



# Praktijkervaringen Industriële waterzuivering Ecoson, Rendac, Sonac Son

Arnt Vlaardingerbroek  
17 november 2022

WE CREATE SOLUTIONS THAT SUSTAIN LIFE ▲ [WEARE.DARLINGII.COM](http://WEARE.DARLINGII.COM)

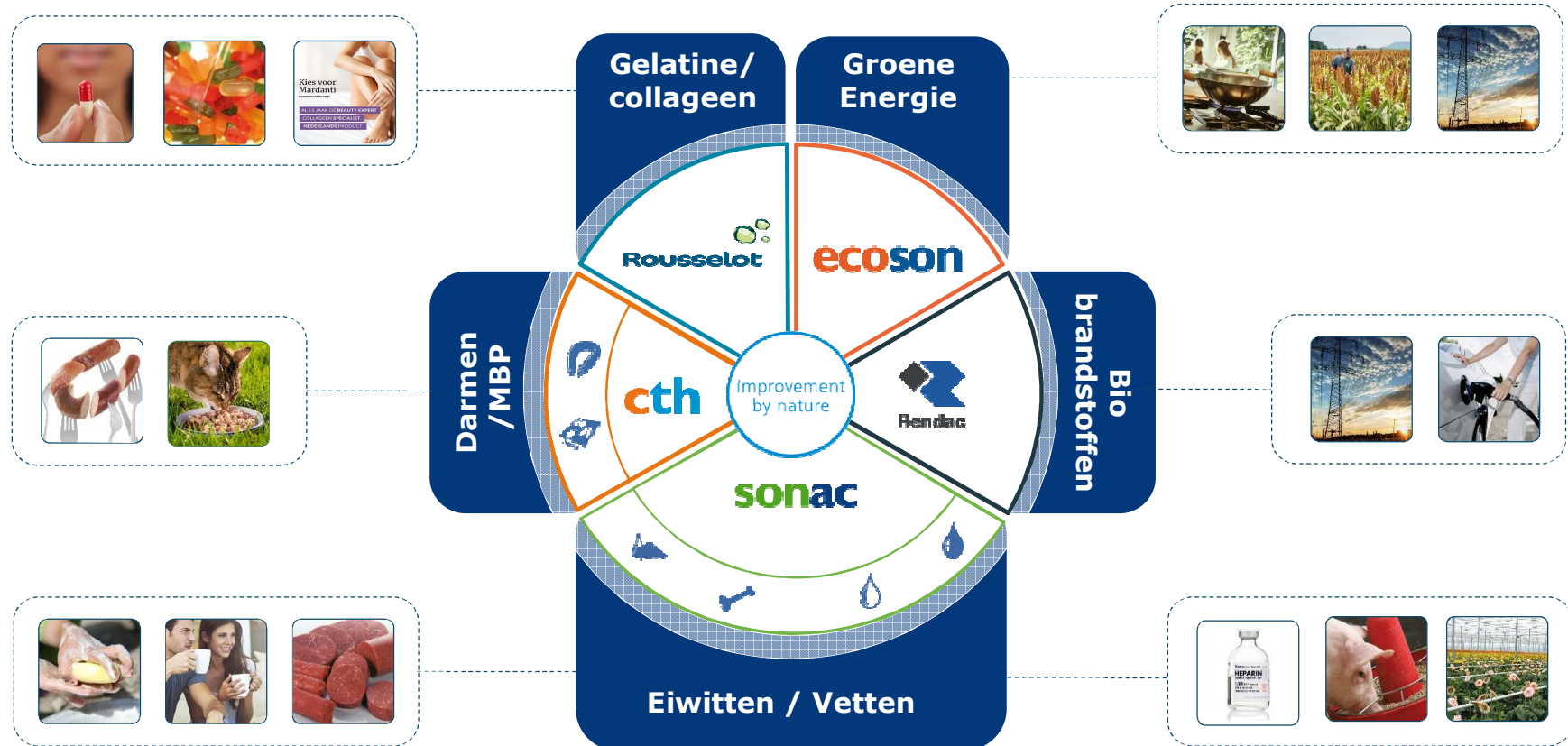
HEALTH ▲ NUTRIENTS ▲ BIOENERGY ▲ SERVICES

