



**INTELSSENS**

0000

hedendaagse online sensoren  
in industriële waterzuivering

# INTELSSENS

Procesintegratie van online metingen in  
industriële waterzuivering

Riet Cornelissen – 14 december 2017

# Inhoud

- Wat is IntelSens?
  - Algemeen
  - Doelstelling en aanpak
- Wat hebben we reeds bereikt?
  - Bereik
  - Aanbevelingen
  - Resultaat
- Voorbeelden uit de praktijk
  - Optimalisatie van een UASB
  - Optimalisatie van stikstofverwijdering
  - Optimalisatie van fosforverwijdering

# Wat is IntelSens?

0000

# Algemeen



Een project van TNAV – Vlaams Netwerk Watertechnologie

- VZW – opgericht op 1 januari 2003
- Verwelkomt bedrijven en kenniscentra die te maken hebben met **watertechnologie**
- Doelstellingen
  - Sterk netwerk creëren
  - Brug vormen tussen bedrijven en kenniscentra
  - **Innovatie** stimuleren
- 94 leden



# Algemeen

- VIS traject voor innovatievolgers – Subsidie via VLAIO
- Looptijd van twee jaar – gestart op 1 oktober 2016
- In samenwerking met belangrijkste kenniscentra



*CREas – Prof. Ilse Smets*



*LIWET – Prof. Stijn Van Hulle*



*BioGEM – Prof. Jan Dries*

- Ondersteund door verschillende federaties



# Doelstelling en aanpak

## Doelstelling

Procesintegratie en optimaal gebruik van **online metingen**

- Besparing van **operationele kosten**
  - Energieverbruik
  - Chemicaliënverbruik
  - Optimale inzet personeel
- **Stabieler werking** van de waterzuivering

## Aanpak

**kosteloze doorlichting** van uw waterzuivering

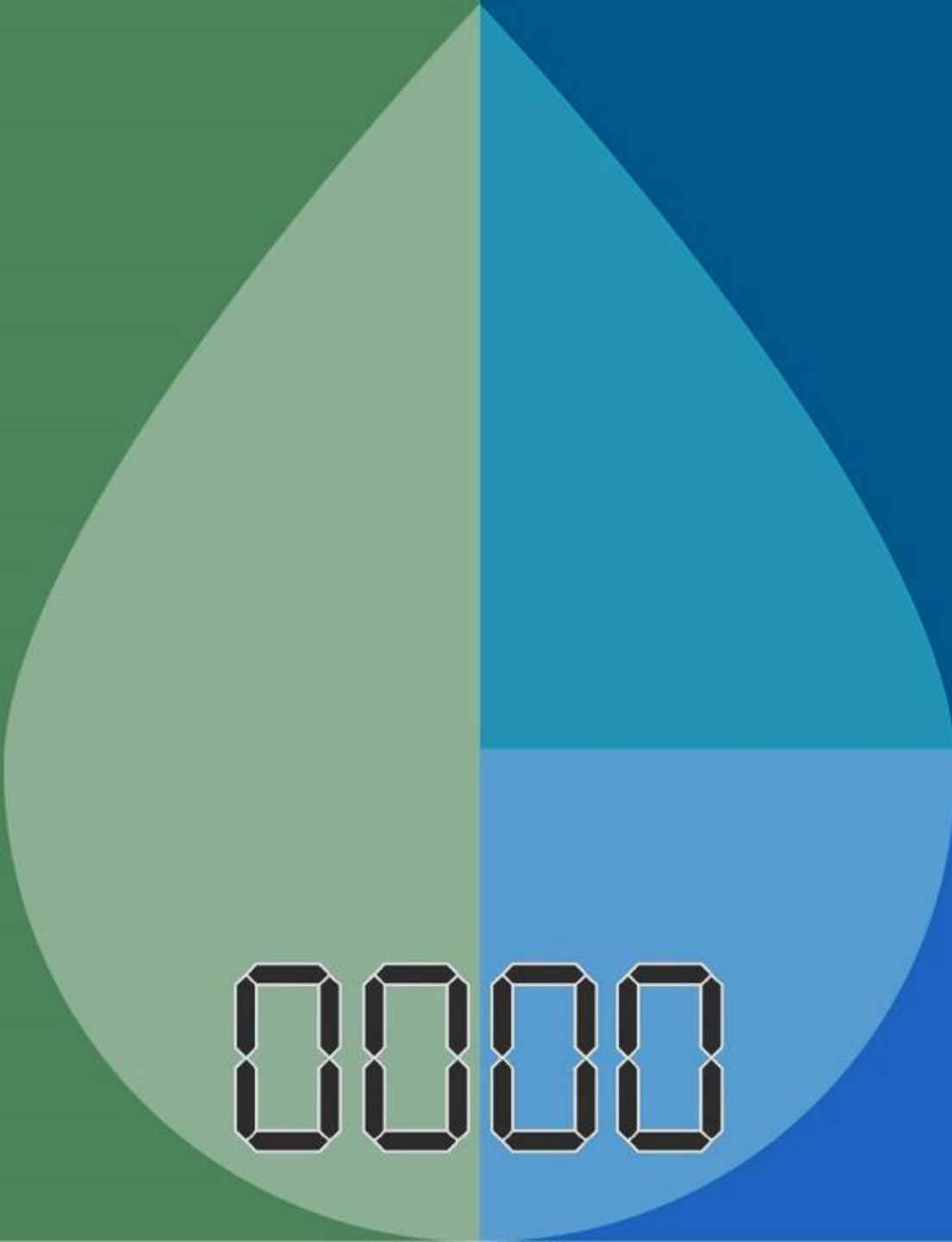
- Bezoek aan de installatie
- Kosten-baten analyse op basis van beschikbare gegevens (vertrouwelijk!)
- Nauw contact met leveranciers

→ **Vrijblijvend techno-economisch advies**

GLASBERGEN  
© Randy Glasbergen  
glasbergen.com



“According to my itemized cost analysis and fiduciary forecast, if expenditures continue to outpace earnings, insolvency is a foregone conclusion. My advice is, sell the cats.”

