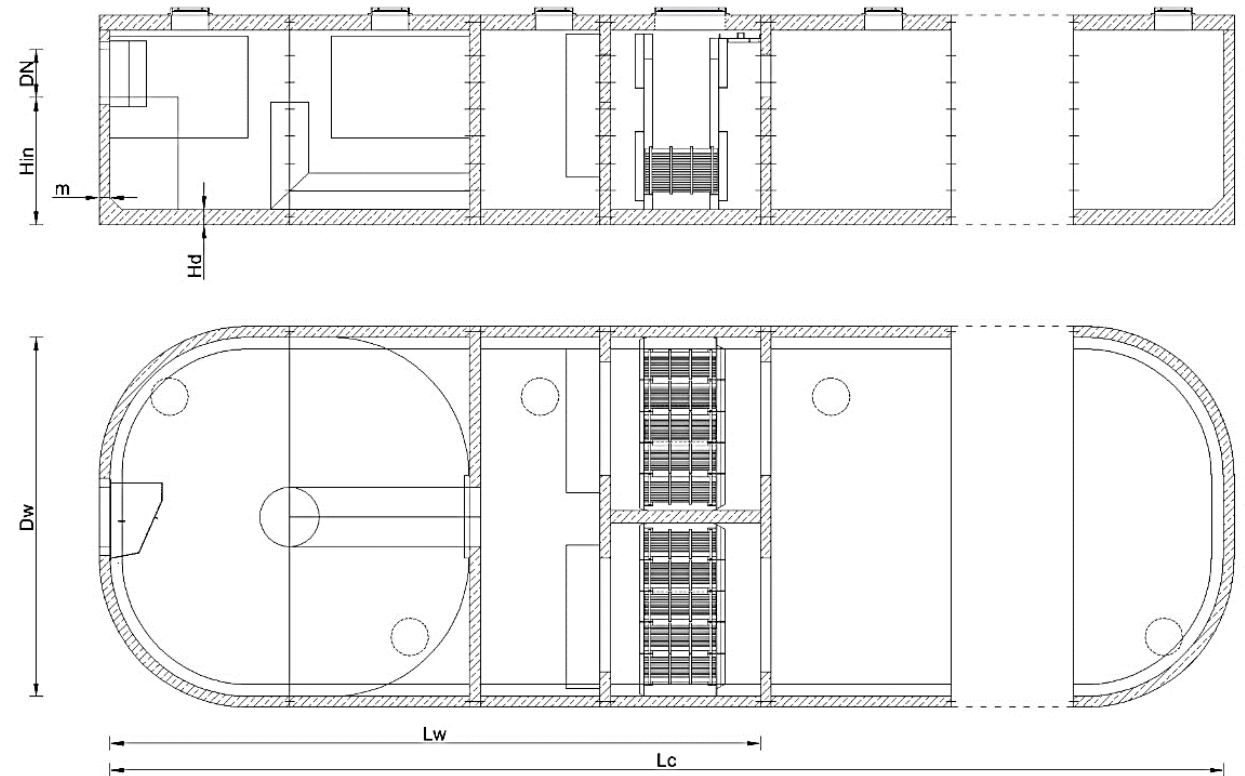
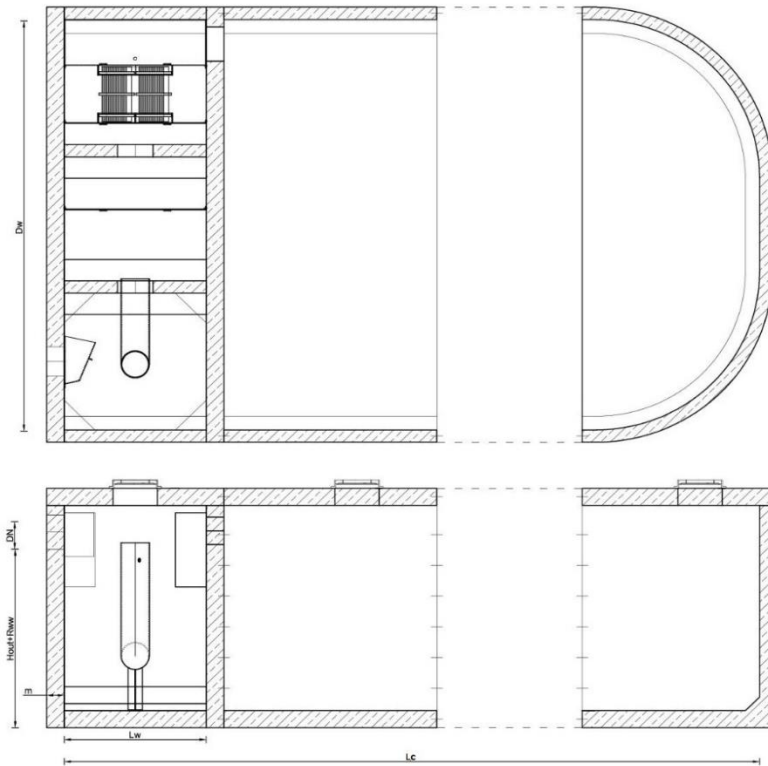
SEPARATORY ZAWIESIN I CIECZY LEKKICH

