



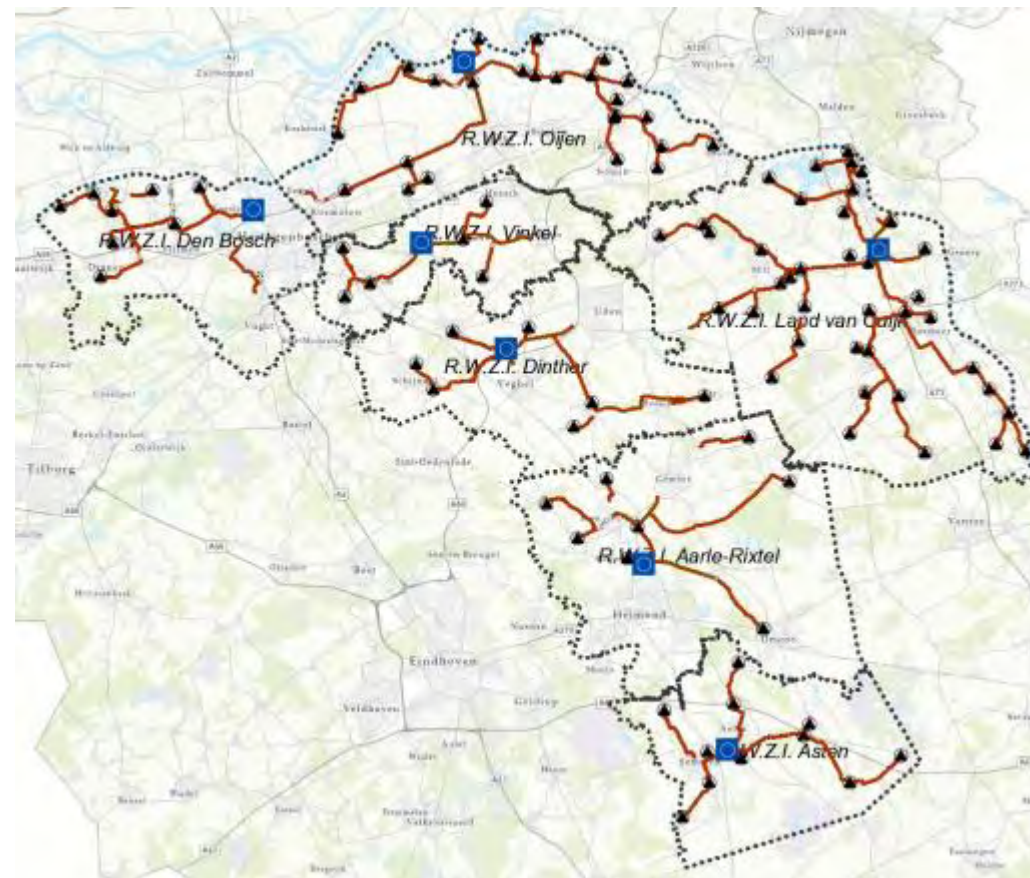
Daily management RWZI Den Bosch

AGENDA

- Intro Aa en Maas
- RWZI Den Bosch
- Dagelijkse sturing met data

Zuiveren in cijfers

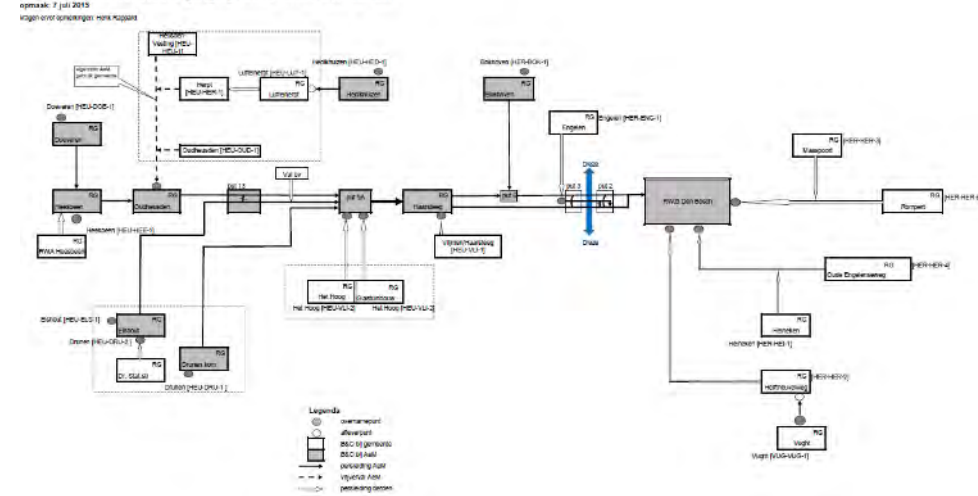
- 800.000 inwoners
- 7 Rioolwaterzuiveringsinstallaties (rwzi's)
- 102 rioolgemalen
- 420 km transportleidingen
- 1.230.000 vervuilingseenheden
- 105.000.000 m³ afvalwater per jaar
- 90,3% zuiveringsprestatie (Ntot, Ptot, CZV)
- 7.500.000 m³ biogas per jaar
- 120.000 kg struviet per jaar
- 55 €/VE → 165 € per huishouden per jaar