**DARLING**  
INGREDIENTS

# Darling Ingredients introductie

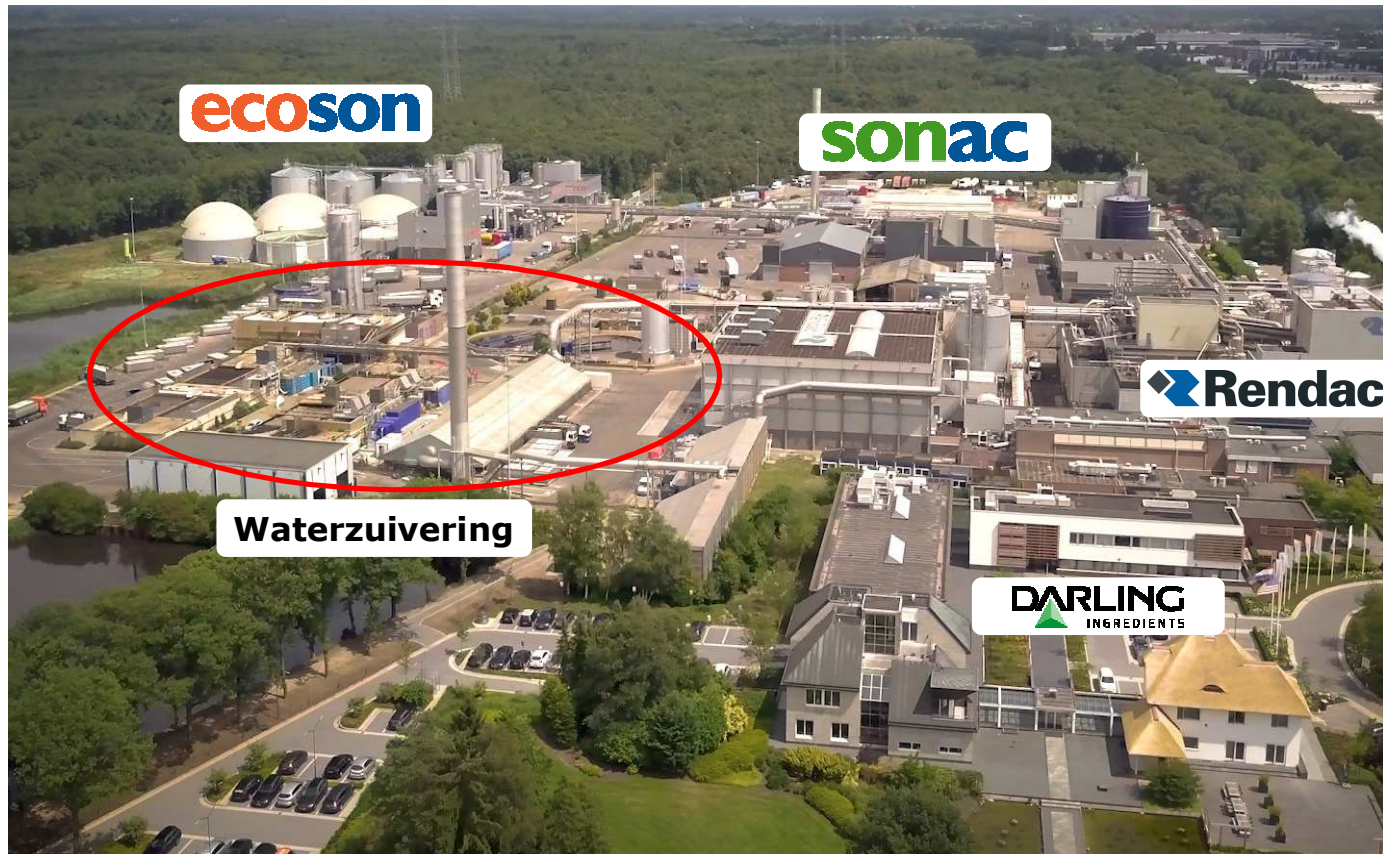


# Darling Ingredients introductie

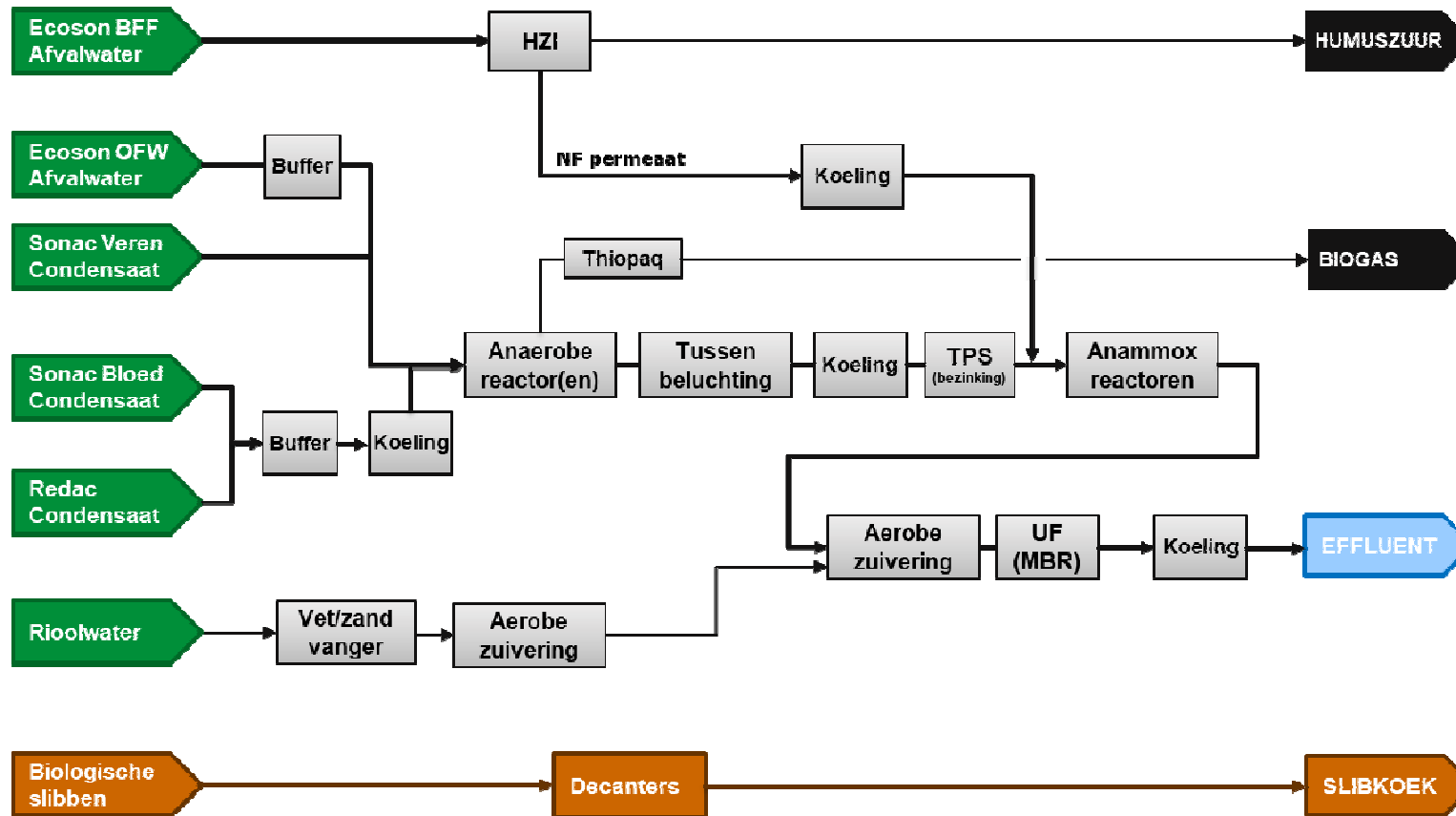




# Locatie ERS Son



# Industriële waterzuivering ERS Son



Zuivering is geclassificeerd als BBT+