EZH-SWL

Usuwanie zawiesin $< 100 \text{ mg/dm}^3$

przy Q_{nom}

EZH-NWL



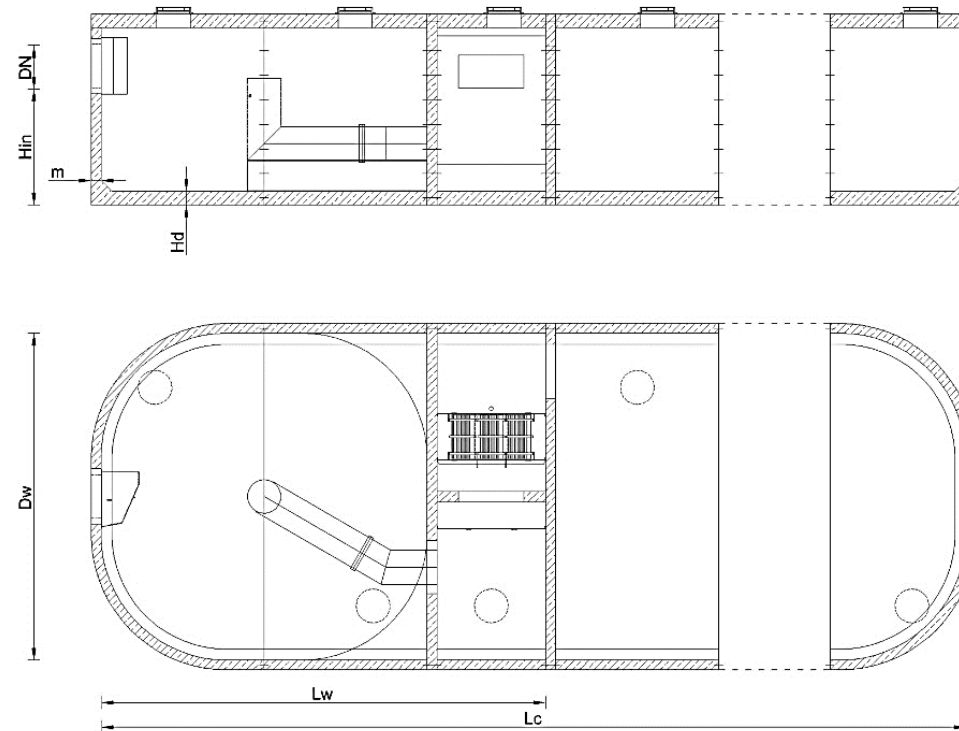
SEPARATORY ZAWIESIN I CIECZY LEKKICH

EZH-XWL

Usuwanie zawiesin $<100\text{mg/dm}^3$

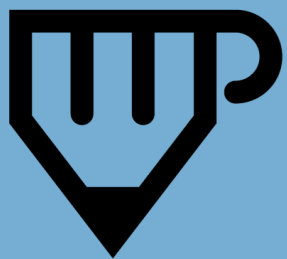
przy Q_{max}

Zalecane dla zbiorników z wykorzystaniem wody



SEPARATORY ZAWIESIN I CIECZY LEKKICH

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	EHZ-SWL EHZ-NWL	EHZ-XWL
1	Stężenie węglowodorów ropopochodnych na odpływie przy przepływie Q_{nom} ,	< 5 mg/dm ³	
2	Skuteczność separacji cieczy lekkich: - przy przepływie Q_{nom} , - przy przepływie $2 \cdot Q_{nom}$, - przy przepływie $3 \cdot Q_{nom}$, - przy przepływie $4 \cdot Q_{nom}$,	≥ 99,9 % ≥ 97,0 % ≥ 92,0 % ≥ 89,0 %	
3	Odporność na wymywanie zgromadzonych cieczy lekkich z separatora	brak wymywania przy przepływie Q_{max} przez 15 min.	
4	Stężenie zawiesin ogólnych na odpływie przy przepływie Q_{nom}	< 100 mg/dm ³	
5	Skuteczność separacji zawiesin ogólnych dla cząstek $\geq 100 \mu m$: - przy przepływie Q_{nom} , - przy przepływie $2 \cdot Q_{nom}$, - przy przepływie $3 \cdot Q_{nom}$, - przy przepływie Q_{max} ,	≥ 96,0 % ≥ 92,0 % ≥ 91,0 %	≥ 96 %
6	Skuteczność separacji zawiesin ogólnych dla cząstek $\geq 100 \mu m$ (80%) i $< 100 \mu m$ (20%): - przy przepływie Q_{nom} , - przy przepływie $2 \cdot Q_{nom}$, - przy przepływie $3 \cdot Q_{nom}$, - przy przepływie Q_{max} ,	≥ 80,0 % ≥ 72,0 % ≥ 70,0 %	≥ 80 %
7	Odporność na wymywanie zgromadzonych zawiesin z separatora	brak wymywania przy przepływie Q_{max} przez 15 min.	



PROJEKTOWANIE NA ŚNIADANIE on-line

WYKORZYSTANIE WÓD OPADOWYCH



Przykłady: HYDROZONE z układem podczyszczania Montaż pod parkingiem



Zalecenia dla systemów retencyjnych:

- uzyskanie parametrów jakościowych zgodnie z rozporządzeniem MGMIŻŚ z 12.07.2019 r. (zawiesina $<100 \text{ mg/dm}^3$, ropopochodne $<15 \text{ mg/dm}^3$)
- dobór zbiornika wg DWA-A 117
- zastosowanie regulatora hydrodynamicznego umożliwia zmniejsza objętości zbiornika
- usunięcie zawiesiny z przepływów Q_{max} – ograniczenie konieczności płukania zbiornika

Przykłady: HYDROZONE z układem podczyszczania Montaż pod parkingiem



Zalecenia dla systemów wykorzystania wody do celów komunalnych:

- uzyskanie parametrów jakościowych zgodnie z rozporządzeniem (zawiesina $<100 \text{ mg/dm}^3$, ropopochodne $<15 \text{ mg/dm}^3$)
- usunięcie zawiesiny z przepływów Q_{max} – ochrona dysz i ograniczenie konieczności płukania zbiornika
- dobór zbiornika wg DWA-A 117
- inteligentne opróżnianie zbiornika na podstawie prognozy



HYDROZONE BENEFIT



APROBATA TECHNICZNA
ITB oraz IBDiM

KRAJOWA OCENA TECHNICZNA
ITB-KOT-2017/0212 wydanie 2

Przykłady: HYDROZONE z funkcją ppoż.



Wymagania normy PN-B-02857:2017 dla zbiorników PPOŻ:

- minimalna głębokość 2m
- maksymalna głębokość 5m
- minimalna pojemność 50 m³
- przewód ssawny min. DN100
- ilości przewodów ssawnych: 1 (<50m³), 2 (50-300m³) lub 3 (>300m³)
- zasilanie alternatywne w wodę