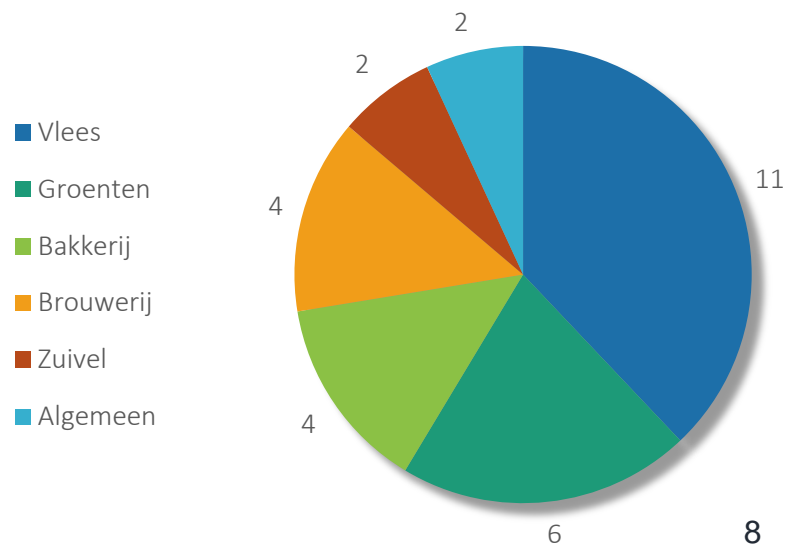
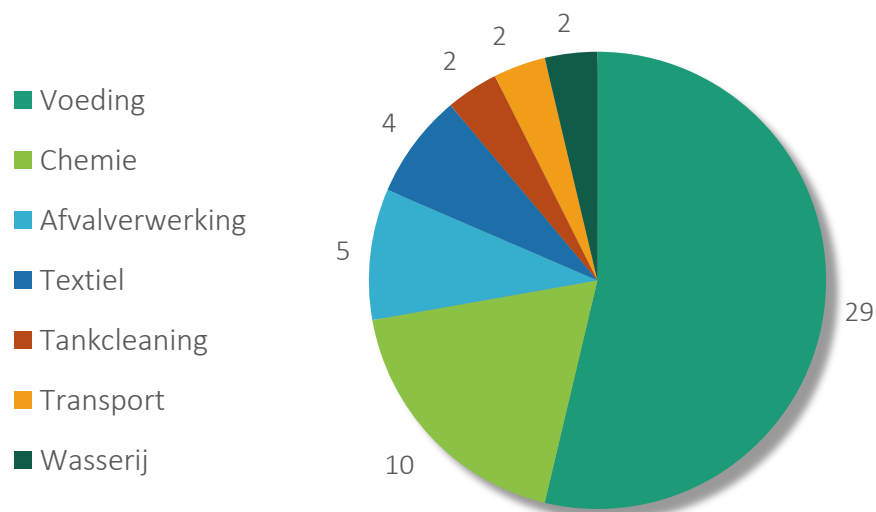


0000

Wat hebben  
we reeds  
bereikt?

# Bereik

Doorlichting bij 54 bedrijven



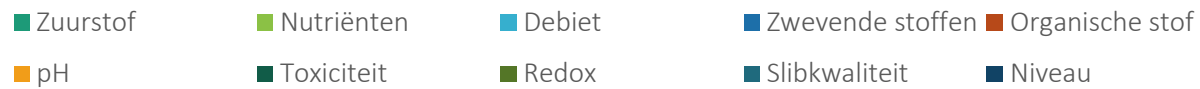
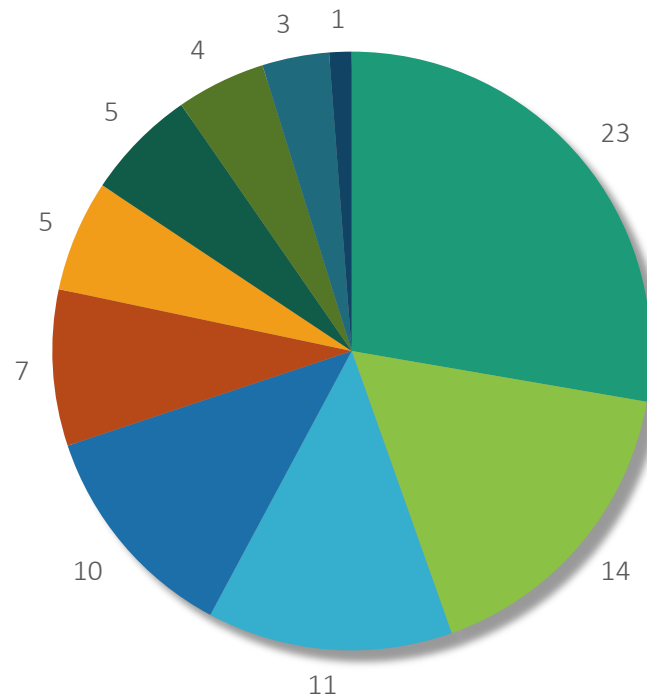