Aanvoer van Afvalwater naar de Zuivering



aanvoerschema verzorgingsgebied rwzi Den Bosch



Plattegrond

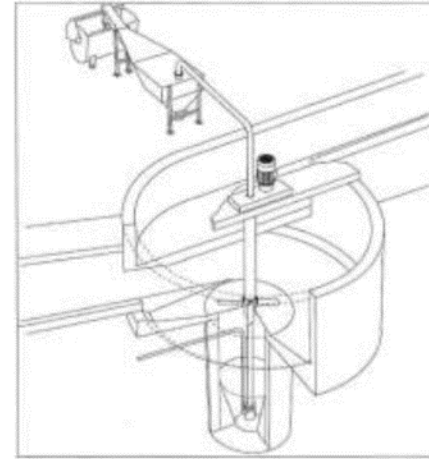
1. Roostergoed- & Zandverwijdering
2. Voorbezinktanks
3. Beluchtingstanks
4. Nabezinktanks
5. Deelstroombehandeling
6. Slibgebouw
7. Slibgisting
8. Bedrijfsgebouw



Fysische voorbehandeling



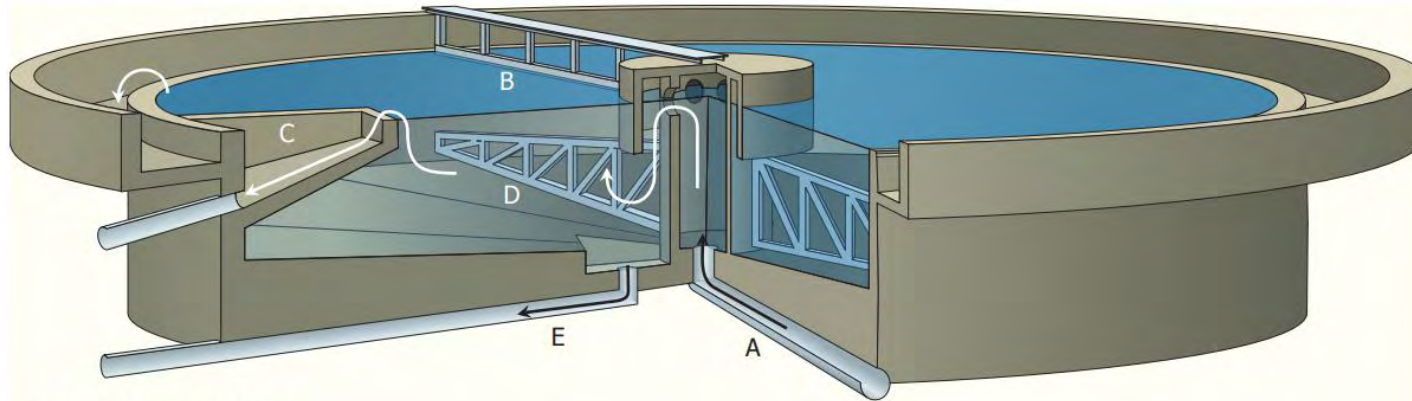
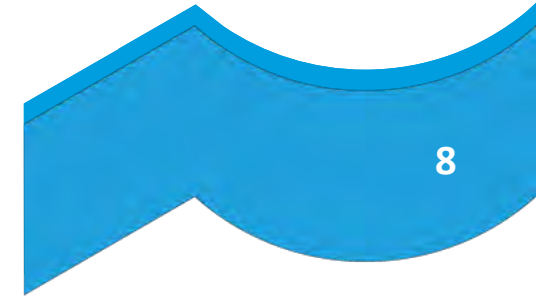
Roostergoedverwijdering