HYDROZONE BENEFIT

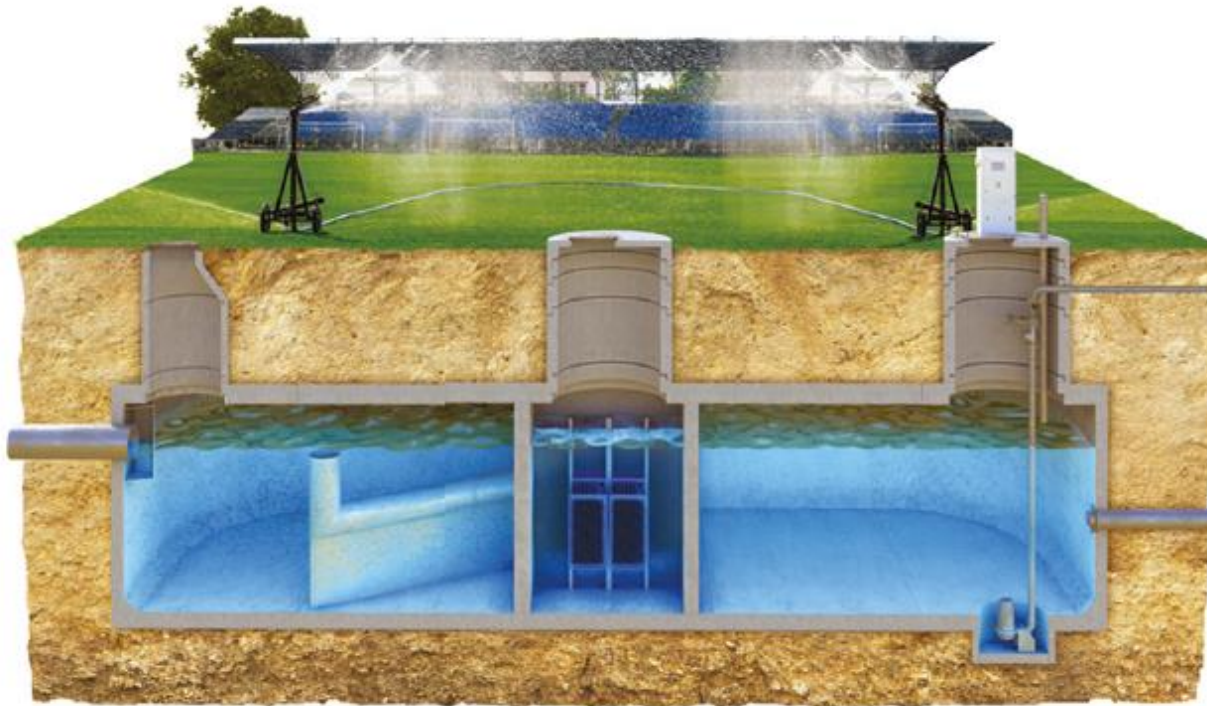


APROBATA TECHNICZNA
ITB oraz IBDiM



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA
ITB-KOT-2017/0212 wydanie 2

Przykłady: HYDROZONE z wodą do podlewania



Zalecenia dla systemów nawadniania:

- uzyskanie parametrów jakościowych zgodnie z rozporządzeniem (zawiesina $<100 \text{ mg/dm}^3$, ropopochodne $<15 \text{ mg/dm}^3$)
- usunięcie zawiesiny z przepływów Q_{max} – ochrona dysz
- ilość wody - $5 - 10 \text{ dm}^3/\text{m}^2$
- częstotliwość nawadniania - co 2-3 dni



HYDROZONE BENEFIT



APROBATA TECHNICZNA
ITB oraz IBDiM

KRAJOWA OCENA TECHNICZNA
ITB-KOT-2017/0212 wydanie 2

PRZYKŁADOWE REALIZACJE



Gorzów Wielkopolski, 1 420 m³

Funkcje: podczyszczania, wykorzystania wody deszczowej do zasilenia szaletu miejskiego, rozsączenie

PRZYKŁADOWE REALIZACJE

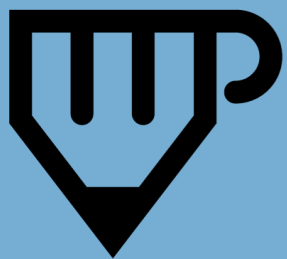


Gorzów Wielkopolski, 1 420 m³
Funkcje: podczyszczania, wykorzystania wody
deszczowej do zasilenia szaletu miejskiego,
rozsączenie

