



pantarein
W A T E R

CLEAR WATER THROUGH CUTTING-EDGE TECHNOLOGY

BAEKELAND MANDAAT - PhD

AEROOB GRANULAIR SLIB (AGS)
TECHNOLOGIE

AGS TECHNOLOGIE voor INDUSTRIEEL AFVALWATER ?



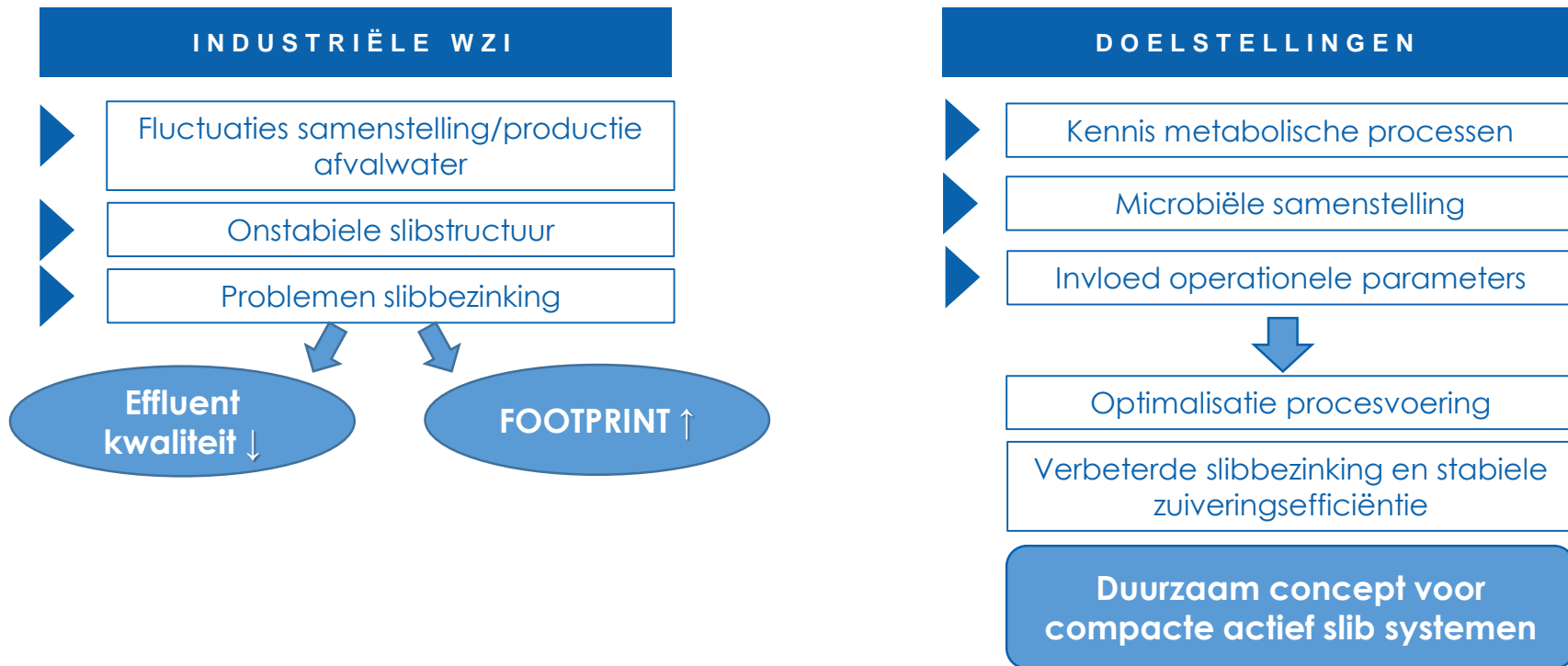
BAEKELAND MANDAAT

PARTNERS



Mandaathouder: Hannah Stes

BAEKELAND MANDAAT



The background of the slide is a grayscale aerial photograph of a wastewater treatment plant. Several large, circular aeration tanks are visible, arranged in a grid-like pattern. The tanks are surrounded by various structures and piping, typical of such industrial facilities. The overall scene is captured from a high angle, providing a clear view of the plant's layout.