Zandverwijdering (type Vortex)



Voorbezinking van het afvalwater

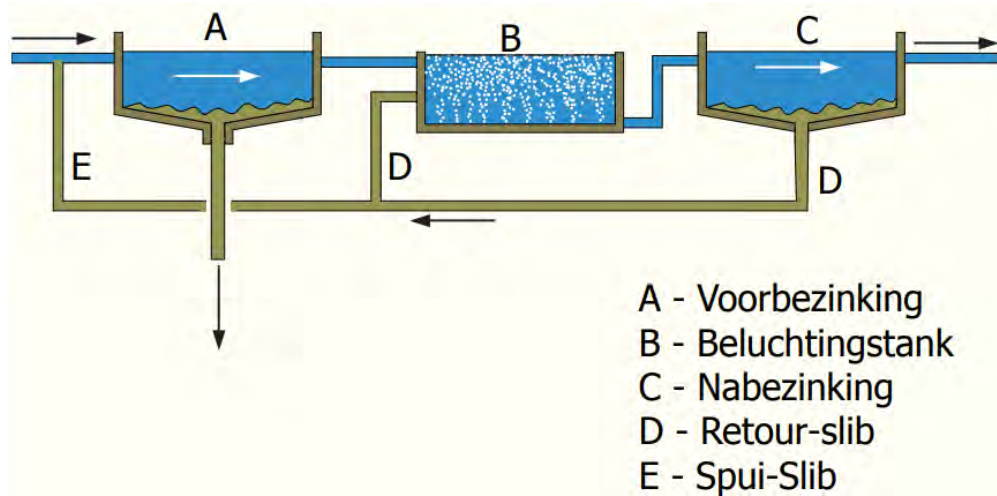
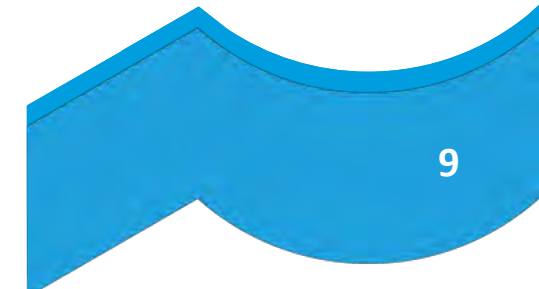


- A. Aanvoer afvalwater
- B. Drijfslagstrijker
- C. Drijfslagbak
- D. Slibschuiver
- E. Slibafvoer

Afscheiding bezinkbare onopgeloste deeltjes
(Primair slib)



Biologische zuivering (actief-slibproces)



- A - Voorbezinking
- B - Beluchtingstank
- C - Nabezinking
- D - Retour-slib
- E - Spui-Slib

Stikstof (N) verwijdering
Fosfor (P) verwijdering



Nabezinking

Scheiding van het gezuiverde rioolwater en het actief slib (bacteriën)
Het slib bezinkt en het gezuiverde water gaat terug naar de natuur



Slibindikking (trommelindikers)

Indikking slib:
Primair slib → vanuit de voorbezinktanks
Secundair slib → bacteriën



Slibvergisting (productie van biogas)