PRZYKŁADOWE REALIZACJE



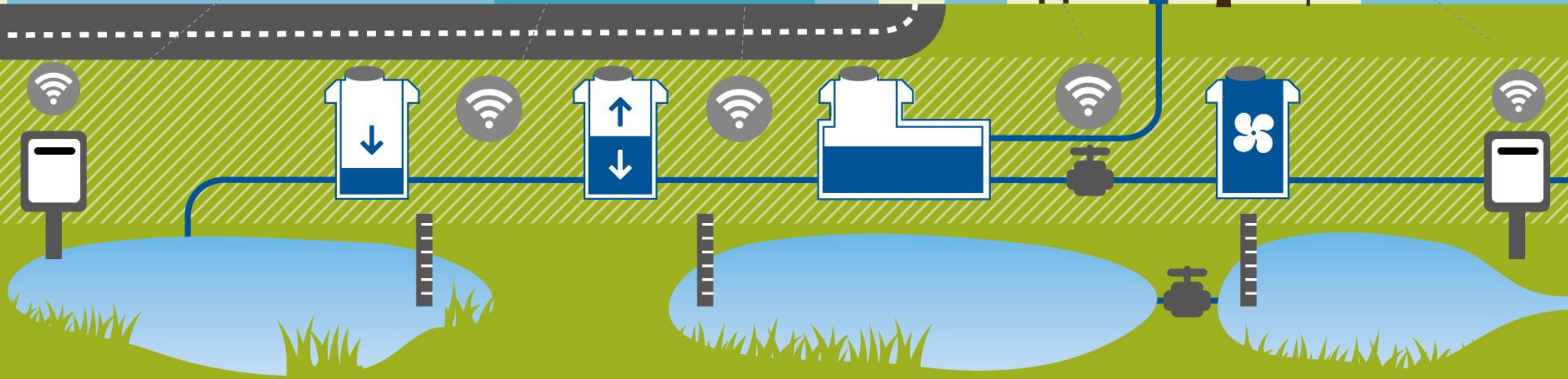
Kąty Wrocławskie, 1 420 m³
funkcja podczyszczająca wody opadowe i roztopowe