# Bereik



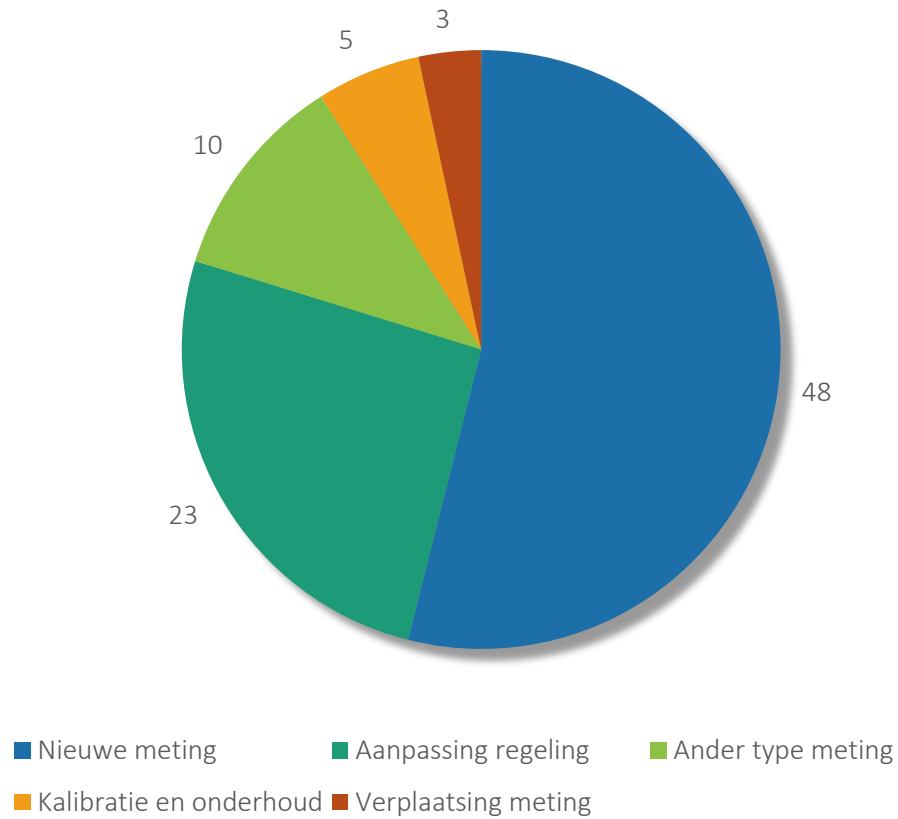
# Aanbevelingen

## Type Meting



# Aanbevelingen

Type Advies



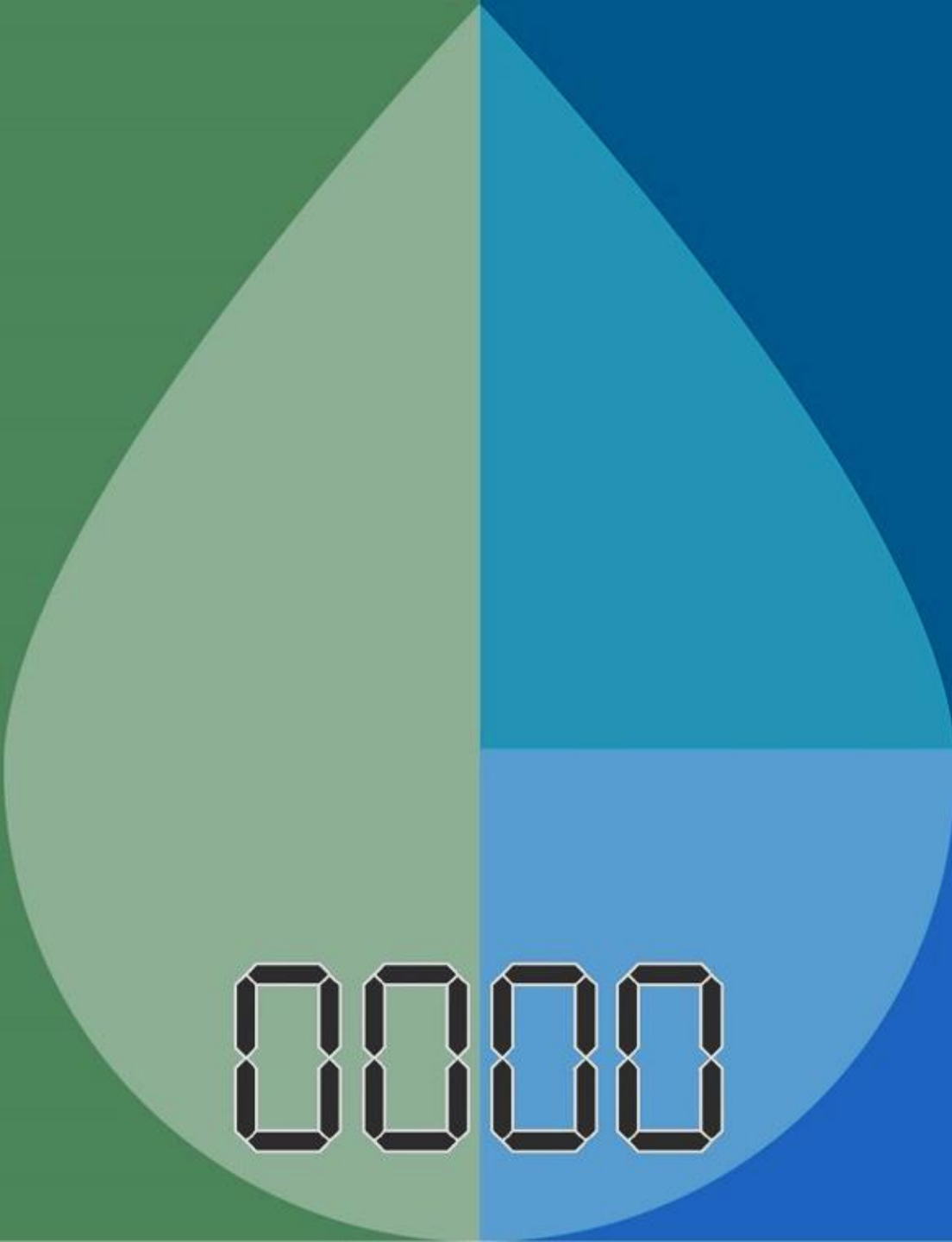
# Resultaat

## Algemene feedback

- Zeer positief!
  - Relevant advies
  - Duidelijk en to-the-point
  - Voldoet aan de verwachtingen

## Realisaties bij bedrijven

- Installatie van sensoren
- Aanpassing van huidige procescontrole
- Contact met leveranciers van meetapparatuur
- Integratie van advies in toekomstige projecten

The background features a large, stylized shape on the left side, divided into green and blue sections. The green section is on the left, and the blue section is on the right. The blue section is further divided into a darker blue top and a lighter blue bottom. In the bottom center, there are four stylized, hollow '0' characters arranged horizontally.

