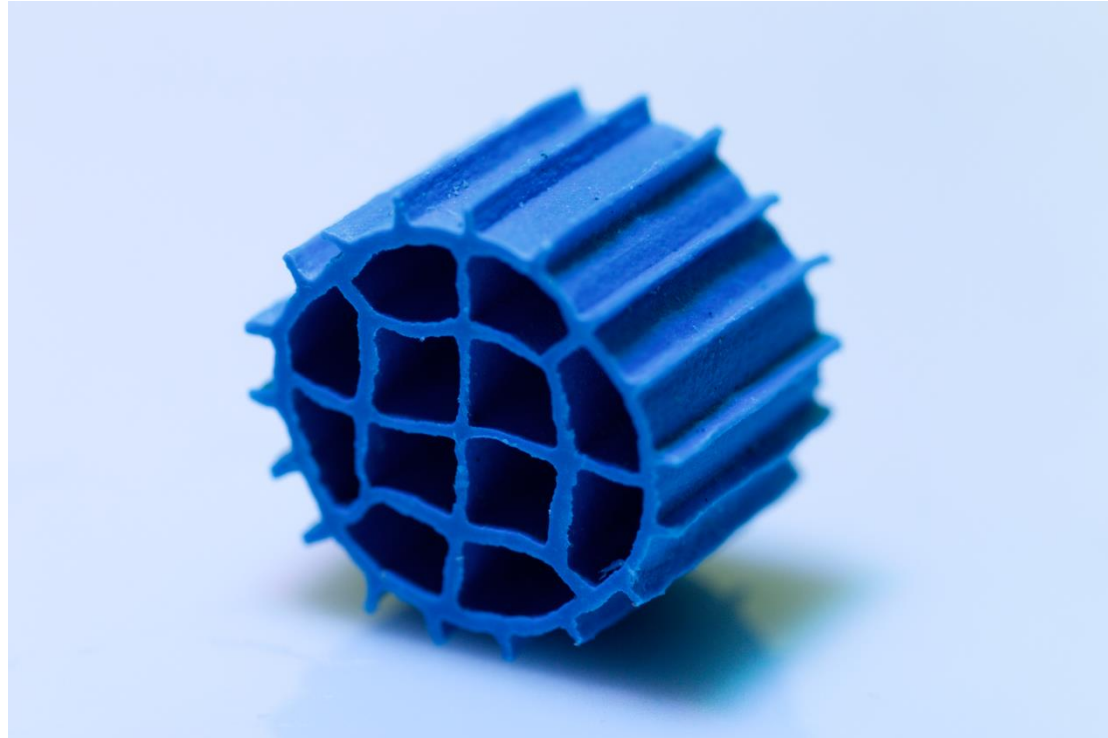


Enjoying
Water

Przyszłość
w filtracji wody basenowej –
złoże filtracyjne OC-1

CO TO JEST OC-1 ?



Piasek filtracyjny i inne TRADYCYJNE media filtracyjne - ZATRZYMYWANIE

Zasada działania:

“Zanieczyszczenia zatrzymywane są pomiędzy cząsteczkami złoża i utrzymywane w tej pozycji do momentu usunięcia w procesie backwash”

Media tradycyjne posiadają **ok. 5%** wolnej przestrzeni wykorzystywanej na przepływ wody i zatrzymywanie zanieczyszczeń. Dlatego też nie posiadają zbyt dużej pojemności i nawet dość mała ilość zanieczyszczeń może je zablokować, powodując blokadę przepływu i wzrost poboru energii.

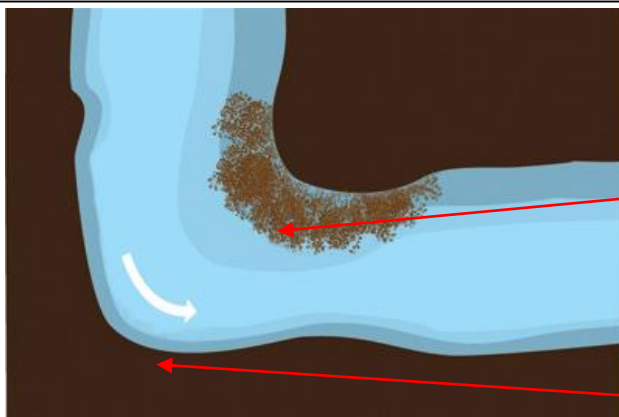
Złoże OC – 1 - OSIADANIE

Zasada działania:

“Zanieczyszczenia osiadają w zakątkach cząstek (tam gdzie prędkość przepływu jest niewielka) i są zatrzymywane do momentu usunięcia przez proces płukania”

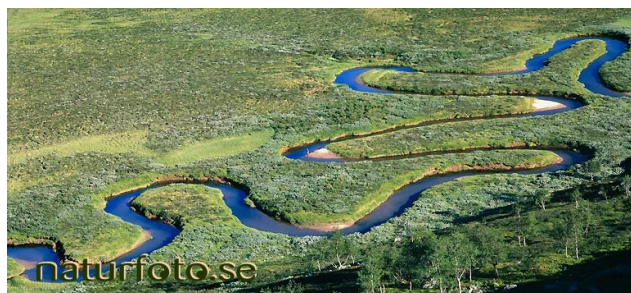
Złoże OC-1 posiada **ok. 80%** wolnej przestrzeni, dlatego jego wpływ na przepływ i opory przepływu jest znikomy. Ogromna pojemność złoża zapewnia bardzo dobre właściwości gromadzenia zanieczyszczeń, bez wpływu na przepływ (przepływ stały) a tym samym, zużycie energii. Dzięki zastosowaniu pompy z falownikiem lub po prostu mniejszej pompy, uzyskujemy bardzo duże oszczędności energii.

OC-1 pracuje na zasadzie osadzania zanieczyszczeń, nie ich zatrzymywania. Woda z zanieczyszczeniami przepływa przez złożę do momentu utraty wystarczającej ilości energii kinetycznej tak, że zanieczyszczenia mogą osiąść w zakamarkach złoża, gdzie ciśnienie i przepływ wody są bardzo małe. Zjawisko to można zaobserwować w zakolach rzek.



Woda w wewnętrznych zakolach płynie wolniej i tam zatrzymują się zanieczyszczenia.

W zewnętrznej strefie woda płynie szybciej tak, że jest w stanie zabrać ze sobą zanieczyszczenia.



PORÓWNANIE OC-1 – PIASEK



Zanieczyszczenia przemieszczają się z wodą do momentu, kiedy osiadą w spokojniejszych strefach. CAŁE ZŁOŻE jest złożem filtracyjnym.

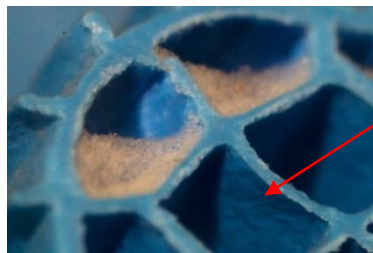


Zanieczyszczenia są wyłapywane w paru pierwszych centymetrach złoża, powodując jego szybkie zablokowanie.

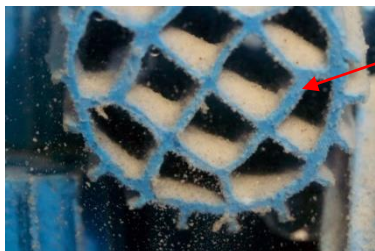


W złożu filtracyjnym OC-1 znajdują się ciche strefy, gdzie odkładają się zanieczyszczenia (wewnątrz i naokoło złoża).

Aby uzyskać maksymalną efektywność złoża, kluczowe jest wykorzystanie całej powierzchni, co obniża prędkość przepływu wody.