PROJEKTOWANIE NA ŚNIADANIE on-line

SYSTEM ZARZĄDZANIA I MONITORINGU



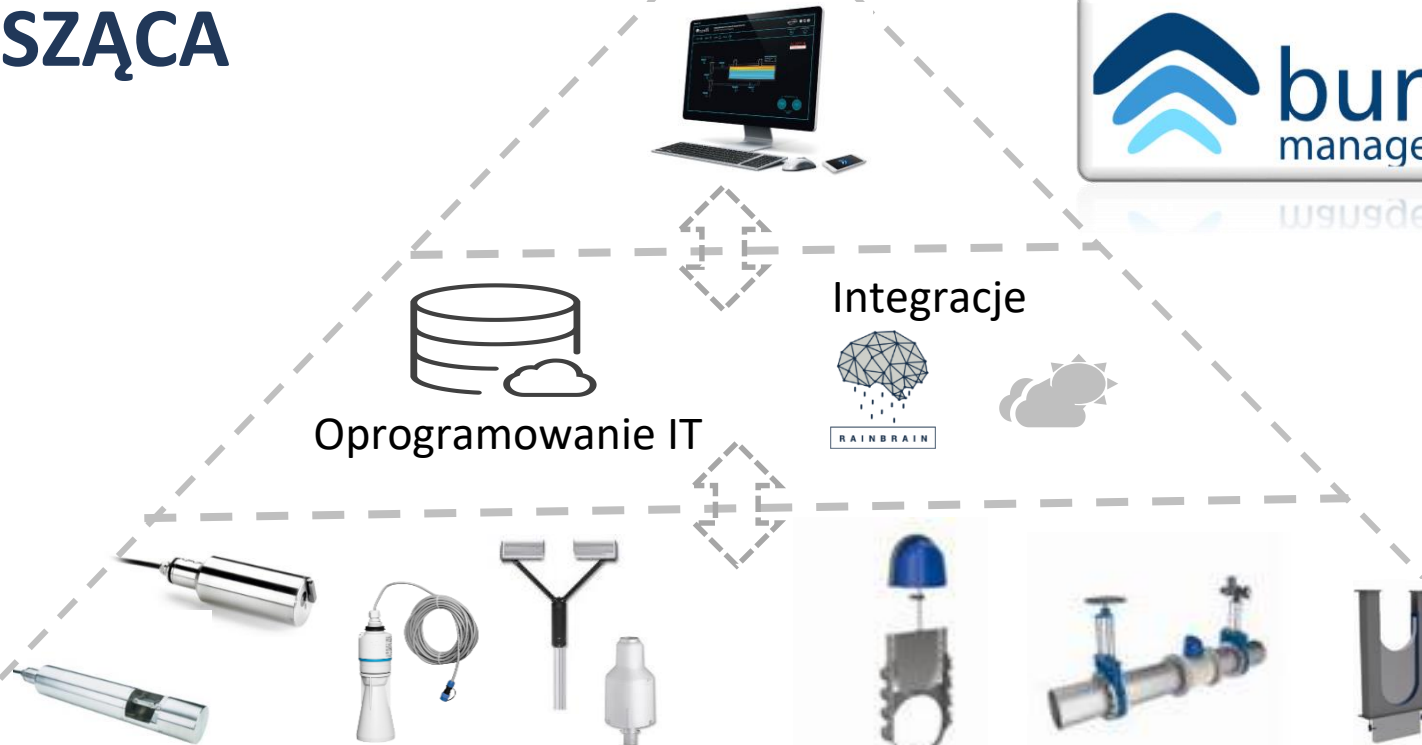


INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA



Oprogramowanie IT

Integracje



ZBIORNIKI RETENCYJNE Z REGULATOREM PRZEPŁYWU



Zbiornik zaprojektowany
na opady 10-letnie
lub 100-letnie

Przez większość czasu
zbiornik jest pusty

ZBIORNIKI RETENCYJNE HYDROZONE Z BUMERANG SMART





bumerang
monitoring system

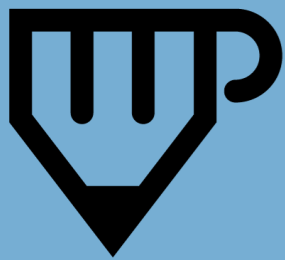
Dashboard
Schemat
Obiekty
Mapa
Analizy
Alarmy 12
Pogoda

ADMINISTRACJA
Użytkownicy
Ustawienia

Hydrozone

Status | Informacje | Alarmy | Analizy | Parametry

Parametry	Pompa główna	Pompa - Fontanna	Pompa - Podlewanie
<input checked="" type="checkbox"/> Zasilanie obiektu	<input checked="" type="checkbox"/> Praca pompy	<input checked="" type="checkbox"/> Praca pompy	<input type="checkbox"/> Praca pompy
<input type="checkbox"/> Włamanie do obiektu	<input checked="" type="checkbox"/> Tryb Ręczny	<input type="checkbox"/> Tryb Auto	<input type="checkbox"/> Tryb Auto
<input type="checkbox"/> Alarm uzbrojony	Aktualny prąd: 50 A	Aktualny prąd: 50 A	Aktualny prąd: 50 A
Aktualna obj. wody: 20 m³	Czas ost. pompowania: 0:11 m	Czas ost. pompowania: 0:11 m	Czas ost. pompowania: 0:11 m
