

KOAGULANTY W PRAKTYCE

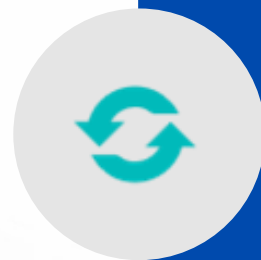
SKUTECZNE WSPOMAGANIE PROCESÓW
OCZYSZCZANIA I UZDATNIANIA

Marek Ciborowski
Paweł Cierpiat

ZASTOSOWANIE KOAGULANTÓW ŻELAZOWYCH



usuwanie fosforu



redukcja siarczków



strącanie wstępne



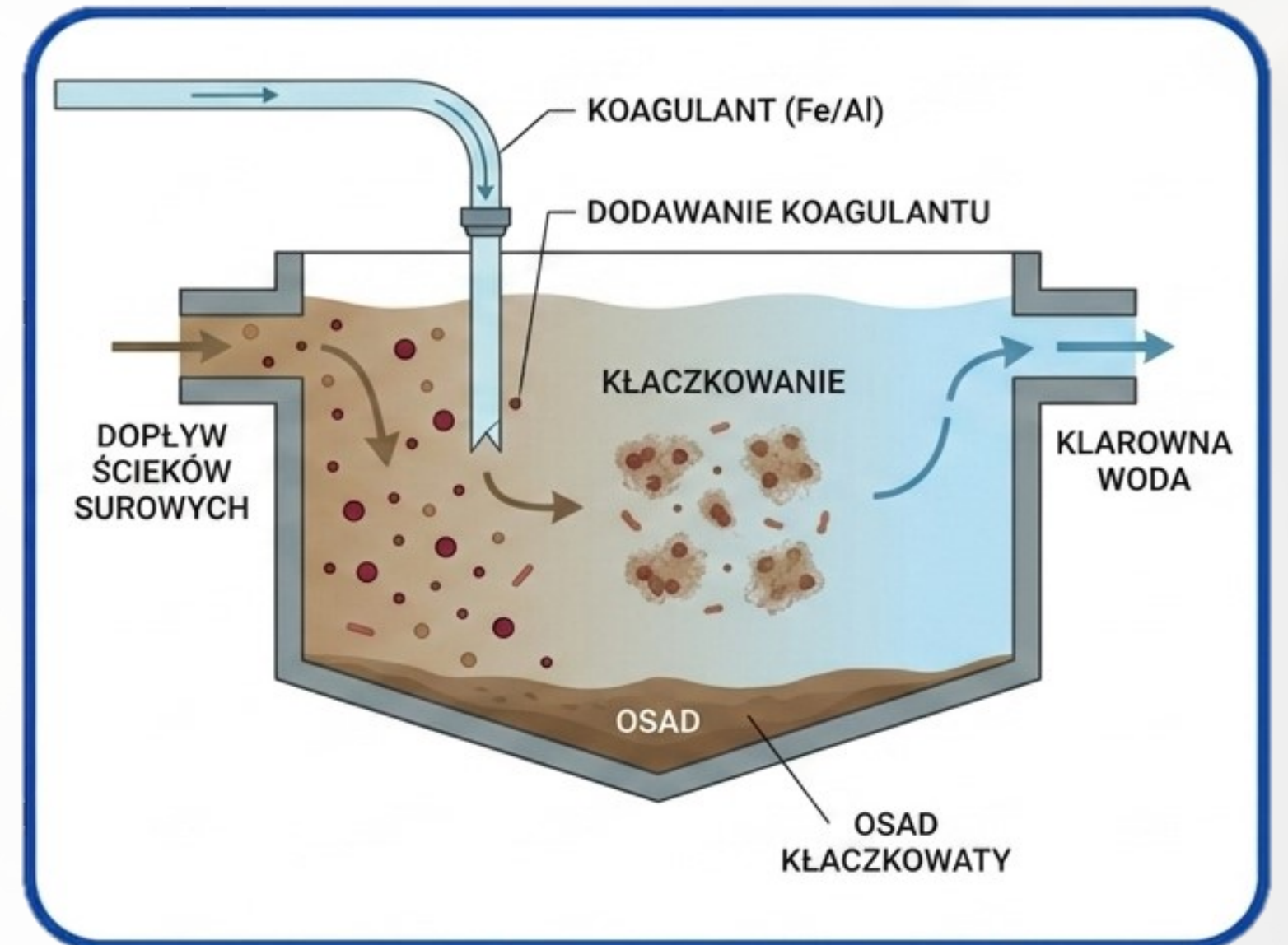
kondycjonowanie osadów



zastosowanie przemysłowe i komunalne

STRĄCANIE WSTĘPNE

Dozowanie koagulantu przed osadnikami wstępnymi w celu zwiększenia skuteczności oddzielenia zawieszin i koloidów od ścieków surowych.



STRĄCANIE WSTĘPNE

OBLICZENIA

kemira		WYPEŁNIJ AKTUALNE DANE Z OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW		Kalkulator wartości			
Nazwa Klienta	Test	Przedstawiciel handlowy	PM				
Obiekt Klienta	Oczyszczalnia	Data	25.03.2022				
Komentarze							
Poprawa efektywności energetycznej wtórnego oczyszczania.							
Parametry ogólne		Obecnie		Koagulant i polimer		Obecnie	
Ilość ścieków dopływających			m ³ /d	Typ koagulantu			PIX-113
Zawiesina na dopływie (SS)			mg/l	Aktywny metal			Fe
Wstępna redukcja zawiesiny (TSS) w %		0%		Stężenie metalu			11,8%
BZT (BOD) na dopływie			mg/l	Zużycie koagulantu na			
Wstępna redukcja BZT (BOD) w %		0%		Strącanie wstępne			g/m ³
Fosfor na dopływie (P)			mg/l			0	ton/rok
Azot ogólny na dopływie (N _{og})			mg/l	Strącanie symultaniczne			g/m ³
Azot amonowy na dopływie (NH ₄ -N)			mg/l			0	ton/rok
Produkcja osadu			ton SM/rok	Strącanie końcowe			g/m ³