AEROOB GRANULAIR SLIB (AGS) TECHNOLOGIE



AGS TECHNOLOGIE



DENSE, AFGELIJNDE SLIBSTRUCTUUR



EXCELLENTE BEZINKINGSEIGENSCHAPPEN



TOT 40% REDUCTIE FOOTPRINT



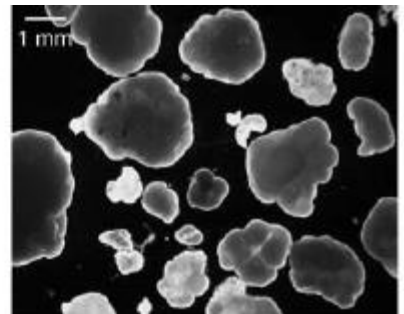
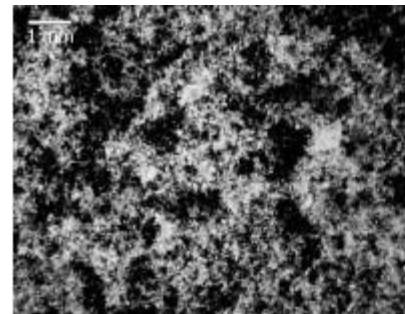
HOGE RESISTENTIE



SIMULTANE N/DN



POTENTIEEL BIO- P VERWIJDERING



De Kreuk et al., 2007

AGS
60% AW

AB systeem
40% AW

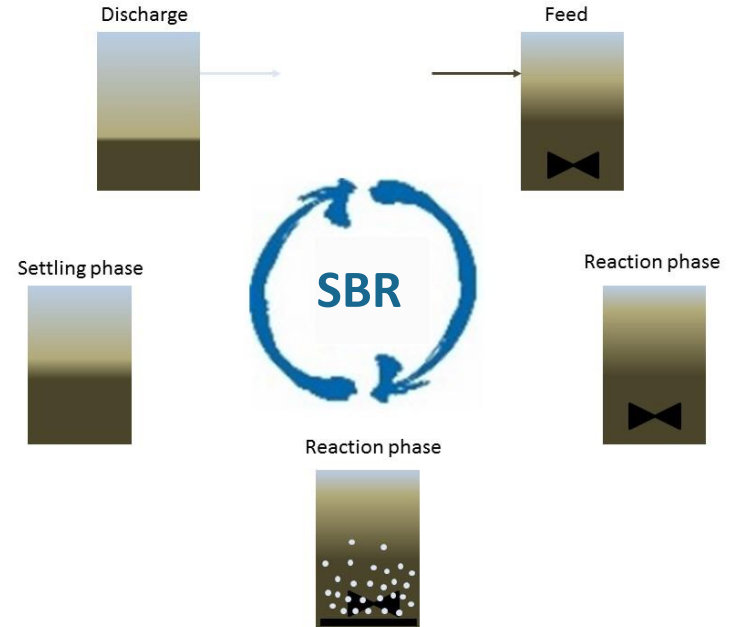




AGS TECHNOLOGIE

STRATEGIE

Sequencing batch reactor (SBR)



AGS TECHNOLOGIE

STRATEGIE

Sequencing batch reactor (SBR)

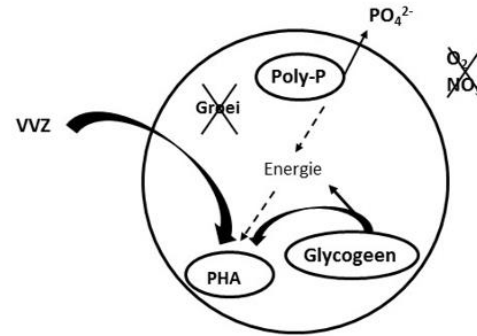
Selectie traag-groeiende m.o.

Feast/famine regime

FEAST Anaerobe pulsvoeding

FAMINE Aerobe fase bij lage DO
Endogene anoxie*

N-verwijdering*



ANAEROOB
VOEDING

ANAEROOB
COD → PHA

The background of the slide shows two large, white, cylindrical industrial storage tanks situated in an open field. The tanks are connected by a walkway or platform. The sky is a clear, bright blue with some light, wispy clouds. The overall scene is industrial and clean.