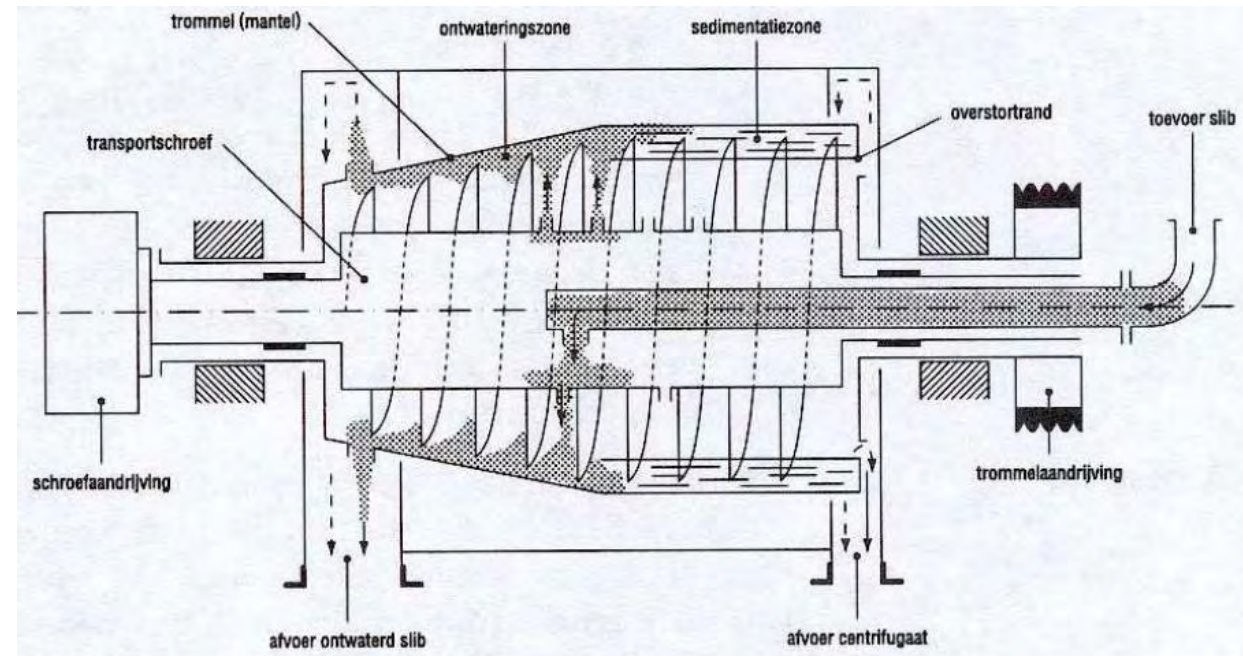
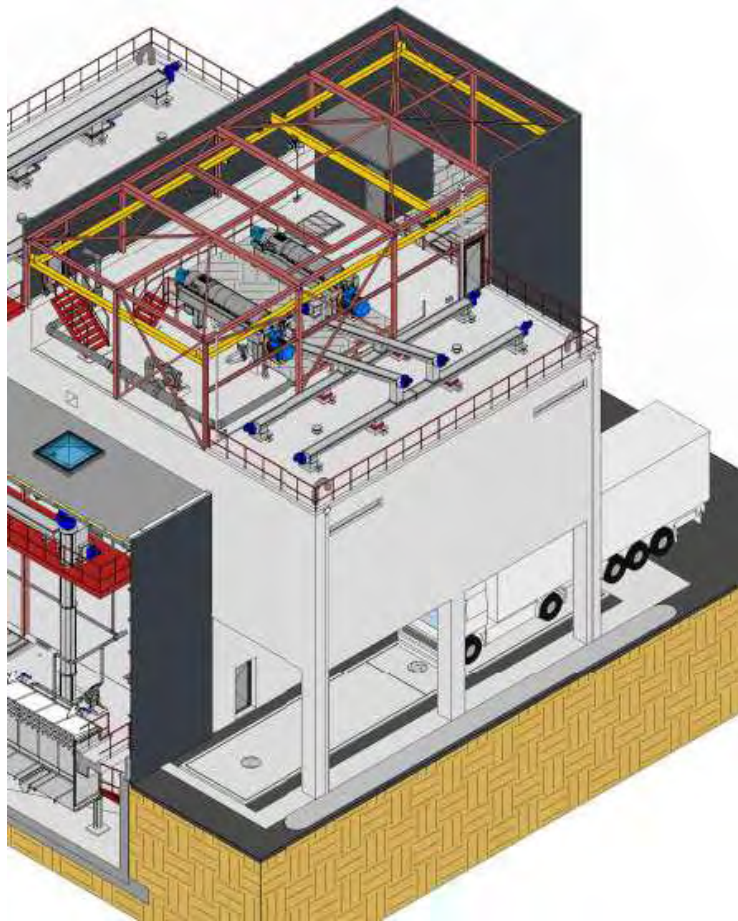