Energia napowietrzania /kg BZT		1	kWh/kg usuniętego BZT			0	ton/rok
Zużycie energii do napowietrzania			kWh/rok	Całkowite zużycie koagulantów			g/m ³
Produkcja biogazu obecnie			m ³ /rok			0	ton/rok
Czas przetrzymania w komorze fermentacyjnej			dni				
Parametry kosztów							
Koszt utylizacji osadu			€/ton	Zużycie polimeru na			
Koszt energii elektrycznej			€/kWh	Strącanie wstępne			g/m ³
Cena sprzedaży biogazu			€/m ³	Odwadnianie osadu			kg/ton SM
Cena koagulantu			€/ton	Sucha masa odwodnionego osadu			0%
Koszt polimeru na strącanie wstępne			€/kg	Click to jump to AWT and sales data			
Koszt polimeru na odwadnianie osadu			€/kg				

KONDYCJONOWANIE OSADÓW W UKŁADZIE **KOAGULANT + POLIMER**

Główne parametry prowadzenia procesu

Dozowanie
koagulanta
3-6 kg/m³



Koagulant
dozowany przed
polimerem



Wymagane dobre
wymieszanie



Punkt dozowania
polimeru z reguły
zostaje bez zmian

Rekomendacje
zastosowania dualnej
metody
kondycjonowania



Konieczność uzyskania
wyższego stopnia
odwodnienia osadu



Wysoka dawka
polimeru



Niewystarczająca
przepustowość
maszyny
odwadniającej

KONDYCJONOWANIE OSADÓW

ODWADNIANIE I ZAGĘSZCZANIE OSADÓW ŚCIEKOWYCH

- ✓ Wzrost suchej masy osadu po odwadnianiu: 1-5 punktów procentowych
- ✓ Redukcja dawki polimeru: 10-30 %
- ✓ Wysoka redukcja ChZT i Pog. w odcieku
- ✓ Chemiczne wiązanie H_2S
- ✓ Zapobieganie krystalizacji struwitu
- ✓ Wzrost wydajności maszyny odwadniającej