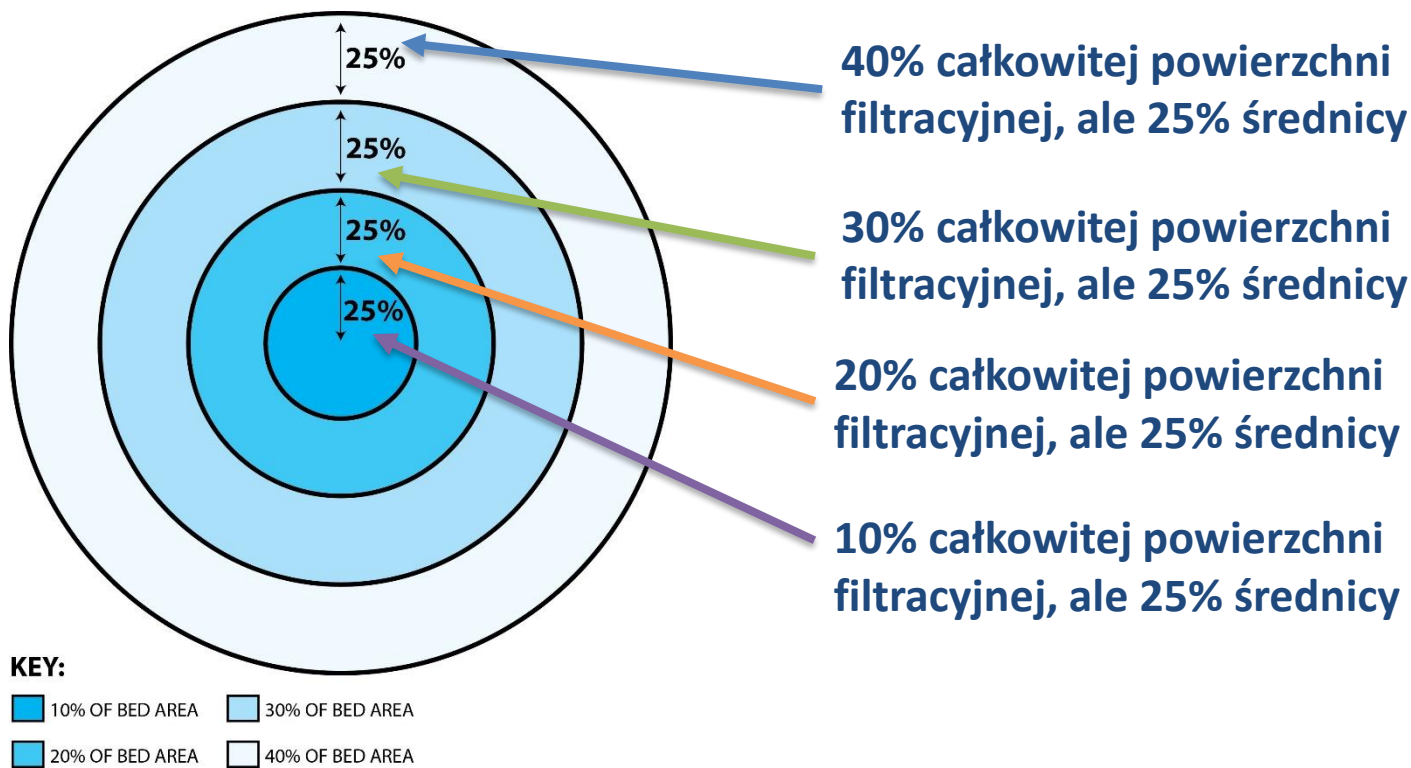


OC-1 są otwarte i pozwalają przepływać wodzie w sposób bardzo łagodny. Oznacza to większy przepływ i mniejsze opory (opory przyływu przez filtr). Woda zawsze wybierze drogę z mniejszymi oporami, dlatego ważna jest taka dystrybucja przepływu, aby wykorzystane było całe złożo.

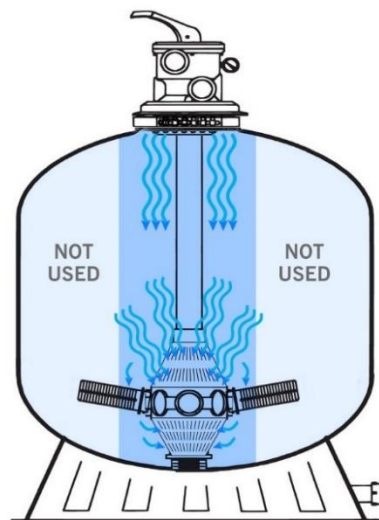
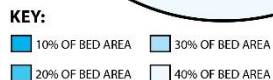
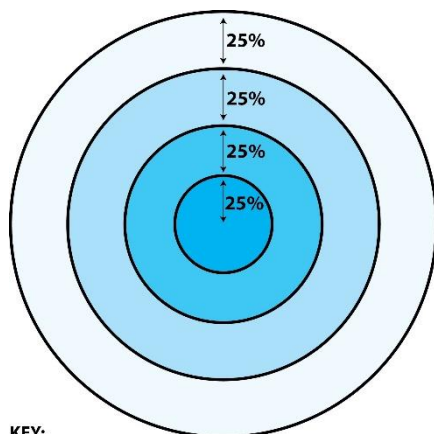


Wykorzystanie całej powierzchni złoża filtracyjnego.

Widok filtra został podzielony na 4 równe części. Widać jak istotne jest takie kierowanie strumienia, aby cała powierzchnia filtracyjna była wykorzystana.



PRZYKŁAD



Filtr 600mm

Przepływ 14 m³/h

Powierzchnia filtracji: 0.28 m²

Współczynnik prędkość przepływu : 50 m³/m²/h

Woda przepływa tylko przez centrum (25%).