# Zuiveringsopgave ERS Son

Influent*		Effluent	Rendement	Lozingsnorm
Debiet	3.100 m <sup>3</sup> /dag ±130 m <sup>3</sup> /h	3.000 m <sup>3</sup> /dag ±125 m <sup>3</sup> /h		
CZV	6.300 mg/l	±100 mg/l	98,4 %	< 300 mg/l
N-kj	1.900 mg/l	± 15 mg/l	99,2 %	< 20 mg/l
NOx-N	- mg/l	± 5 mg/l		< 7 mg/l
Total P	35 mg/l	± 1 mg/l	54,3 %	< 2 mg/l
VE's	310.000	1.500*	99,5 %	

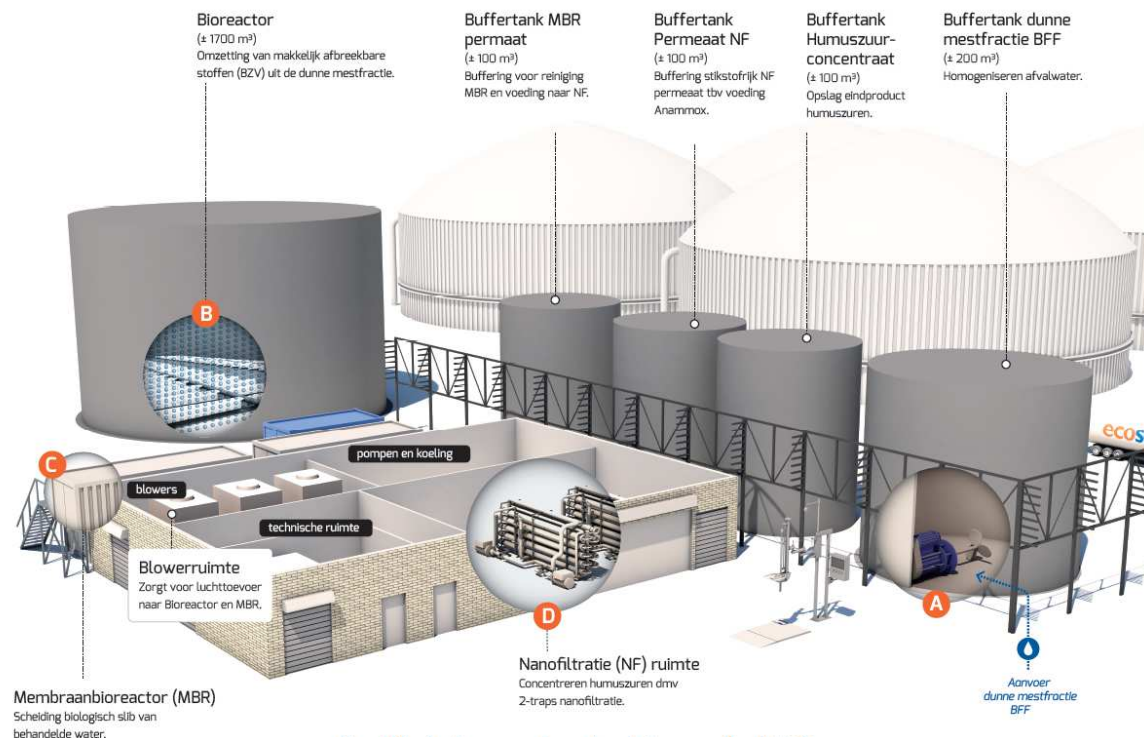
\* Influent ICC + overige waterstromen

\* Incl. T-correctie

Ondanks hoog zuiveringsrendement en dat zuivering is geclassificeerd als BBT+, is er bestuurlijke en maatschappelijke druk naar verdere aanscherping van de lozingsparameters.