USUWANIE SIARKOWODORU ZE ŚCIEKÓW

- najgroźniejszy produkt powstający w systemach kanalizacyjnych
- wysoce toksyczny, bezbarwny i łatwopalny gaz
- jest drugą, po tlenku węgla, przyczyną śmierci
- daje przykry zapach zgniłych jaj
- destrukcyjnie wpływa na elementy konstrukcyjne

ZAGROŻENIA I PROBLEMY POWODOWANE PRZEZ SIARKOWODÓR



Widok wnętrza
degradowanego kanału

USUWANIE SIARKOWODORU ZE ŚCIEKÓW

NIEORGANICZNE SOLE ŻELAZA: $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, FeCl_2 , FeCl_3



Dozowane do ścieków jony żelaza natychmiast reagują z tworzącym się siarkowodorem i rozpuszczonymi wodorosiarczki.

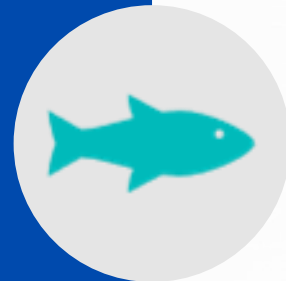
Zakłady produkcji wody pitnej



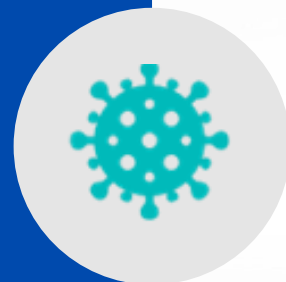
Przemysł (woda , ścieki , procesy produkcyjne)



Rekultywacja jezior



Oczyszczalnie ścieków



ZASTOSOWANIE KOAGULANTÓW GLINOWYCH

PODZIAŁ
**KOAGULANTÓW
GLINOWYCH**



Chlorki poliglinu o niskiej
zasadowości



Chlorki poliglinu o średniej
zasadowości

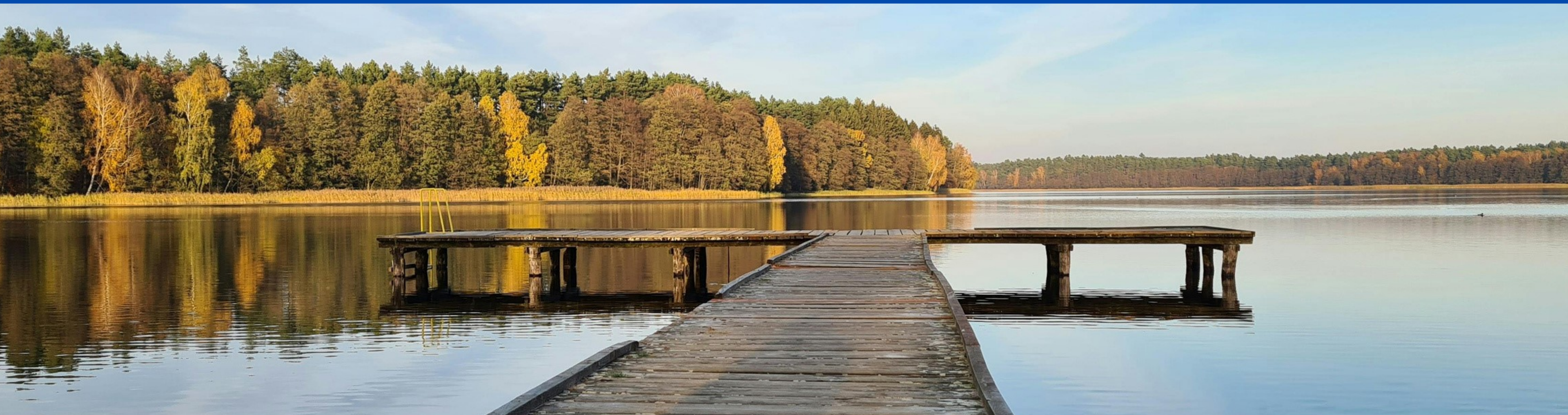


Chlorki poliglinu o wysokiej
zasadowości

DOBÓR KOAGULANTU

CZYNNIKI DECYDUJĄCE

- jakość wody surowej
- układ technologiczny
- skład i wielkość zanieczyszczeń
- zapewnienie chemicznej i biologicznej stabilności wody