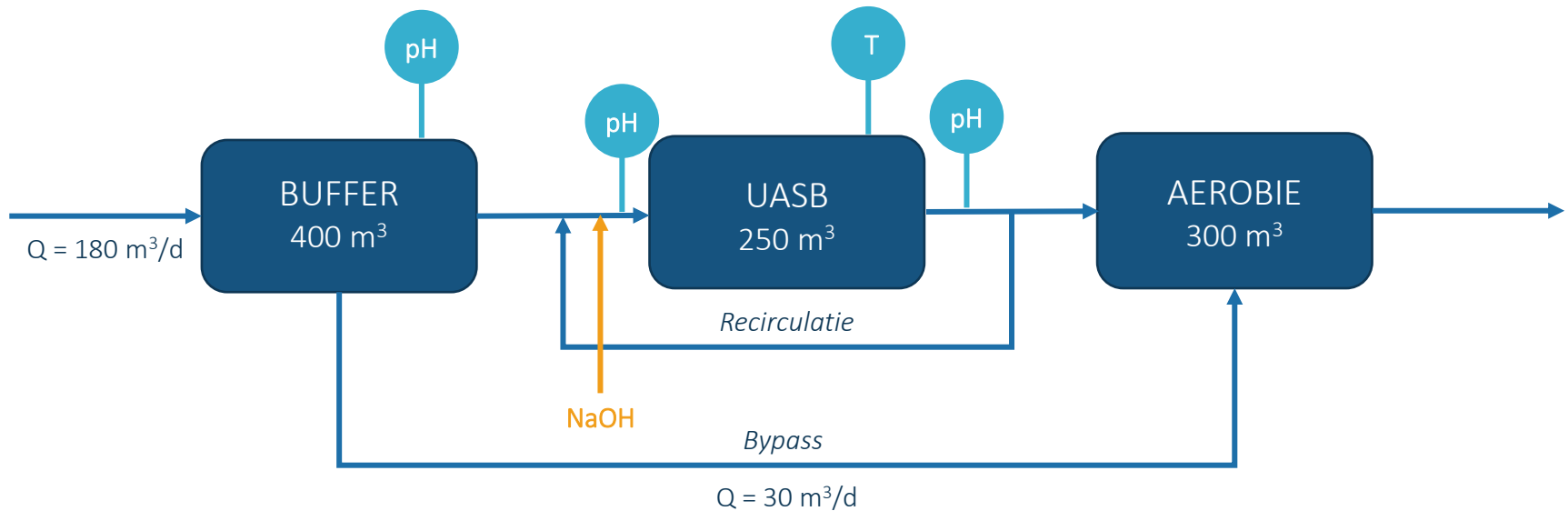
0000

# Voorbeelden uit de praktijk

# Optimalisatie van een UASB

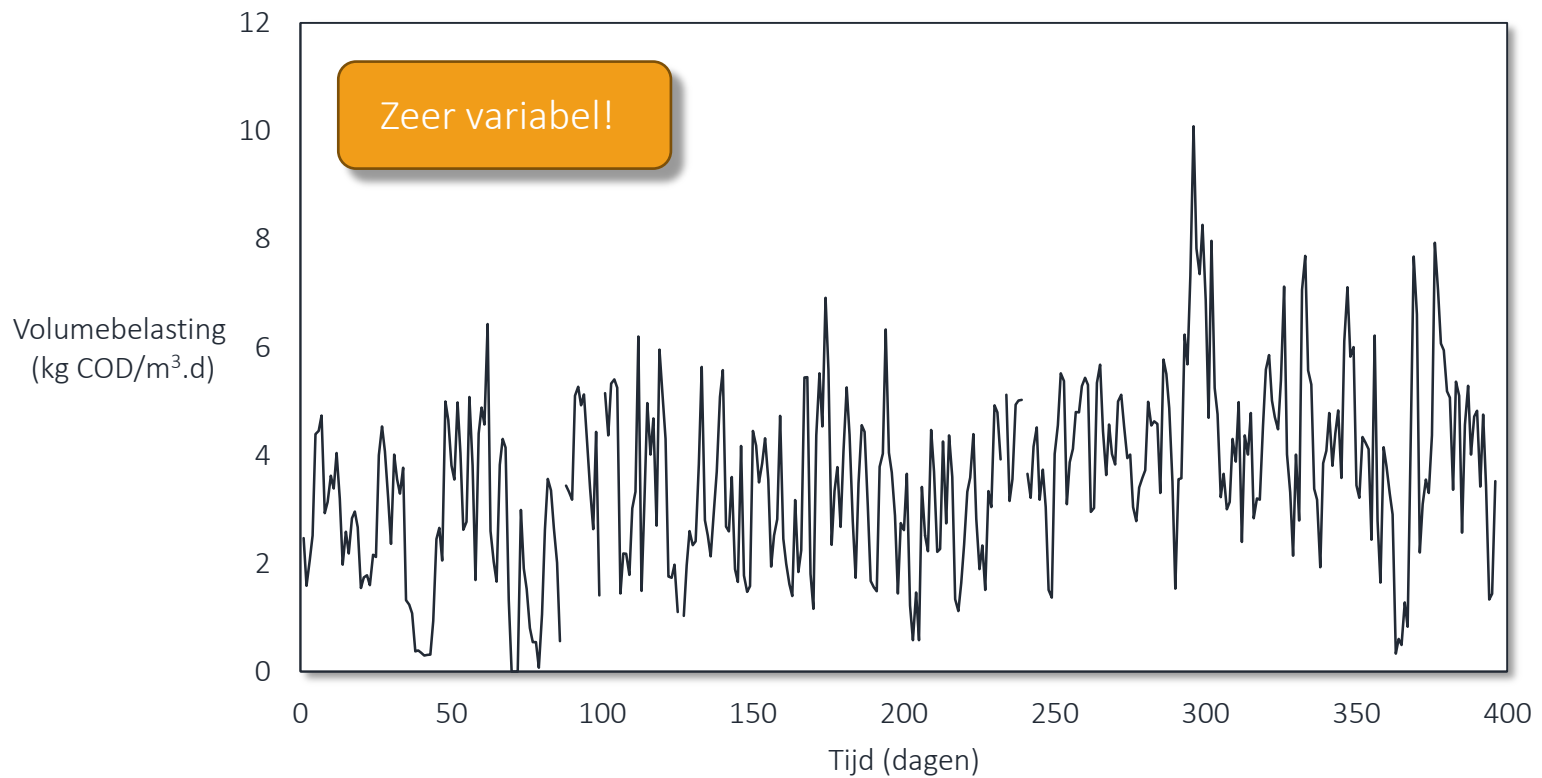
Valorisatie van biogas via een online TOC-meting

## Voedingsbedrijf



# Optimalisatie van een UASB

Valorisatie van biogas via een online TOC-meting



# Optimalisatie van een UASB

Valorisatie van biogas via een online TOC-meting

## Probleem

Zeer **variabele** belasting

- Gasdebiet te variabel
- Geen valorisatie biogas

## Oplossing

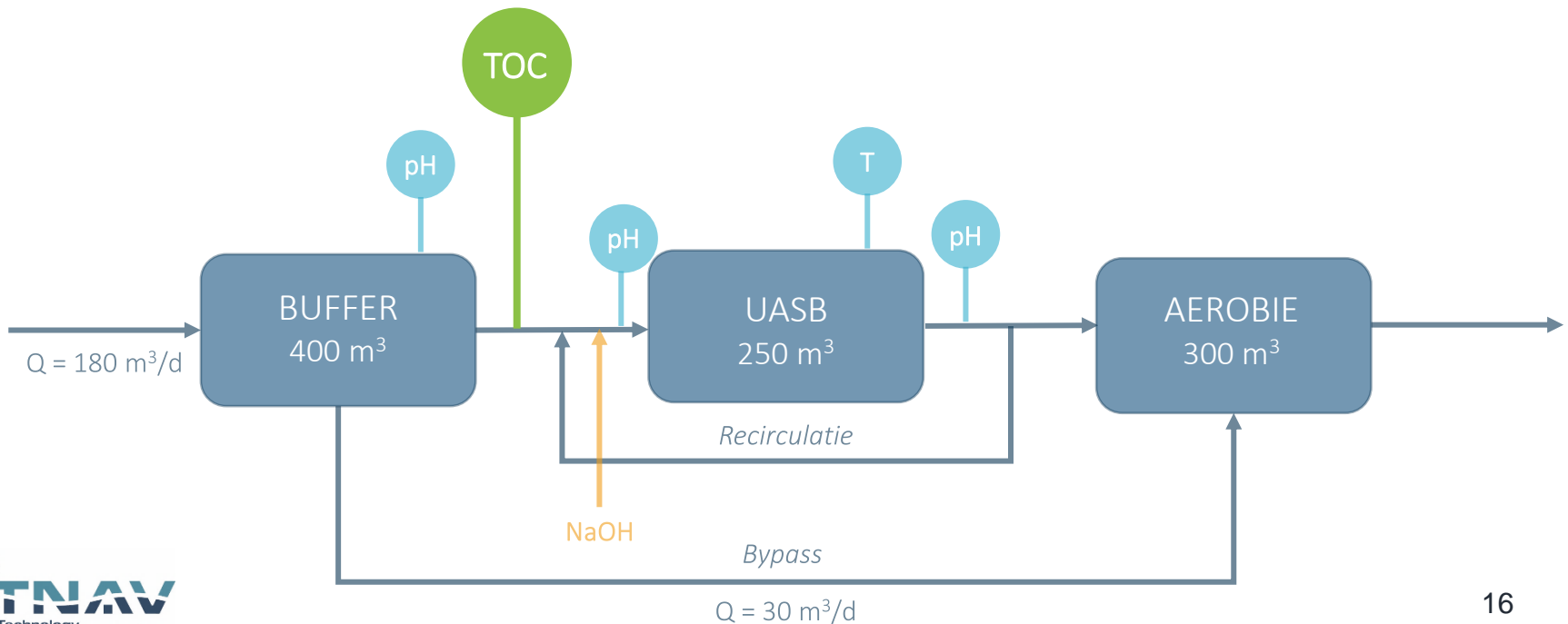
Installatie van een online **TOC-meting**