Rezerwa retencyjna: 30 m³	Liczba załączeń (doba): 2	Liczba załączeń (doba): 2	Liczba załączeń (doba): 2
	Czas pracy (doba): 0:22 m	Czas pracy (doba): 0:22 m	Czas pracy (doba): 0:22 m
	Licznik remontowy: 48	Licznik remontowy: 48	Licznik remontowy: 48



PROJEKTOWANIE
NA ŚNIADANIE
on-line

KALKULATOR DOBORU
ZBIORNIKA
RETENCYJNEGO 2.0



www.waterfolder.com

 **PROJEKTOWANIE**
NA ŚNIADANIE
on-line



Zaloguj się

Załącz darmowe konto

Łatwość doboru urządzeń w kilku krokach

WaterFolder to pierwsza platforma dla projektantów pozwalająca na dobór urządzeń wielu producentów z branży wod-kan. Zbiera w jednym miejscu wiedzę i doświadczenie wielu inżynierów. Projektowanie nigdy nie było takie proste!

[Załącz darmowe konto →](#)

Zaufali nam najwięksi



1

2

3

✓ Wybór urządzeń

Precyzyjne obliczenia

↓ Pliki do pobrania

Model opadowy

Objętość

Długość

www.waterfolder.com



Rejestracja

Typ konta *

Imię i nazwisko *

Adres e-mail *

Hasło *

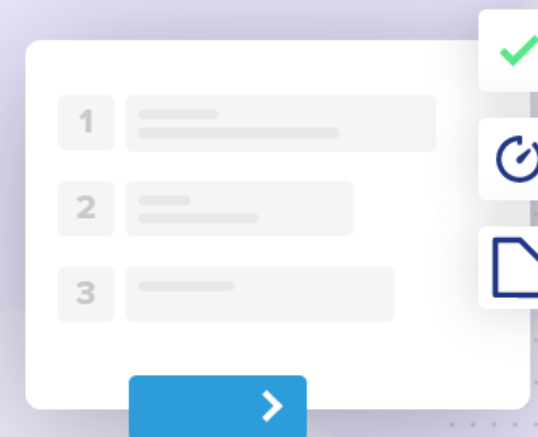
Powtórz hasło *

- Rejestrując się potwierdzasz, że zapoznałeś się z **Regulaminem i Polityką prywatności** serwisu oraz akceptujesz ich warunki.
- Wyrażam zgodę na przetwarzanie moim danych osobowych w celach marketingowych.