Wykorzystana powierzchnia = 0.018 m²

Przepływ 14 m³/h

Współczynnik prędkość przepływu = 778 m³/m²/h

Woda przepływa przez 50 % powierzchni

Wykorzystana powierzchnia = 0.07m²

Przepływ 14 m³/h

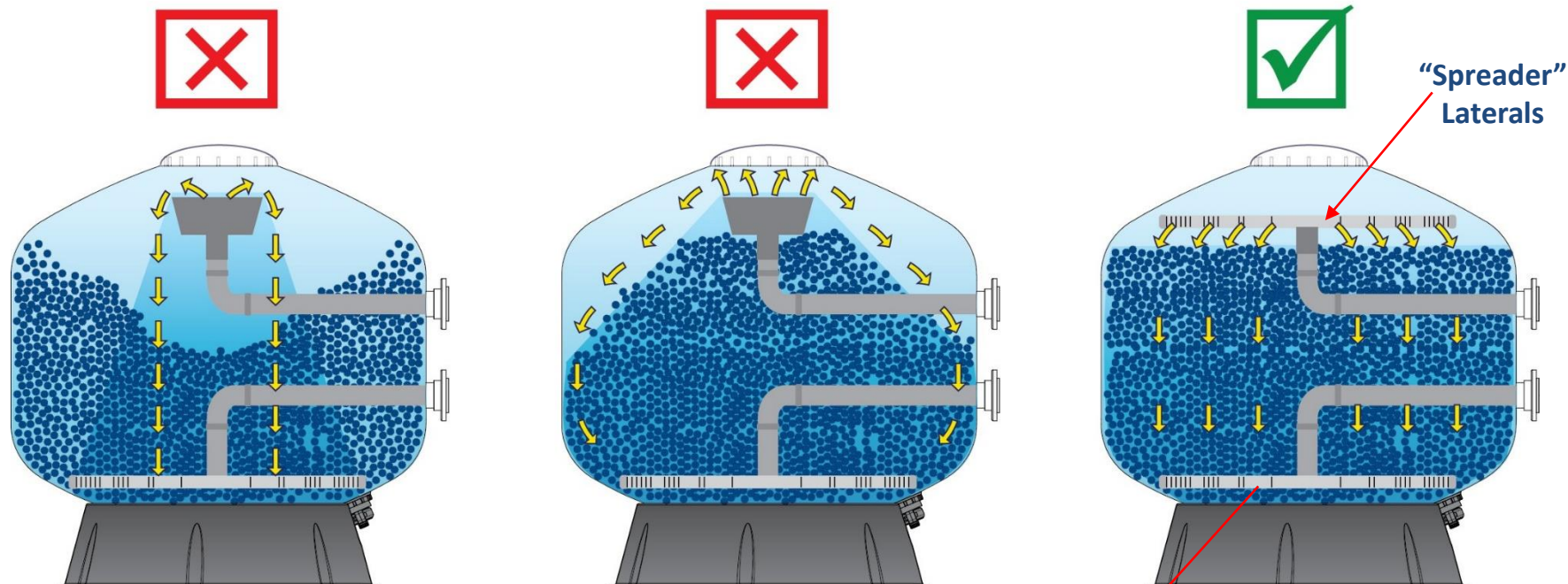
Współczynnik prędkość przepływu = 200 m³/m²/h