AGS TECHNOLOGIE VOOR INDUSTRIEEL AFVALWATER ?



CASE STUDY 1

DOELSTELLING

De vorming van **AGS** in een labo-SBR door het opleggen van een **feast famine regime** voor de zuivering van een **complex industrieel afvalwater** afkomstig van vleesverwerkingssector.

Afvalwatersamenstelling

	COD (mg O ₂ /L)	CODs (mg O ₂ /L)	TOC (mg C/L)	NH ₄ ⁺ -N (mg N /L)	PO ₄ ³⁻ -P (mg P/L)
Gemiddeld	1573	1312	318	81,1	15,0
Stdev	222	170	2	7,4	2,1



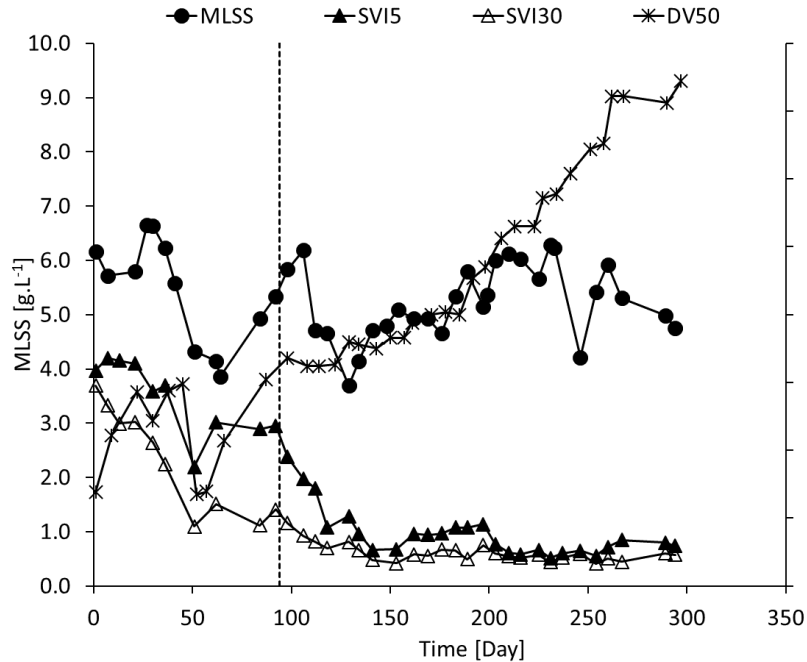
CASE STUDY 1 - Strategie

	PERIODE I
Dag	1-94
Voedingstrategie	Anaerobe pulsvoeding
VER (%)	9.0
DO (mgO ₂ /L)	1.0-1.5
Beluchting	Vaste tijd (4.2h →3.6h→2.7h)
F/M (kgCOD/kgVSS.dag)	0.12+/-0.03