Produceren van biogas door vergisting van het slib bij 52°C

Verwaarding van biogas



Slibontwatering

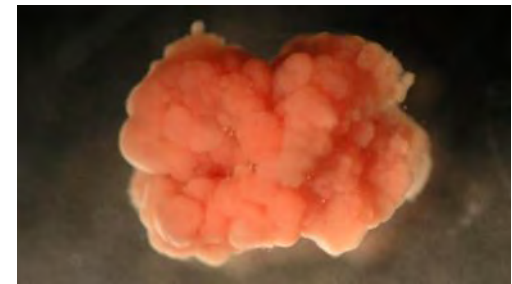
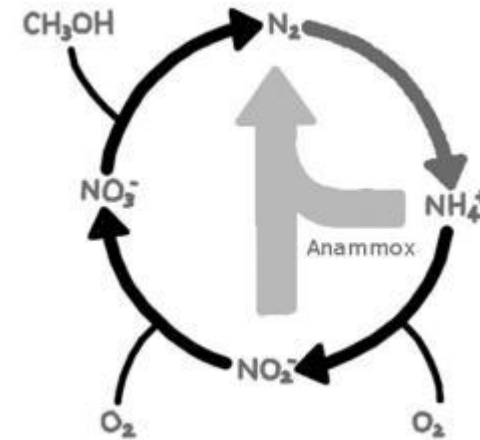


Ontwaterd slib wordt verbrand bij SNB
Centraatwater wordt gezuiverd in de deelstroombehandeling

Deelstroombehandeling voor het centraat



Struvietreactor (P-terugwinning)



Anammox reactor (N-verwijdering)