- Regeling inkomend debiet UASB

## Resultaat

Stabiel werkende UASB

- **Valorisatie biogas**





# Optimalisatie van een UASB

Valorisatie van biogas via een online TOC-meting



## Economische analyse

### Kosten

TOC-Analyzer	38.000 euro
Onderhoudskost	9.500 euro/jaar

### Baten

Valorisatie biogas	36.420 euro/jaar
<i>Verminderd aardgasverbruik</i>	

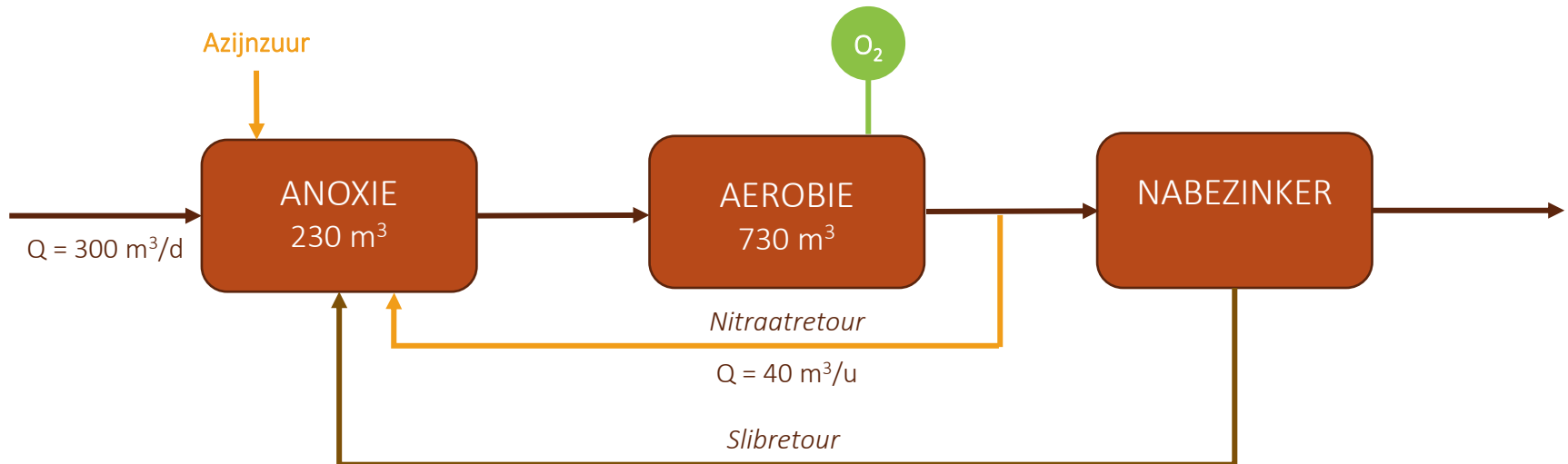
### Terugverdientijd

1,40 jaar

# Optimalisatie van stikstofverwijdering

Aanpassing zuurstofsetpunt en debiet nitraatretour

Textielbedrijf



Frequentiesturing rond  $5 \text{ mg O}_2/\text{L}$

Nitraatretour aan  $40 \text{ m}^3/\text{u}$

# Optimalisatie van stikstofverwijdering

Aanpassing zuurstofsetpunt en debiet nitraatretour

## Probleem

Beluchting is 60% van energieverbruik

Normoverschrijding van stikstof (nitraat)

## Oplossing

Zuurstofsetpunt verlagen

Debiet nitraatretour verhogen

## Resultaat

Optimale stikstofverwijdering

- Besparing energie
- Besparing azijnzuur
- Geen overschrijding

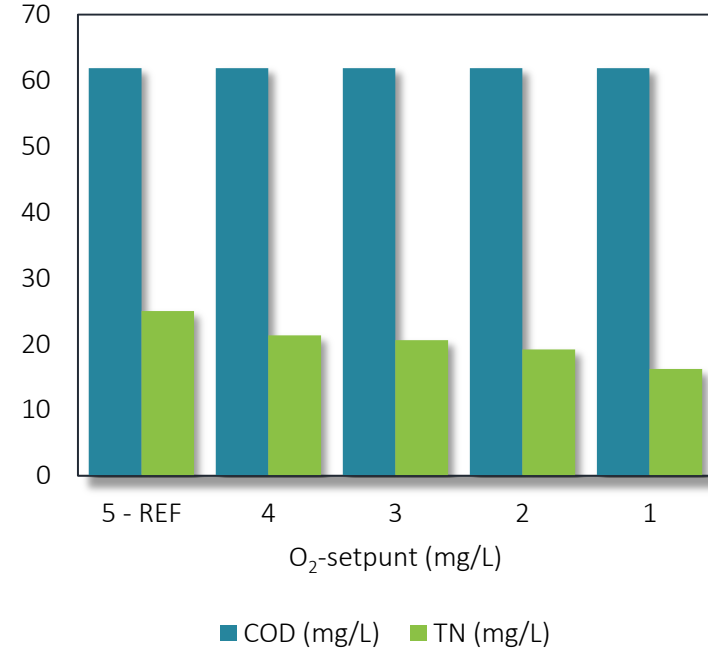
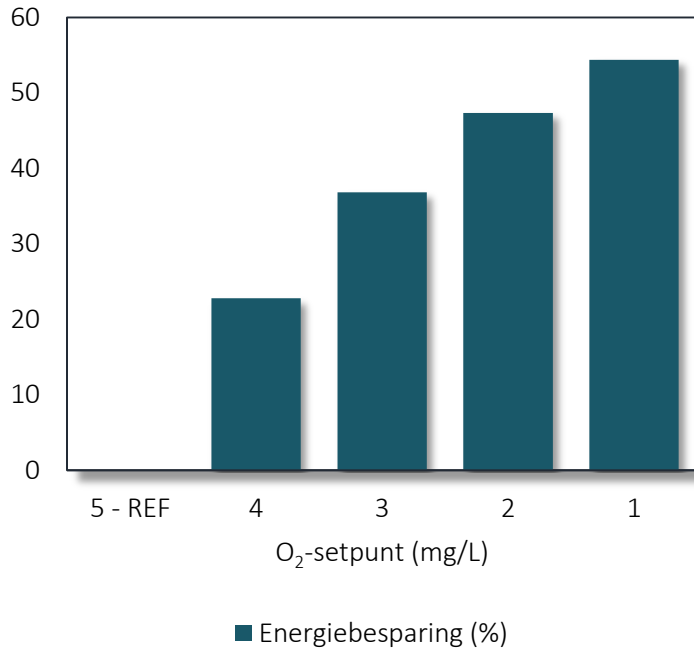
## Modellering