# Zuiveringsstap - Humuszuurinstallatie

## Humuszuur Installatie (HZI)



### Doel

Separate behandeling vloeibare fractie mestvergisting om humuszuren te verwijderen.

### Kenmerken

- Sinds 2018 operationeel.
- Na opstartproblemen, een zeer stabiel proces gebleken.
- Volledig geautomatiseerd proces.
- Indikkingsfactor 35-40x
- CZV verwijdering 95%
- Membranvervanging:
  - MBR na ±4 jaar
  - NF na ±2-3 jaar
- 2-3x lagere OPEX i.v.m. UF-RO concept



# Zuiveringsstap - Humuszuurinstallatie





# Zuiveringsstap - Anaerobe zuivering



## Doel

Biogasproductie i.c.m. voorbehandeling voor Anammox proces (verduurzaming zuiveringsproces)

## Kenmerken

- Sinds 2013 operationeel
- Zeer lage tot geen slibproductie
- CZV belasting 8-12 kg/m<sup>3</sup>.d
- NH<sub>4</sub> concentratie ±1.800 mg/l
- CZV<sub>T</sub> verwijdering 65%
- CZV<sub>S</sub> verwijdering 70%
- Biogasproductie 155 m<sup>3</sup>/h (90% CH<sub>4</sub>)
- H<sub>2</sub>S biogas 4.000 -8.000 ppm
- Thiopaq als H<sub>2</sub>S opzuivering
- In 2021 uitgebreid met 2<sup>e</sup> reactor

# Zuiveringsstap - Anaerobe zuivering



# Zuiveringsstap – Tussenbeluchting, TPS & Koeling



## Doel

Rest CZV, fosfaat en sulfide verwijdering en koeling ter bescherming en controle van Anammox proces.

## Kenmerken

- Sinds 2013 operationeel
  - Geen slibrecirculatie
  - Hydraulische verblijftijd    ± 9 uur
  - CZV<sub>s</sub> verwijdering            15-20%
  - Fosfaat verwijdering            70%
  - Sulfide verwijdering            100%
  - Koeling                              35 °C naar <30 °C
- 
- Een verminderde werking tussenbeluchting heeft direct impact op het Anammox proces.

# Zuiveringsstap - Anammox



## Doel

Efficiënte stikstofverwijdering (verduurzaming zuiveringsproces)

## Kenmerken

- Sinds 2013 operationeel
- Stabiël proces
- 2 upsets in 10 jaar tijd gehad
- Belasting  $\pm 1,8 \text{ kg N/m}^3 \cdot \text{d}$
- NH<sub>4</sub>-N verwijdering  $\pm 92\%$
- Zeer beperkte slibproductie
- Volledige geautomatiseerd proces o.b.v. NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub> en O<sub>2</sub> meting.
- In 2018 (na 5 jaar) nieuwe beluchting voorzien en afgedekt vanwege legionella



# Zuiveringsstap - Anammox



# Zuiveringsstap - Membraanbioreactor



## Doel

Nazuivering tot loosbaar water

## Kenmerken

- Denitrificatie/nitrificatie proces
- Sinds 2002 MBR operationeel in combinatie met nabezinktanks. Vanaf 2019 lozing volledig via MBR's.
- ZeeWeed MBR
- Gemiddelde flux 8-10 l/m<sup>2</sup> netto
- Beluchting via oppervlaktebeluchting
- Volledige geautomatiseerd proces o.b.v. NH<sub>4</sub>, NO<sub>x</sub>, TSS en O<sub>2</sub> meting
- Elke 4-5 jaar membraanvervanging
- In 2018 afgedekt vanwege legionella