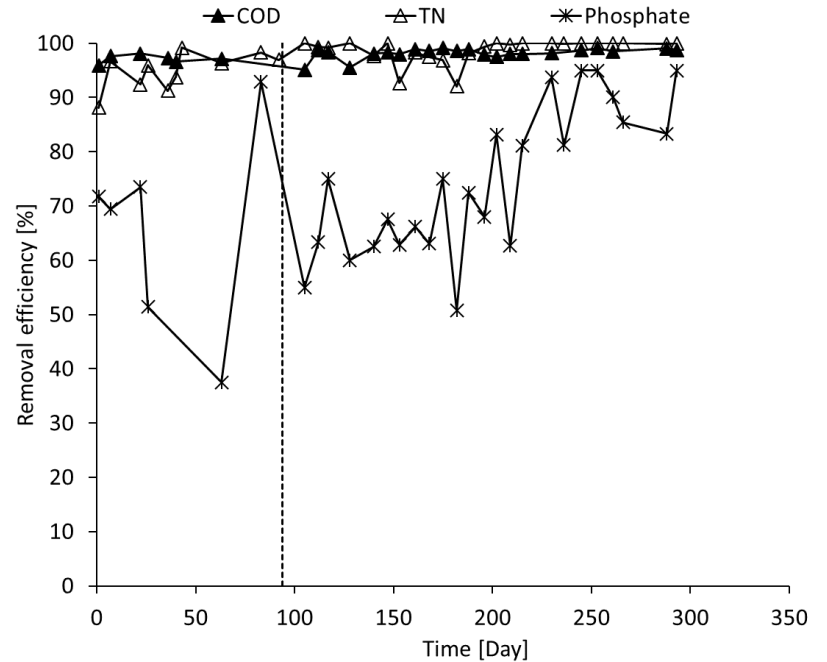


CASE STUDY 1 - Resultaten

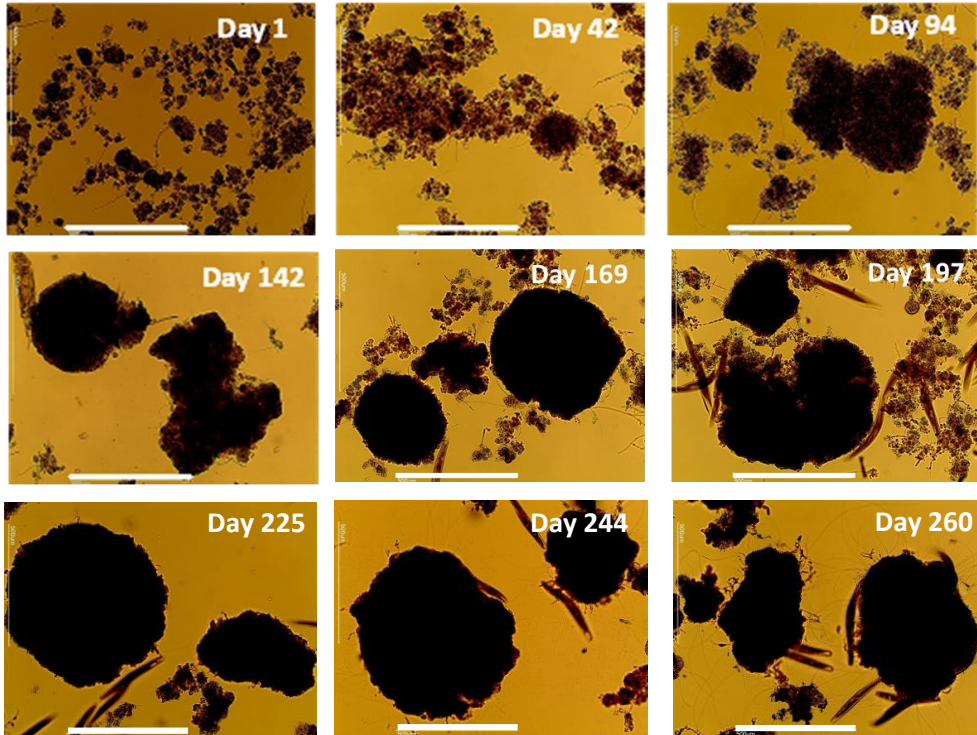
Slibkarakteristieken



Verwijderingsefficiëntie



CASE STUDY 1 - Resultaten



Overzicht

- ✓ Sterke verbetering slibbezinking
- ✓ Sterk afgelijnde, dense structuur
- ✓ Stabiele COD, N verwijdering
- ✓ +/- 20% reductie beluchte tijd
- ✗ Onvoldoende P verwijdering
- ✗ Procesomstandigheden NIET representatief



VERGELIJKENDE STUDIE

BESTAANDE WZI

OLR = 0,36 kg COD/m³.day

NLR = 0,024 kg N/m³.day

F/M = 0,08 kg COD/kgMLVSS.day

Buffertank + SBR

Cyclus: Statisch

Traag gemengde voeding

P-verwijdering: FeCl₃

Beluchte tijd: 56%

DO: 1,3 – 1,7 mgO₂/L

Actieve tijd: 73%

RESULTATEN CASE STUDY 1

OLR = 0,57±0,11 kg COD/m³.dag

NLR = 0,028±0,006 kg N/m³.dag

F/M = 0,14±0,03 kg COD/kg MLVSS.dag

Influentvat + SBR

Cyclus: Dynamisch (OUR-regeling)