- Optimaal zuurstofsetpunt
- Optimaal debiet nitraatretour

# Optimalisatie van stikstofverwijdering

Aanpassing zuurstofsetpunt en debiet nitraatretour

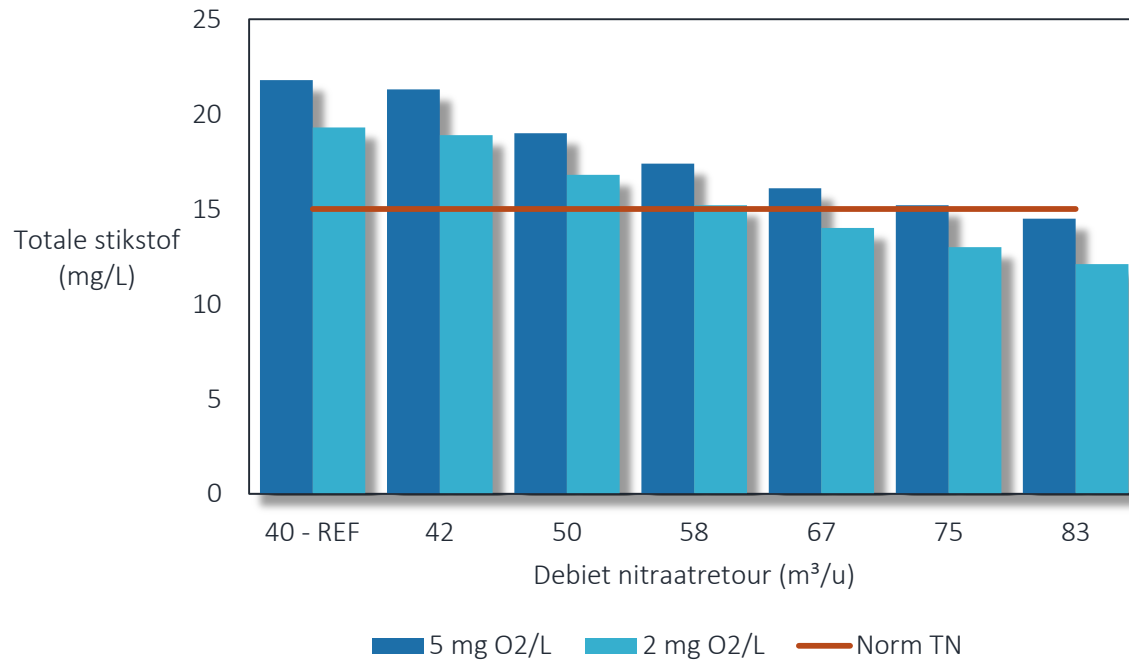
## Zuurstofsetpunt



# Optimalisatie van stikstofverwijdering

Aanpassing zuurstofsetpunt en debiet nitraatretour

## Debiet nitraatretour

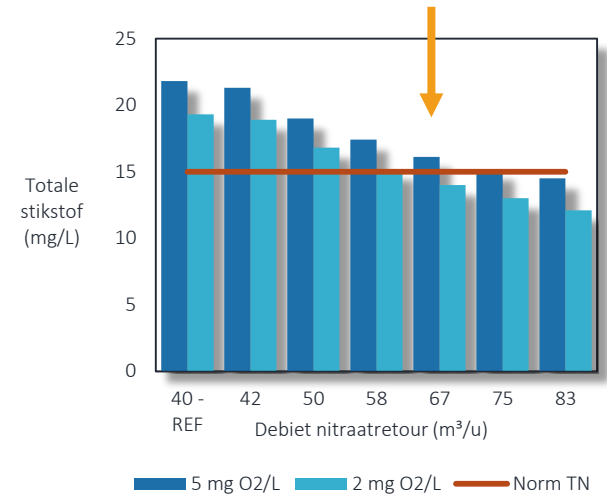
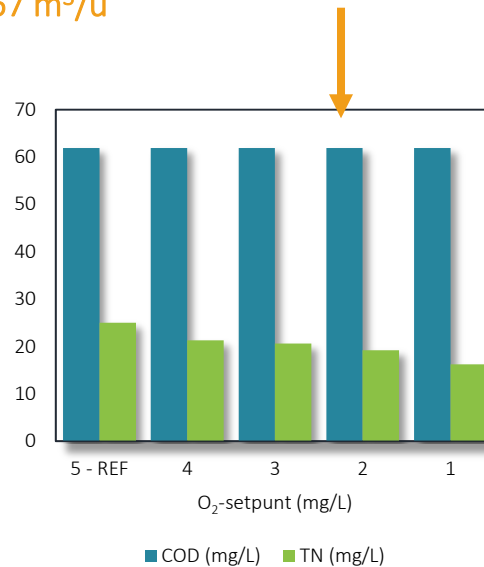
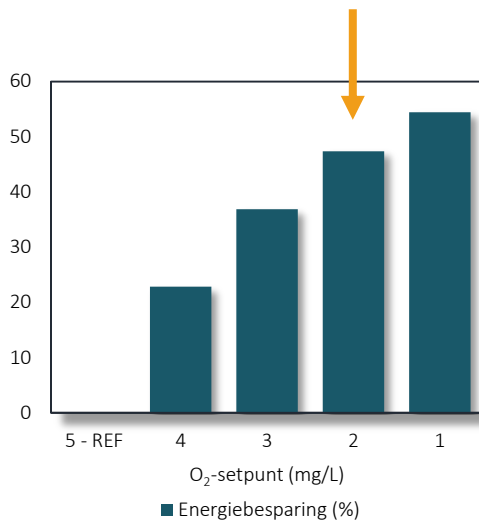


# Optimalisatie van stikstofverwijdering

Aanpassing zuurstofsetpunt en debiet nitraatretour

## Resultaat

- Optimaal zuurstofsetpunt is **2 mg/L**
- Optimaal debiet nitraatretour is **67 m<sup>3</sup>/u**