# Zuiveringsstap - Koeling lozingswater



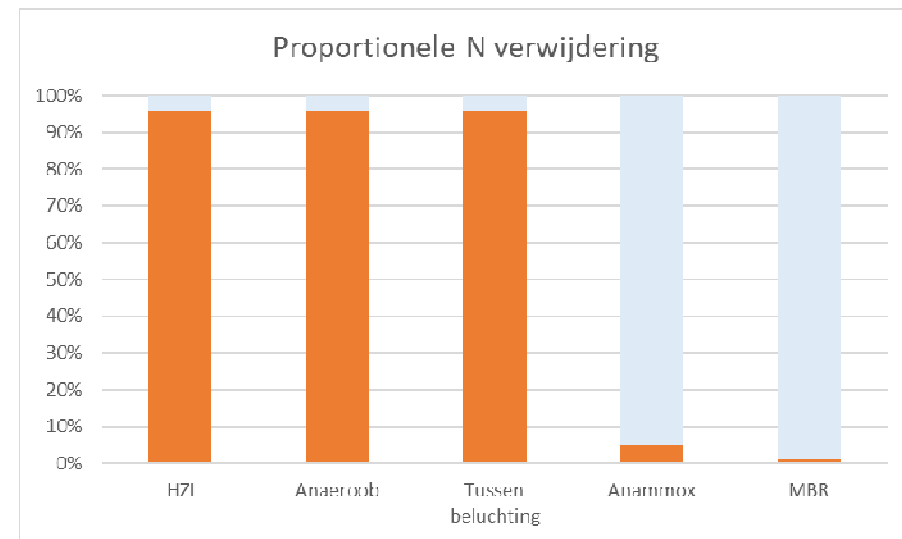
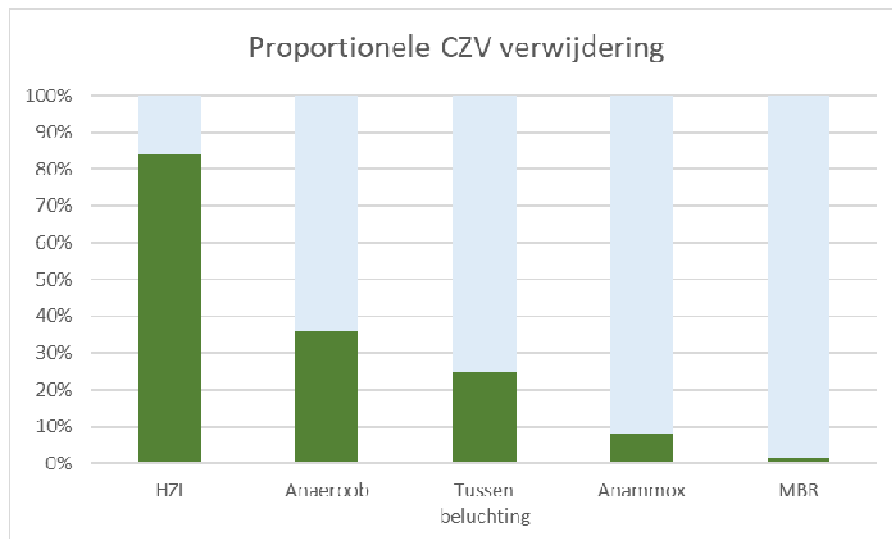
## Doel

Reductie temperatuur lozingswater en hergebruik effluent als koelwater in productieproces

## Kenmerken

- Sinds 2020 operationeel

# Verloop CZV en N verwijdering in zuivering





## Samenvattend

- ERS Son beschikt over een complexe en kapitaalintensieve zuiveringsinstallatie met een hoog zuiveringsrendement, die zich kwalificeert als BBT+.
- Desondanks, is er een toenemende maatschappelijke en bestuurlijke druk om de lozingskwaliteit nog verder aan te scherpen.
- Kosteneffectiviteit van verdere zuiveringsstappen is daarmee een dilemma voor ERS Son: wie betaalt de rekening?