Pulsvoeding tijdens bezinking

P-verwijdering: Onvoldoende

Beluchte tijd: 35±12%

DO: 1,0-1,5 mg O₂/L

Actieve tijd: 92±2%



BELASTING

OPERATIONEEL



CASE STUDY 2

BESTAANDE WZI

OLR = 0,36 kg COD/m³.day

NLR = 0,024 kg N/m³.day

F/M = 0,08 kg COD/kgMLVSS.day

Buffertank + SBR

Cyclus: Statisch

Traag gemengde voeding

P-verwijdering: FeCl₃

Beluchte tijd: 56%

DO: 1,3 – 1,7 mgO₂/L

Active time: 73%

CASE STUDY 2

OLR = 0,36 kg COD/m³.dag

NLR = 0,024 kg N/m³.dag

F/M = 0,08 kg COD/kg MLVSS.dag

Influentvat + SBR

Cyclus: Statisch

Traag gemengde voeding

P-verwijdering: /

Beluchte tijd: 52%

DO: 1,0-1,5 mg O₂/L

Active time: 76%

BELASTING

OPERATIONEEL



CASE STUDY 2

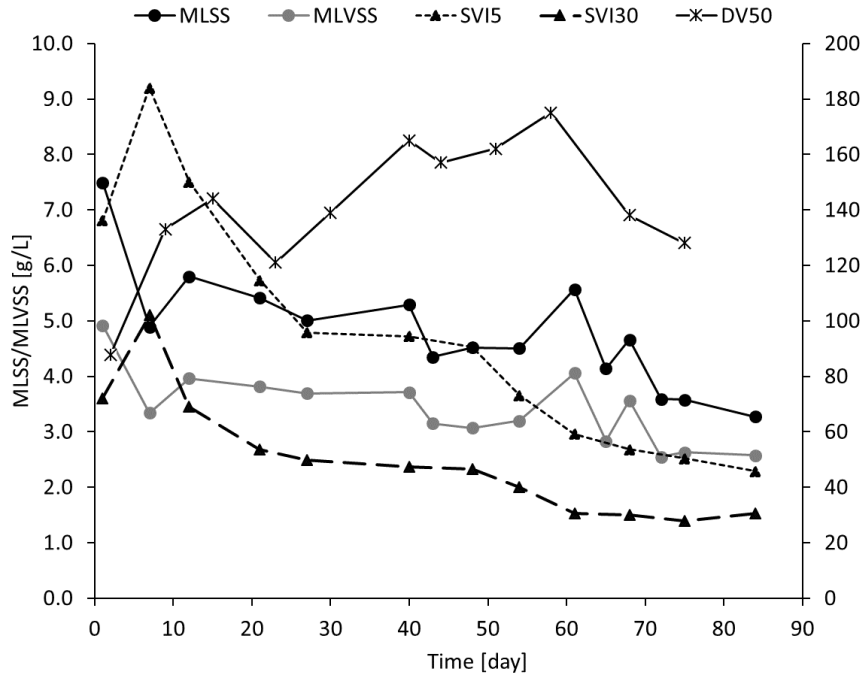
DOELSTELLING

De vorming van **AGS** in een labo-SBR door het opleggen van een **feast famine regime** voor de zuivering van een **complex industrieel afvalwater** afkomstig van de vleesverwerkingssector onder realistische omstandigheden