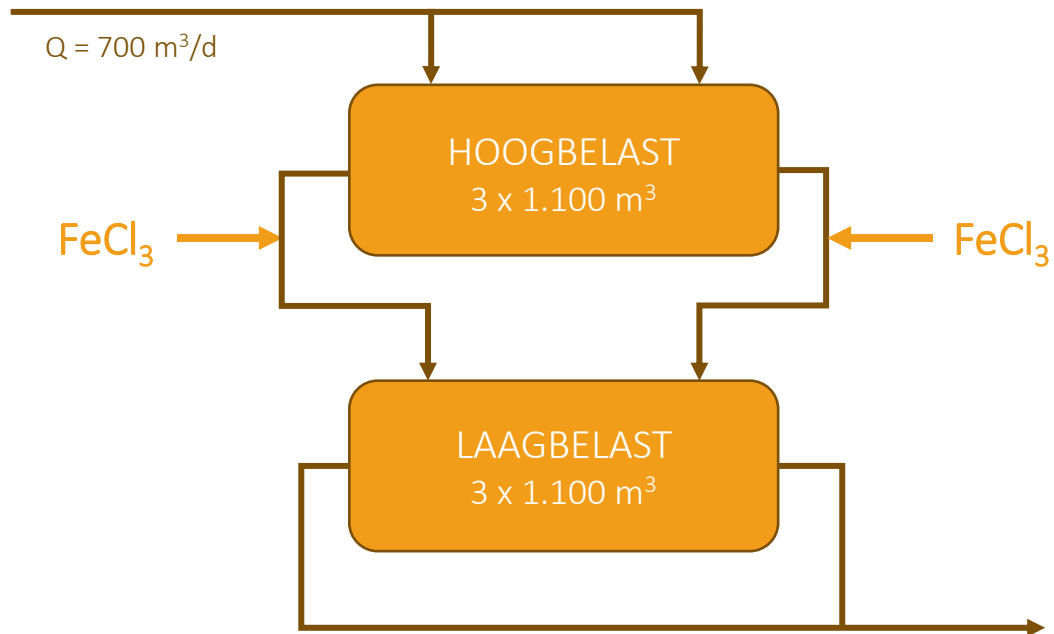


Besparing 47 % beluchtingsenergie  
26 % azijnzuur

# Optimalisatie van fosforverwijdering

Debiet proportionele ijzerchloridedosering

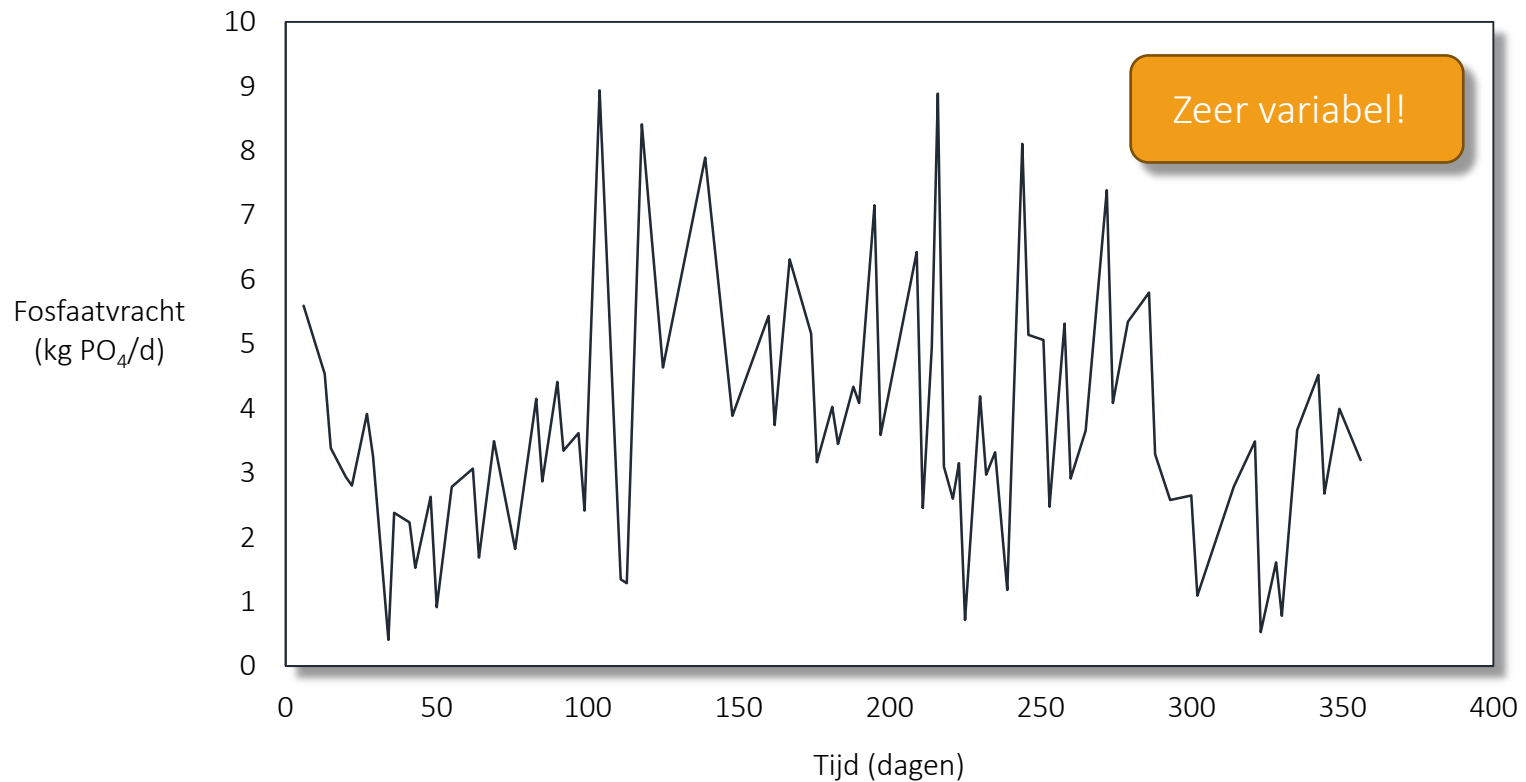
Brouwerij



Constate dosering ijzerchloride

# Optimalisatie van fosforverwijdering

Debiet proportionele ijzerchloridedosering





# Optimalisatie van fosforverwijdering

## Debiet proportionele ijzerchloridedosering

### Probleem

Zeer **variabele fosfaatvracht**

- Overdosering  $\text{FeCl}_3$
- Normoverschrijding P

### Oplossing

**Debiet proportionele dosering**

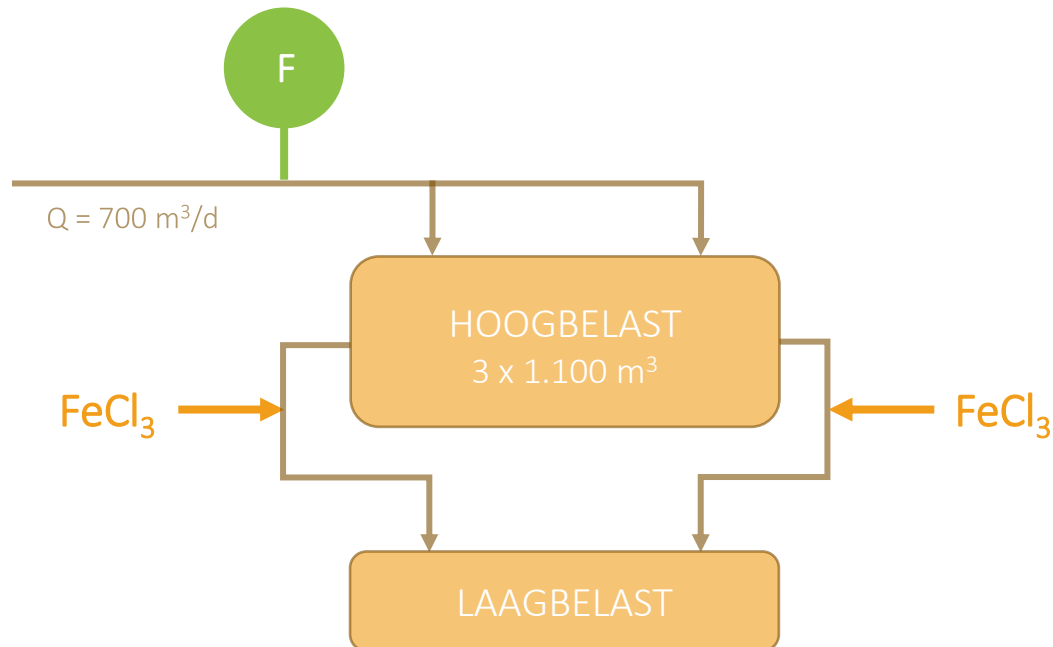
$\text{FeCl}_3$

- Continue meting debiet
- Dagelijkse staalname P

### Resultaat

Optimale fosforverwijdering

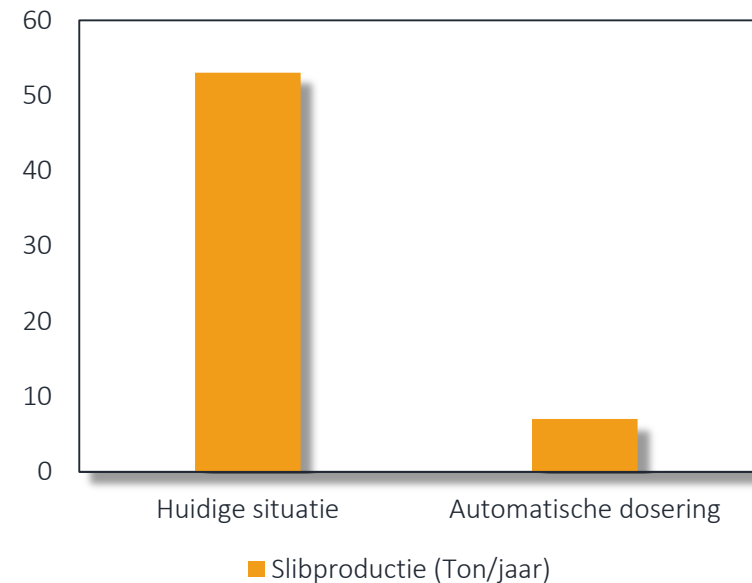
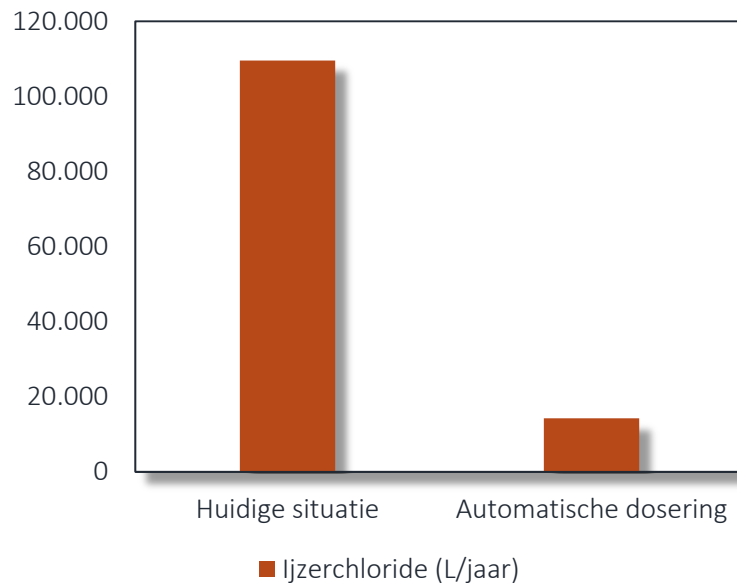
- **Besparing  $\text{FeCl}_3$**
- **Geen overschrijding**