Woda przepływa przez 75 % powierzchni

Wykorzystana powierzchnia = 0.16 m²

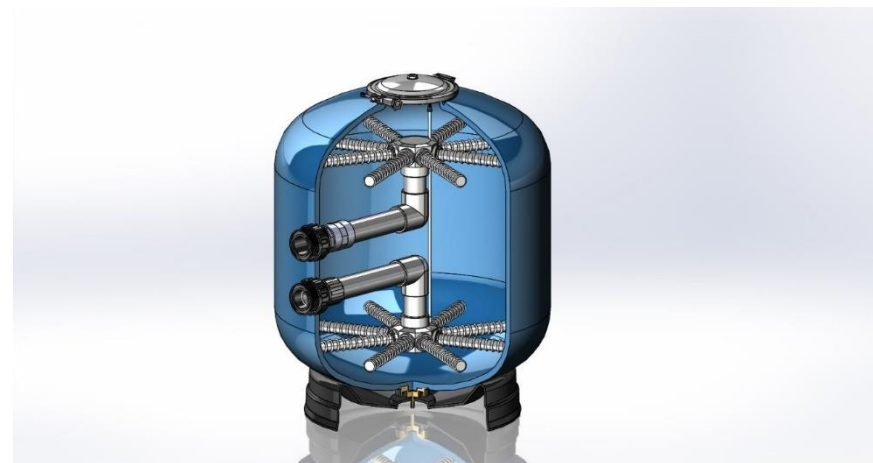
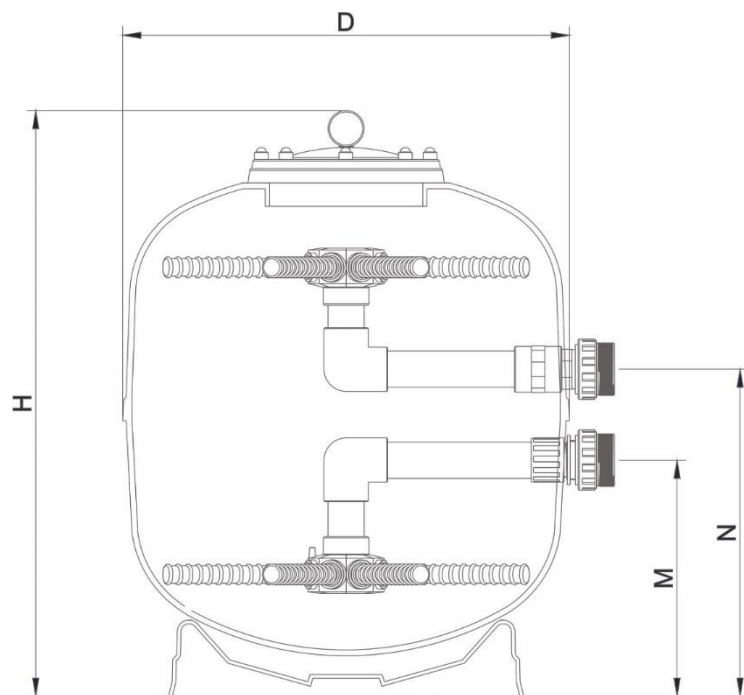
Przepływ 14 m³/h

Współczynnik prędkość przepływu = 87.5 m³/m²/h



Kolektor górny umożliwia kierowanie wody na całą powierzchnię filtracyjną złoża. Dzięki temu redukujemy prędkość przepływu wody i większa ilość zanieczyszczeń może zostać zatrzymana.

