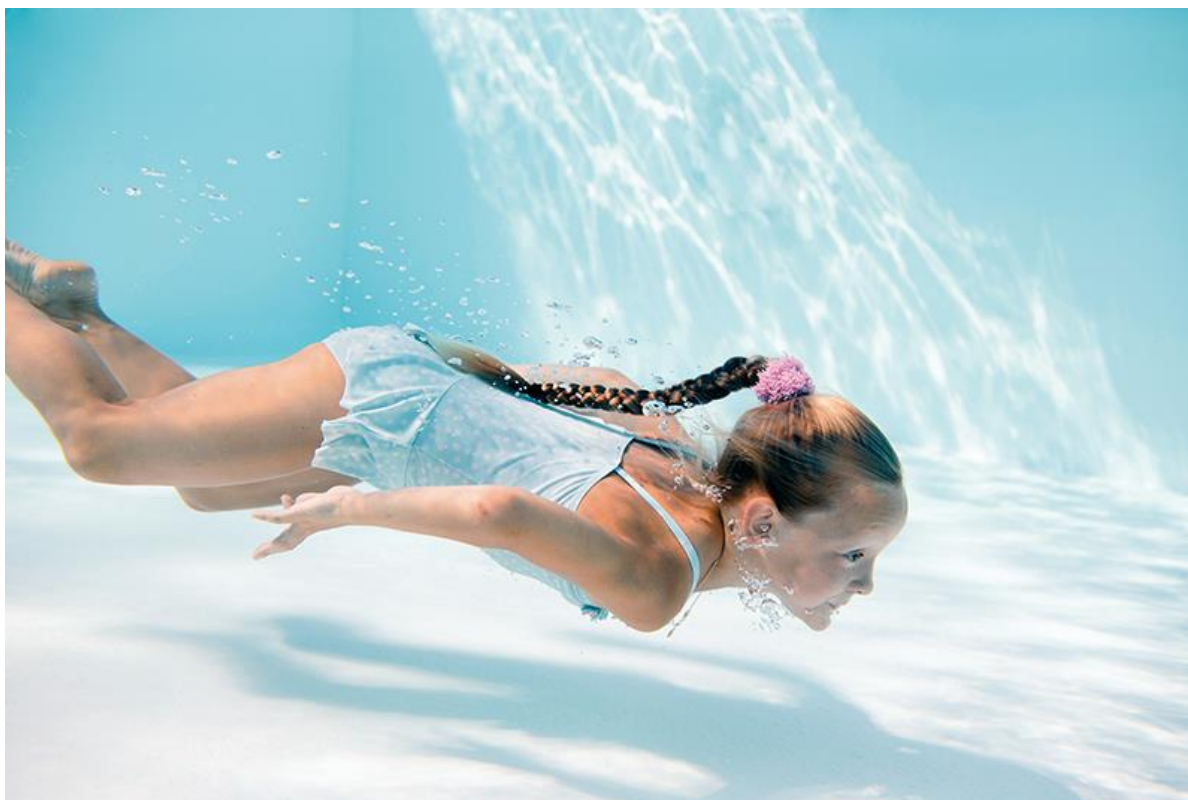


## System DAISY – najbardziej efektywna technologia uzdatniania wody



Istnieje wiele metod uzdatniania wody basenowej, których celem jest skuteczne usuwanie zanieczyszczeń mechanicznych i bakterii rozwijających się w tej wodzie i na każdej powierzchni mokrej. Istnieje również system, który oprócz obniżania kosztów eksploatacyjnych technologii wyróżnia się sposobem usuwania bakterii ze środowiska basenowego.

Tradycyjne systemy uzdatniania wody niszczą powstałe już w wodzie toksyczne związki i dozują coraz silniejszą w działaniu chemię. System DAISY natomiast działa tak, aby uniemożliwić rozwój bakterii poprzez eliminację pożywki dla bakterii - na wszystkich etapach uzdatniania wody. System uzdatniania wody DAISY to technologia, dzięki której otrzymuje się bardzo dobre parametry wody, wyjątkową klarowność, bez chloramin (toksycznych produktów ubocznych dezynfekcji) w wodzie i powietrzu, przy okazji obniżając koszty eksploatacyjne basenu nawet o 50%. Dowody na sprawne działanie systemu w branży basenowej możemy znaleźć już zarówno na rynku polskim, w 25 krajach Europy, w USA, Azji oraz Australii.

System ten składa się z takich elementów, jak aktywowane złożo AFM® z zielonego szkła, mieszacze statyczne ZPM, koagulant APF i stabilizator chloru ACO.