OBLICZANIE DAWKI CHLORKU POLIGLINU

Obliczenie dawki PAX-u

Stężenie osadu w komorze	Ck=				5,50 kg/m ³					
Ojętość czynna komory	Vk=	25000	x	3	=	75 000,00 m ³				
Ilość osadu w komorach	Ik=Vk x Ck =					412 500,00 kg				
Stężenie osadu czynnego w osadniku	Co=					5,50 kg/m ³				
Objętość czynna osadnika	Vo=	7000	x	6	=	42 000,00 m ³	do obliczeń przyjmuje się 1.3 objętości osadn	0,33		
						13 860,00 m³				
Ilo osadu w osadnikach	lo=Vo x Co =					76 230,00 kg				
Ilość osadu w układzie lc= lo + Ik =						488 730,00 kg				
Dawka przyjęta	D =					2 g Al. ⁺³ /kg s.m.o.d	3 g Al. ⁺³ /kg s.m.o.d	4 g Al. ⁺³ /kg s.m.o.d		
Niezbędna ilość aluminium		488730,00	x	2 g =		977,46 kg	3 g =	1 466 kg	4 g =	1 955 kg
PAX 18 zawiera 9% Al.		977,46	/	0,09 =		10 860,67 kg Al.	0,09 =	16 291 kg Al.	0,09 =	21 721 kg Al.
Dobowa ilość PAXu 18						10 860,67 kg		16 291,00 kg		21 721,33 kg

Przyjęto 28 dniowy okres dawkowania PAX-u 18 do osadu recykulowanego 24 godzin/ dobę

Warianty dawkowania	WARIANT I	WARIANT II	WARIANT III
Ilość PAX-u 18 potrzebna w czasie dawkowania			
Dawka 3g-wa	21 721,33 x 28 = 608 197,33 kg	0 = 0,00 kg	0 = 0,00 kg
Dawka 2g-wa	16 291,00 x 0 = 0,00 kg	28 = 456 148,00 kg	0 = 0,00 kg
Dawka 1g-wa	10 860,67 x 0 = 0,00 kg	0 = 0,00 kg	28 = 304 098,67 kg
Ilość PAX-u 18 potrzebna w czasie dawkowania w okresie 28 dni	28 = 608 197,33 kg	28 = 456 148,00 kg	= 304 098,67 kg
Cena oferowana za PAX	1500,00 zł/t		
Sumaryczny koszt PAX-u w okresie 28 dni	= 912 296,00 zł	= 684 222,00 zł	= 456 148,00 zł

Cena z umowy 1495

Gęstość PAX-u 18	g=				1,35 kg/dm ³			
Objętość PAXu 18 w czasie 28 dni dawkowania	V=	608 197,33	x	1,35	=	450 516,54 dm³	337 887,41	225 258,27

Przyjęto 30 m³ tj. 10 paletopojemników o objętości 1m³ na tydzień.

Obliczenie dawki godzinowej

	WARIANT I	WARIANT II	WARIANT III
Dzienne zużycie Pax-u	= 10 860,67 kg	16 291,00 kg	21 721,33 kg
Zużycie godzinowe PAX-u	= 452,53 kg/h	678,79 kg/h	905,06 kg/h
Objętość PAX-u dawkowanego	= 335,21 l/h	502,81 l/h	670,41 l/h

DZIĘKUJE ZA UWAGĘ



+48 795 514 770



pcierpial@kemipol.com.pl