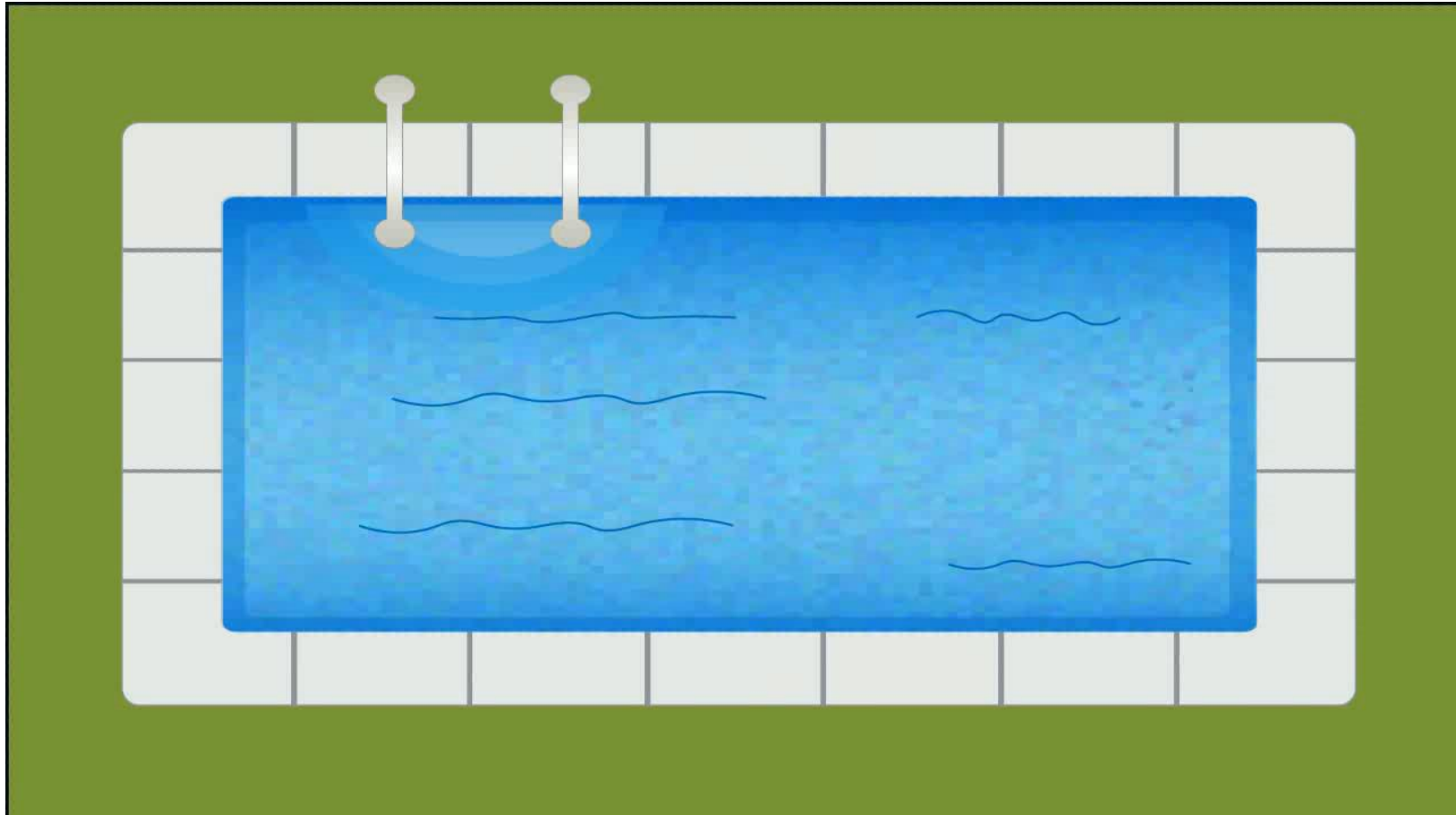
DEDYKOWANE FILTRY – ASTER i PRAGA

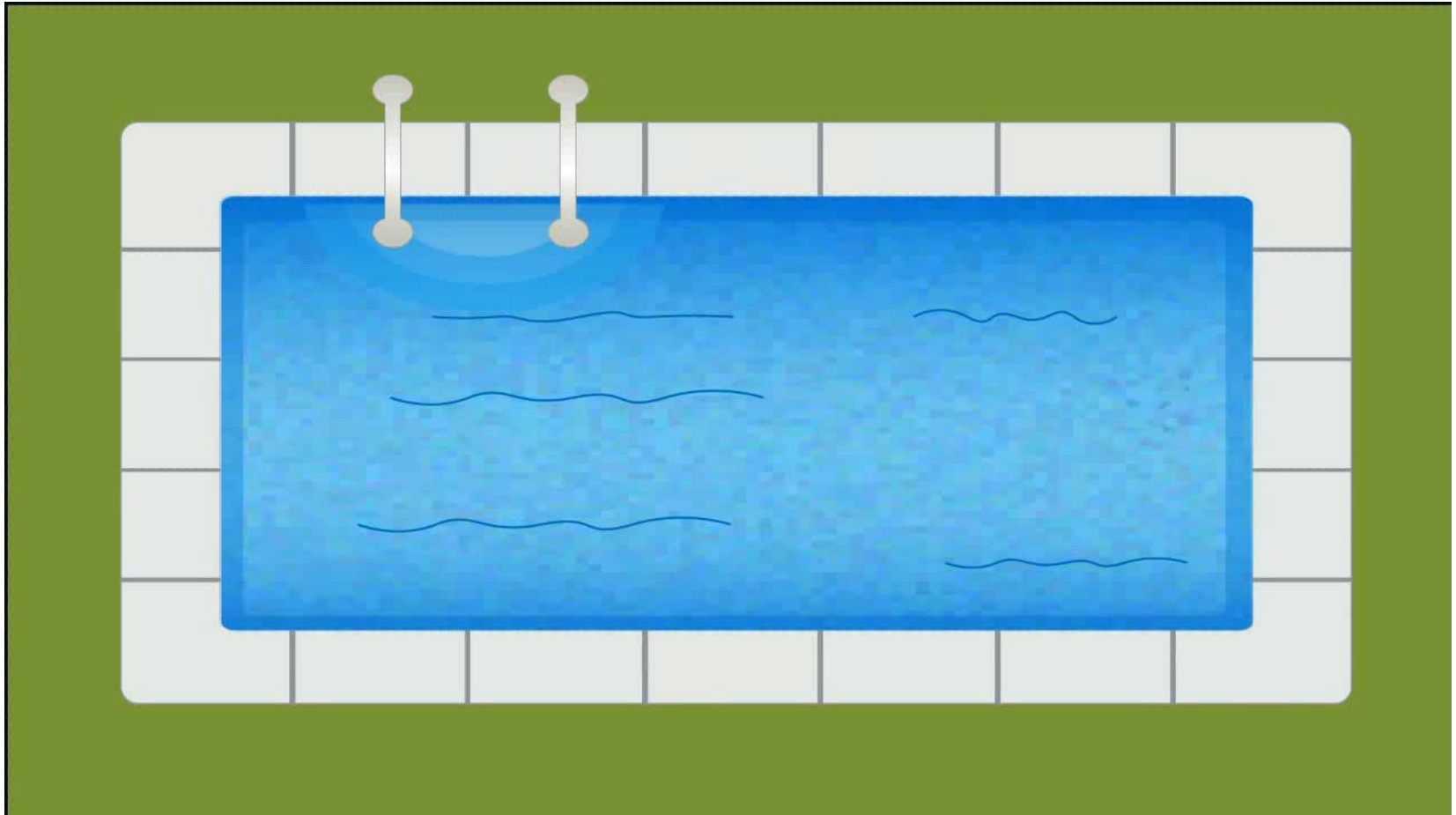


Kolektor górny, rozprowadzający wodę w sposób bardzo równomierny.

Kolektor dolny (lub dysze) ma specjalną konstrukcję, która kieruje przepływ wody do zewnątrz. Zmniejsza to przepływ wody, a tym samym poprawia efektywność wyłapywania zanieczyszczeń.

- ❁ Złoże OC-1 usuwa 81% zanieczyszczeń o wielkości 10 mikronów podczas pojedynczego przepływu, bez dodawania jakichkolwiek środków chemicznych. Co oznacza usunięcie 99.2% zanieczyszczeń o wielkości 10 mikronów podczas 3-krotnego przejścia wody basenowej przez złoże filtracyjne.
- ❁ Złoże OC-1 może usunąć zanieczyszczenia do 1 mikrona, bez dodawania jakichkolwiek środków chemicznych. Może usunąć 91% cyst Cryptosporidium z wody basenowej podczas 4 cykli przejścia wody przez złoże.
- ❁ Spełnia wymagania europejskiej normy EN 16713-1 dotyczącej mediów filtracyjnych – badania przeprowadzone przez IFTS (*Institut de la Filtration et des Techniques Séparatives*).