# Optimalisatie van fosforverwijdering

Debiet proportionele ijzerchloridedosering

## Besparing



**Besparing 87 %**  
**27.734 euro/jaar**

# Optimalisatie van fosforverwijdering

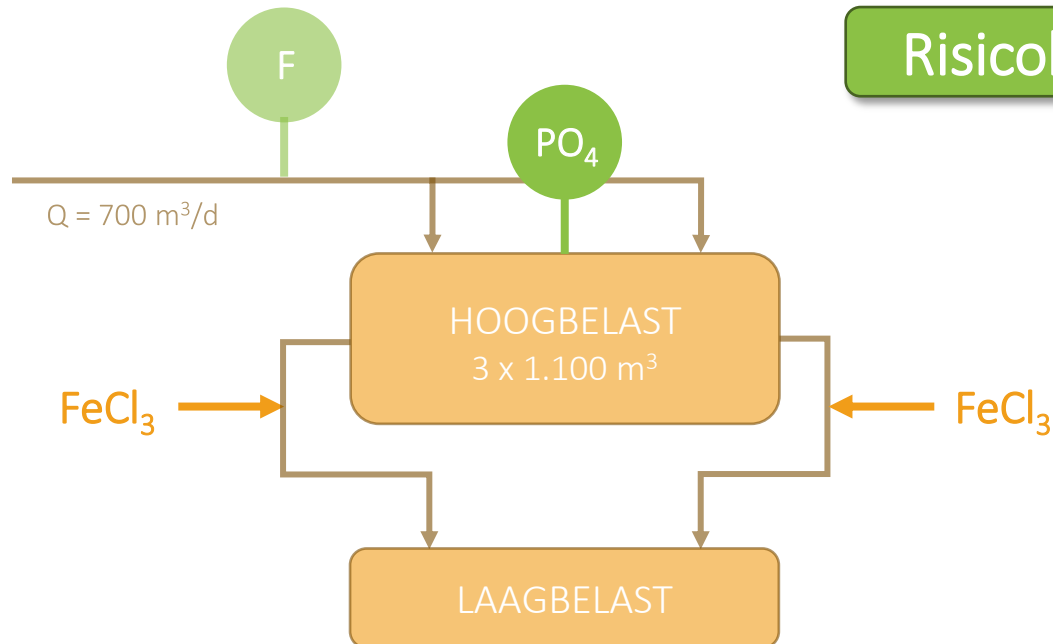
Debiet proportionele ijzerchloridedosering

Verdere automatisatie mogelijk!

Installatie van een online fosfaatmeting

→ Dosering continu aanpassen  
aan de fosfaatvracht

Risicobeheersing!

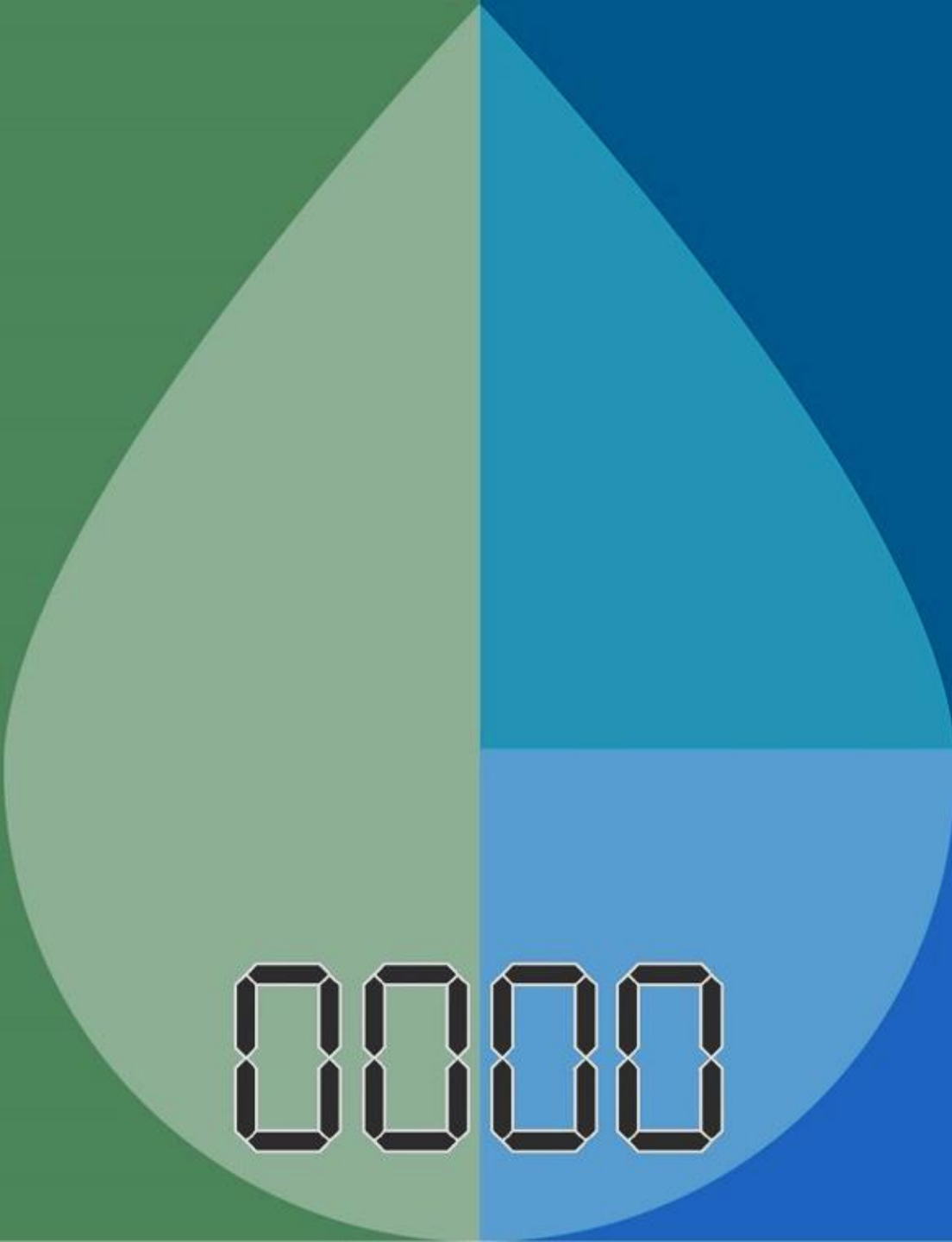




# Online metingen maken het verschil!

Inderdaad, ook voor u!

[www.tnav.be/over-intelsens](http://www.tnav.be/over-intelsens)  
[riet.cornelissen@tnav.be](mailto:riet.cornelissen@tnav.be)  
[tim.van.dyck@tnav.be](mailto:tim.van.dyck@tnav.be)  
[marc.feyaerts@tnav.be](mailto:marc.feyaerts@tnav.be)

The background features a large, stylized graphic on the left side, split vertically. The left half is green and the right half is blue, with curved, organic shapes. At the bottom of this graphic is a digital display showing the number '0000' in a black, outlined font.

0000

Bedankt  
voor uw  
aandacht!

Zijn er  
vragen?