Zarejestruj się

[← Powrót do logowania](#)

Wygoda doboru urządzeń
w kilku krokach



www.waterfolder.com



Logowanie

Adres e-mail

Pole jest wymagane

Hasło

Pole jest wymagane

Nie pamiętasz hasła?

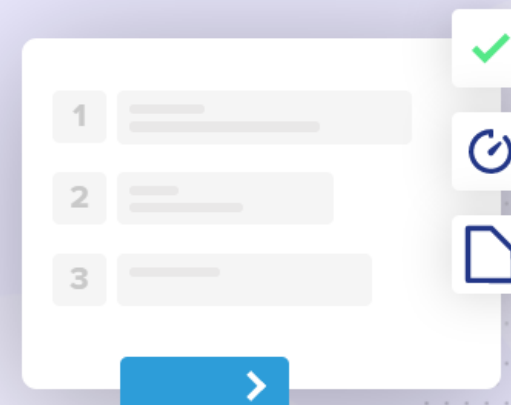
Zaloguj się

Jesteś u nas po raz pierwszy? [Założ darmowe konto!](#)



PROJEKTOWANIE
NA ŚNIADANIE
on-line

Wygoda doboru urządzeń
w kilku krokach





Zbiorniki retencyjne

wymiarowanie wg
wytycznej DWA-A-117

Wersja 2.0



Odwodnienia liniowe

wymiarowanie w oparciu
o formułę Manning'a-Strickler'a



Systemy rozsączające

wymiarowanie wg
wytycznej DWA-A-138



Zbiorniki rurowe

wymiarowanie wg
wytycznej DWA-A-117



Pompownie

ścieków sanitarnych
oraz wód opadowych



Przewody grawitacyjne

wymiarowanie w oparciu
o formułę Colebrook'a-White'a



Zielone dachy

projektowanie stropodachów,
płyt garażowych i tarasów



Dane opadowe

Przedział czasu: 5 - 4320 min
Prawdopodobieństwa: 1 - 100%

Nowości

Nowości



Dobór zbiorników retencyjnych

Wymiarowanie wg wytycznej DWA-A-117
dla zlewni skanalizowanej $\leq 200\text{ha}$ lub systemów o czasie przepływu $\leq 30\text{min}$

Dane inwestycji

Dane, o które prosimy poniżej umożliwią Ci prowadzenie listy generowanych obliczeń w naszej aplikacji jak również znajdują się na wygenerowanym w ostatnim kroku pliku PDF. Wygenerowany plik może później stanowić załącznik do dokumentacji projektowej.



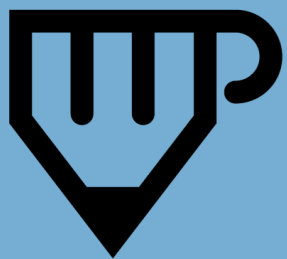
Szczegółowy opis



Dane inwestycji

1 / 4

Dalej



PROJEKTOWANIE NA ŚNIADANIE on-line

?

?

?

ANKIETA

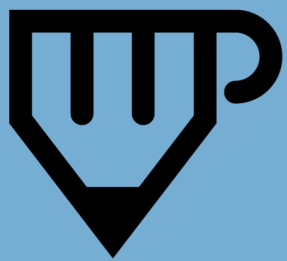
?

?

?

?





PROJEKTOWANIE NA ŚNIADANIE on-line

?

?

?

PYTANIA

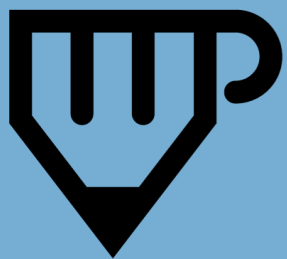
?

?

?

?





PROJEKTOWANIE NA ŚNIADANIE on-line

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ
ZAPRASZAM DO KONTAKTU

dr inż. Szymon Mielczarek
szymon.mielczarek@ecol-unicon.com