- ❁ **OGROMNA** pojemność kumulacji zanieczyszczeń.
- ❁ Bardzo lekkie – worek 50 l - to waga ok. 3,7 kg
- ❁ Może być poddane recyklingowi
- ❁ Opory przepływu – POMIJAŁNIE MAŁE – oszczędność energii oraz stały przepływ filtracyjny.





Z powodu łatwego przepływu, złoże redukuje opory przepływu. Oznacza to że:

- ❁ System pracuje szybciej, np. w przypadku kiedy przepływ filtracyjny basenu z filtrem piaskowym wynosił $10\text{m}^3/\text{h}$, przy zmianie na OC-1, wyniesie $12\text{ m}^3/\text{h}$ – tym samym zwiększamy przepływ o 20%.



- ❁ Dzięki temu można zredukować prędkość obrotową pompy o 20% , utrzymując ten sam przepływ co poprzednio. Uzyskujemy oszczędność pieniędzy.
- ❁ Zredukowane wymagania odnośnie backwash-u – ta sama pompa + mniejsza ilość wody.

ZASADA 1 - $N1/N2 = Q1/Q2$

przepływ jest proporcjonalny do prędkości obrotowej silnika czyli zmiana prędkości obrotowej o połowę – zmienia przepływ o połowę ($Q2=1/2 Q1$)