Złożo AFM® to najbardziej zaawansowany technologicznie produkt w całym systemie. Poddane 3-stopniowej obróbce chemiczno-fizycznej szkło przechodzi proces aktywacji, dzięki czemu zwiększa się jego powierzchnia czynna 300-krotnie oraz tworzy się mezoporowata struktura uniemożliwiająca gromadzenie się biofilmu. Dzięki tym cechom złożo AFM® wyróżnia się na tle alternatyw: nieaktywowanych złóż szklanych, zeolitów, żwirów, itp. Dzięki temu, że w filtrze ze złożem AFM® nie tworzą się kolonie bakterii pokryte algininową powłoką (biofilm), potrafi ono szybciej i skuteczniej przyciągnąć zanieczyszczenia oraz wypłukać je z filtra. Czas płukania jest średnio o połowę krótszy, bez wpływu na efektywność płukania, co

stanowi kluczową zaletę tego złoża nad wszelkimi innymi dostępnymi na rynku. Ponadto, jego żywotność jest co najmniej tak długa jak żywotność filtra, czyli ponad 20 lat, bez żadnych kosztów eksploatacyjnych w międzyczasie, np. regeneracji, płukania solanką, itp. Koszt wymiany złoża, który jest obligatoryjny dla filtrów ze złożem piaskowo-żwirowym średnio co 3-5 lat spowodowany jest przede wszystkim spadkiem efektywności płukania poprzez rozwinięcie się grubej warstwy biofilmu, tworzenia się kanałów w złożu zmieniających swoje kierunki – przez co są tak trudno mierzalne. Charakterystyczne parametry dla złoża AFM® to: większa powierzchnia czynna (1 milion m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>) w porównaniu do ziaren piasku, ziarna złoża AFM® są ujemnie naładowane, zielony kolor szkła w 98%, gęstość nasypowa równa 1250 kg/m<sup>2</sup>, czyli o 15% mniej od gęstości nasypowej piasku, bakteriostatyczność.

Mieszacze statyczne to elementy rurociągu wykonane ze stali nierdzewnej, które gwarantują mechaniczną dezynfekcję wody. Są odpowiedzialne za dwa efekty: bardzo turbulentnego wymieszania i związania zanieczyszczeń na krótkim odcinku przed filtrem (odpowiednia koagulacja i flokulacja) oraz procesu kawitacji (czyli rozbicia pozostałych zanieczyszczeń) za filtrem – co powoduje skuteczniejsze działanie chloru przy minimalnym jego zużyciu, z możliwością dozowania stabilizatora chloru.

Środki chemiczne APF i ACO to najbardziej skoncentrowane, najbogatsze w związki chemiczne płyny, odpowiedzialne za skuteczne wiązanie (przed filtrem) bakterii i innych zanieczyszczeń. Koagulant APF posiada najwięcej elektrolitów i polielektrolitów wśród dostępnych na rynku środków chemicznych, aby zapobiegać rozwojowi bakterii. Aktywny Utleniacz Katalityczny ACO jest jedynym produktem chemicznym, który chroni chlor przed szkodliwym działaniem słońca, co ma szczególne znaczenie dla basenów zewnętrznych narażonych na działanie promieni UV lub basenów z lampami UV. Dodatkowo produkuje wolne rodniki zwiększając proces utleniania bakterii, nie pozostawiając żadnych szkodliwych produktów ubocznych dezynfekcji.

Cały system, składający się z 4 produktów sprawia, że zarządzający obiektem osiąga oszczędności na mediach (koszty stałe), krystalicznie czystą wodę, czyste powietrze i brak toksycznych związków lotnych nad taflą wody. System ten znany jest przedsiębiorcom, naukowcom i operatorom obiektów basenowych na całym świecie. W Polsce system spotkać można na obiektach publicznych i prywatnych. Produkt AFM® spełnia wymagania dotyczące uzdatniania wody do picia, atest PZH, certyfikat NSF/ANSI 61, brytyjski certyfikat UKAS i produkowany jest zgodnie z normą ISO EN 9001.

Obecnie trwa wprowadzanie na rynek europejski nowego urządzenia do produkcji środka dezynfekującego. DA-GEN, to niewielki komputer, który służy produkcji wolnych rodników, minimalnych ilości chloru na bazie chlorku magnezu oraz do monitorowania parametrów wody. Więcej na jego temat w języku polskim już niebawem.

Przykładowe wyliczenie dla basenu sportowego:

Zyski w kosztach eksploatacyjnych dla basenu sportowego 25x12,5m.