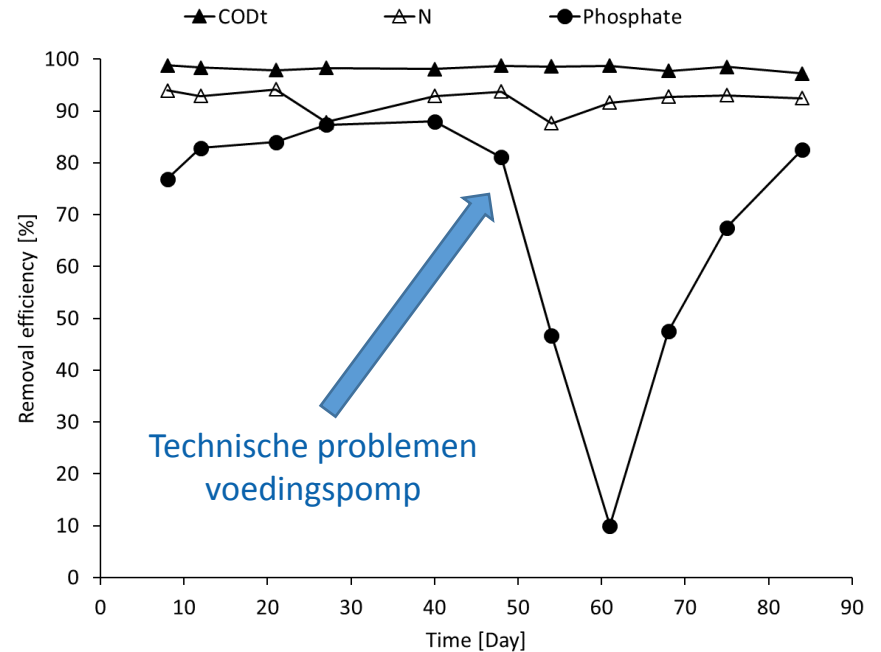


CASE STUDY 2 - Resultaten

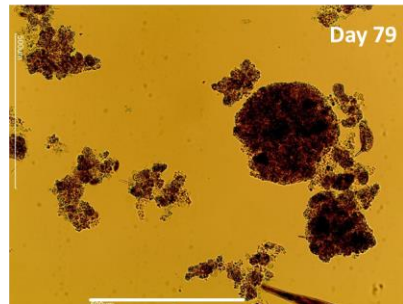
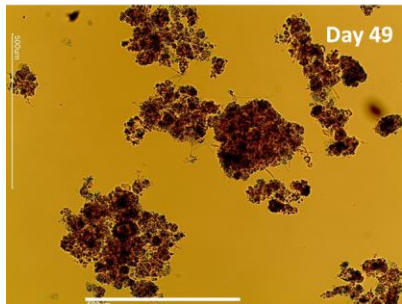
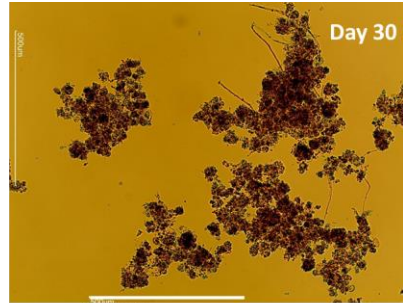
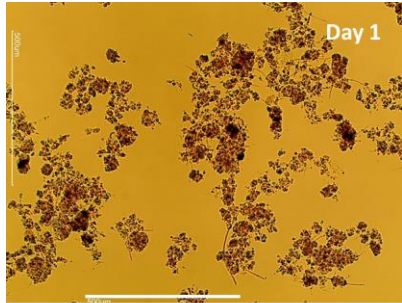
Slibkarakteristieken



Verwijderingsefficiëntie



CASE STUDY 2 - Resultaten



OVERZICHT

- ✓ Verbetering slibbezinking
- ✓ Vorming dense structuur
- ✓ Stabiele COD, N verwijdering
- ✓ Representatieve procesomstandigheden
- ✗ Onvoldoende P verwijdering
- ✗ Langdurige stabiliteit bevestigen



Overzicht

CASE STUDY 1

- Aerobe granulenvorming succesvol en stabiel
- Goede COD- en N-verwijdering, onvoldoende P verwijdering
- Procesvoering onder onrealistische omstandigheden

CASE STUDY 2

- Beginstadium granulenvorming bij representatieve procesvoering
- Verbetering in bezinkingseigenschappen en slibstructuur
- Goede COD- en N-verwijdering, onvoldoende P verwijdering
- Invloed FeCl_3 dosering op granulenvorming en -stabiliteit



pantarein
W A T E R

Bedankt

Contact: hannah@pantarein.be

Vragen?