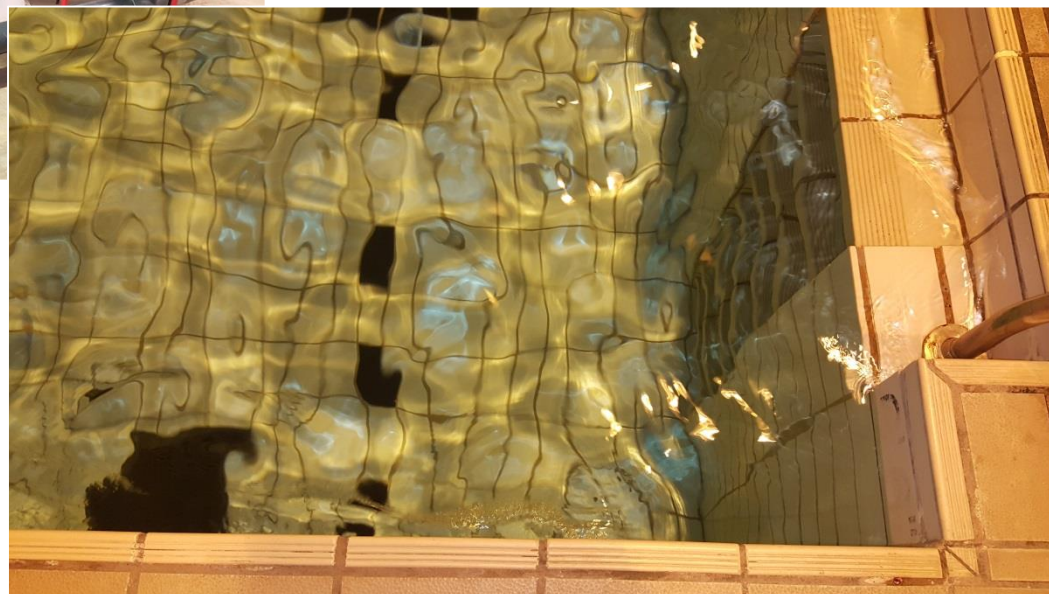
ZASADA 2 – $(N1/N2)^2 = H1/H2$

ciśnienie jest proporcjonalne do kwadratu prędkości obrotowej silnika, czyli zmiana prędkości obrotowej zmienia wymagane ciśnienie czterokrotnie – ($H2= \frac{1}{4} H1$)

ZASADA 3 – $(N1/N2)^3 = P1/P2$

moc jest proporcjonalna do sześcianu prędkości wału, czyli pobór prądu jest 8 razy mniejszy niż pobór oryginalny – ($P2= 1/8 P1$)

PRZYKŁAD – BASEN PUBLICZNY W UK



ZAŁOŻENIA

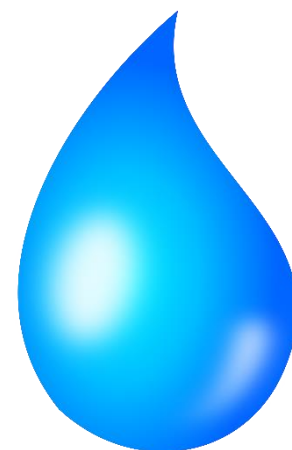
- ❁ Falownik dodany do pompy
- ❁ Piasek wymieniony na złożo OC-1 + modyfikacja filtra (2 x d1600)
- ❁ Pompa pracuje z częstotliwością 35hz nie 50hz
- ❁ Dwie pompy po 4.1 kW zużywały 71.832Kw rocznie
- ❁ Po zastosowaniu złoża Oc-1 i zmniejszeniu przepływu - zużycie 24.638 kW rocznie
- ❁ Oszczędność 47.194 kW rocznie , czyli ok. 23 000 pln rocznie

Wyliczenia zgodnie z 3 zasadą - „Zmiana mocy jest równa sześciannowi zmiany prędkości ”

- ❁ $2 \times 4.1\text{kW} = 8.2\text{kW}$ na godzinę $\times 24$ godzin dziennie = $196.8\text{kW} / \text{dzień} \times 365 = 71.832\text{kW}$ rocznie
- ❁ Po zmianie pompa pracuje z częstotliwością 35 hz, nie 50 hz.
- ❁ $8.2\text{kW} \times 35/50 \times 35/50 \times 35/50 \times 24 \times 365 = 24.638 \text{ kW}$ rocznie.

OSZCZĘDNOŚCI:

- ⊗ Podczas płukania raz w tygodniu, potrzebowano obu pomp do pracy z filtrem.
- ⊗ Zużywano 10 m³ na tydzień = 520m³ na rok.
- ⊗ Teraz płukanie jest potrzebne raz na 3 tygodnie.
- ⊗ 1 pompa „radzi sobie” z 1 filtrem.
- ⊗ Zużycie wody tylko 85 m³ rocznie, oszczędność 435m³ (435.000 litrów).



Dziękuję za uwagę.

The logo for "OC-1 Filtration Media" consists of a blue circular icon on the left containing a white diamond shape with radiating lines. To the right of the icon, the text "OC-1" is written in a large, bold, blue sans-serif font. Below "OC-1", the words "FILTRATION MEDIA" are written in a smaller, black, all-caps sans-serif font.

OC-1
FILTRATION MEDIA