	System klasyczny	System DAISY
Roczny koszt wody i ścieków	35 368,96	17 684,48
Roczny koszt podgrzewu wody	13 462,07	6 731,03
Roczny koszt energii elektrycznej z lamp UV	20 736,00	0,00
Roczny koszt wymiany żarników w lampie UV	10 000,00	0,00
Roczny koszt energii elektrycznej z pomp filtracyjnych	31 104,00	31 104,00
Suma:	110 671,03	55 519,51
	Różnica:	55 151,51

Różnica w kosztach inwestycyjnych pomiędzy technologią tradycyjną a systemem DAISY:

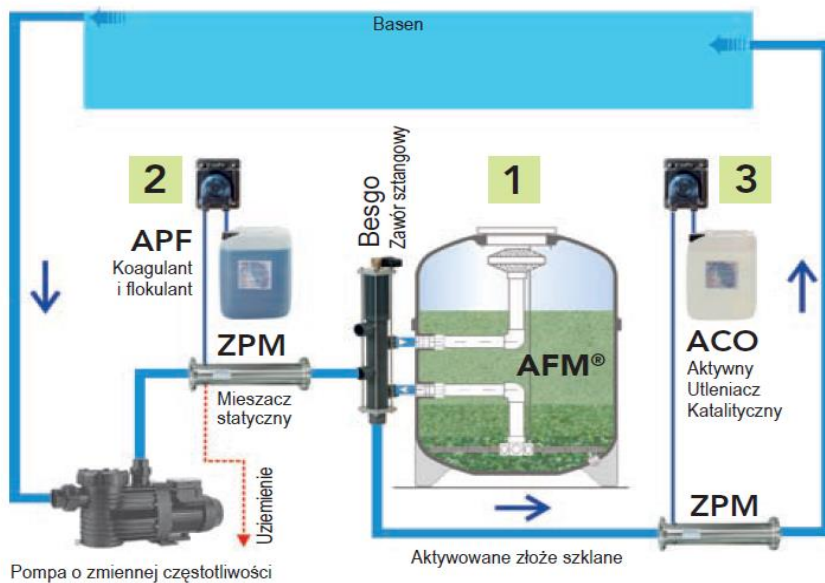
Delfinek			Technologia klasyczna		Technologia DAISY	
L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	Cena jedn. PLN netto	Wartość PLN netto	Cena jedn. PLN netto	Wartość PLN netto
1	Zbiornik spawany PP wzmacniany obejmami stalowymi Vcz = ok. 13 m3	1	17 500,00	17 500,00	17 500,00	17 500,00
2	Filtr zwojony o śr. 1600 mm z zespołem zaworów klapowych ręcznych	2	29 880,00	59 760,00	29 880,00	59 760,00
3	Złoże piaskowe wielowarstwowe	2	3 430,00	6 860,00	0,00	0,00
4	Złoże szklane AFM	2	0,00	0,00	29 985,83	59 971,65
5	Mieszacze statyczne DN150 mm	2	0,00	0,00	8 781,40	17 562,80
6	Pompa obiegowa z prefiltrem 3 kW	2	19 297,50	38 595,00	19 297,50	38 595,00
7	Wymiennik ciepła WB1000	1	2 486,00	2 486,00	2 486,00	2 486,00
8	Lampa UV średniociśnieniowa ok. 4 kW	1	43 500,00	43 500,00	0,00	0,00

9	Urządzenie kontrolno pomiarowe np. PCS pH, chlor, Redox, temperatura	1	12 500,00	12 500,00	12 500,00	12 500,00
10	Pompka dozowania koagulanta o wydajności 1,0 l/h	1	950,00	950,00	0,00	0,00
11	Pompka dozowania koagulanta APF o wydajności 1,0 l/h	1	0,00	0,00	950,00	950,00
12	Pompka dozowania korektora pH o wydajności 2,0 l/h	1	1 300,00	1 300,00	1 300,00	1 300,00
13	Pompka dozowania dezynfektanta o wydajności 5,0 l/h	1	1 600,00	1 600,00	1 600,00	1 600,00
14	Pompka dozowania utleniacza ACO o wydajności 1,0 l/h	1	0,00	0,00	950,00	950,00
15	Szafa elektryczna mocy ok. 12 kW	1	13 500,00	13 500,00	0,00	0,00
16	Szafa elektryczna mocy ok. 8 kW	1	0,00	0,00	9 500,00	9 500,00
17	Orurowanie + armatura	1	39 710,20	39 710,20	40 081,58	40 081,58
18	Robocizna	1	30 973,96	30 973,96	34 158,41	34 158,41
			<b>SUMA:</b>	<b>269 235,16</b>	<b>SUMA:</b>	<b>296 915,45</b>
					<b>RÓŻNICA:</b>	<b>27 680,29</b>

Wniosek: Zwrot z inwestycji następuje w około 8 do 12 miesięcy w zależności od cen wody, cen ścieków i energii cieplej.

Poniżej uproszczony schemat z umiejscowieniem elementów systemu.

## System DAISY do basenów



- 1 Filtracja z użyciem **AFM®**
- 2 Koagulacja i flokulacja z użyciem **APF** i **ZPM**
- 3 Utlenianie katalityczne z użyciem **ACO** i **ZPM**