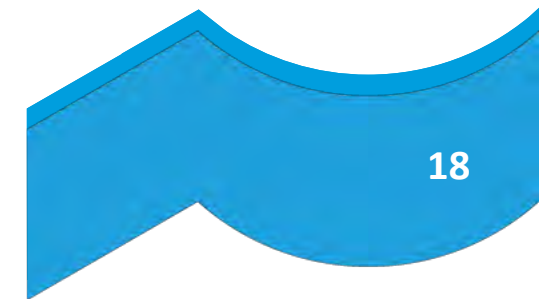
Energieneutraliteit, biogas en zon



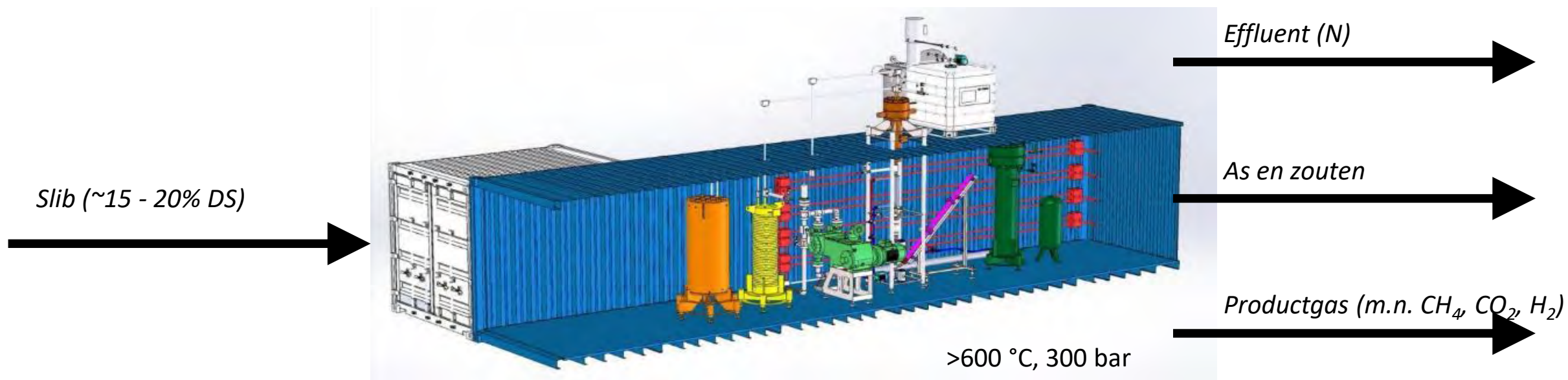
Zonneweides op alle rwzi's



Superkritisch Vergassen

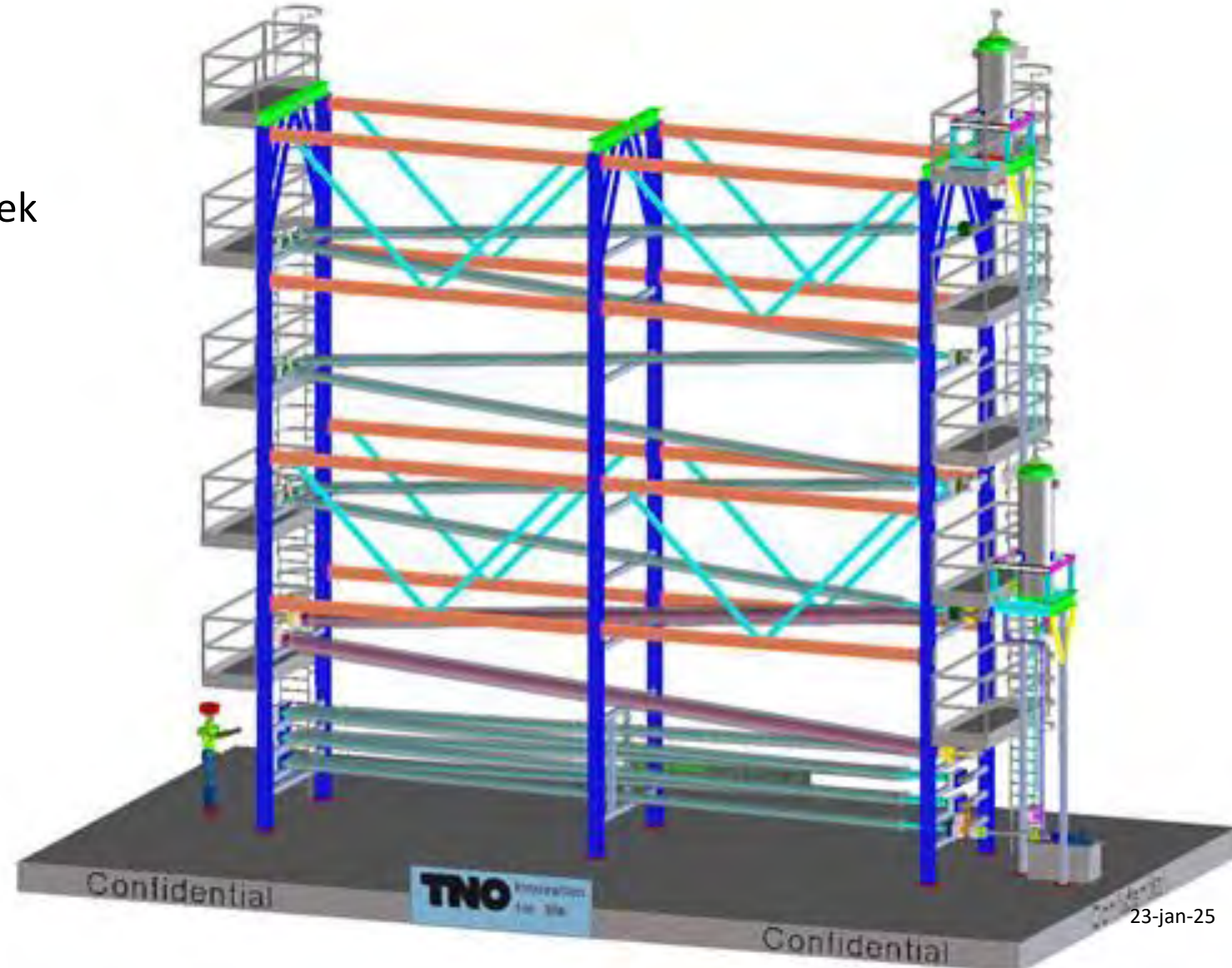


Onderzoek naar het vergassen van zuiveringslib
Pilotonderzoek op rwzi Dinther



Torwash

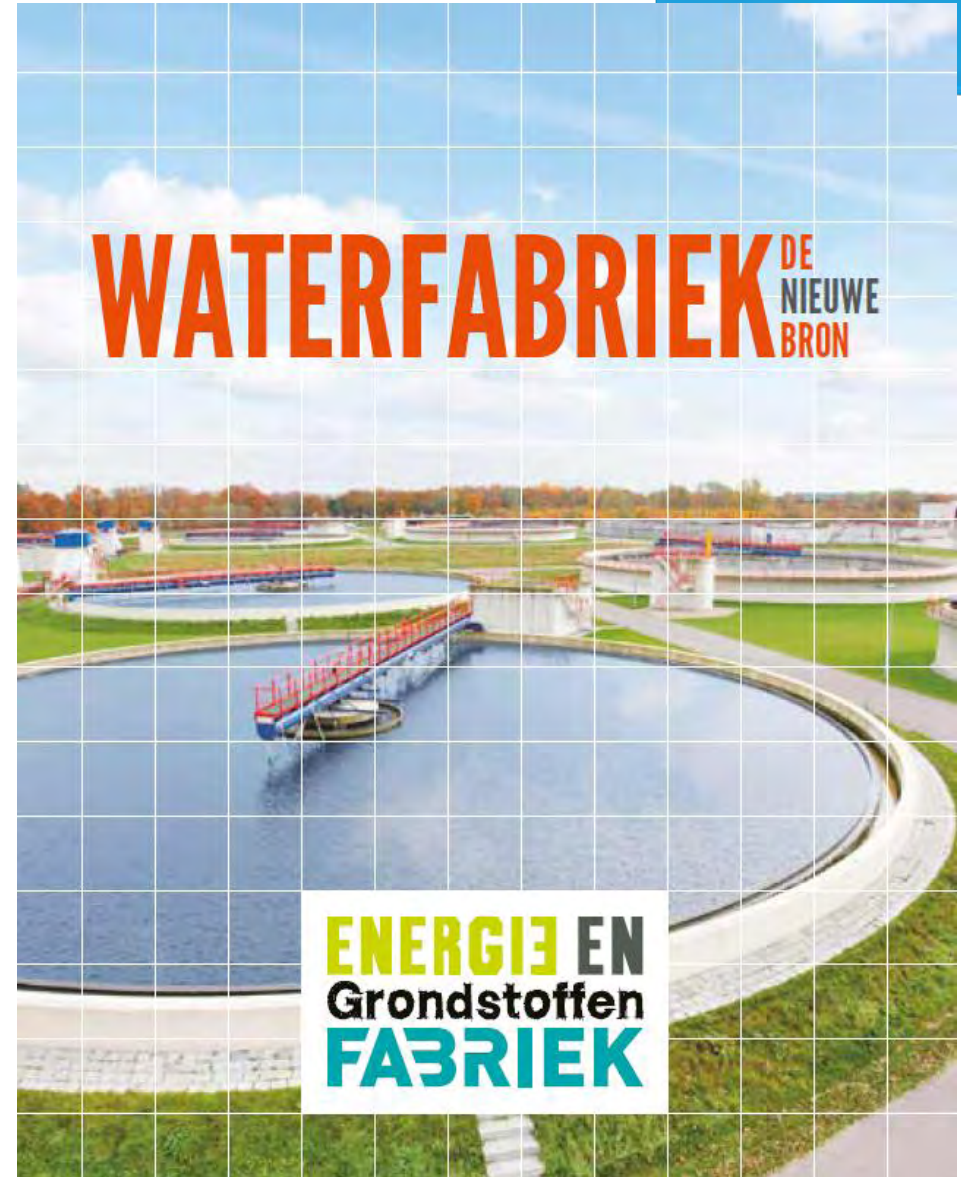
- Onderzoek naar slibverwerkingstechniek op rwzi Land van Cuijk in 2022
- Slib verhitten tot 200°C bij 20 bar
- Ontwatering tot 50% droge stof



De Waterfabriek

- Effluent voor industrie en landbouw?
- Technisch en financieel een aantrekkelijk alternatief
- Al meer dan 15 projecten in Nederland

www.waterfabriek.nl



Waterfabriek rwzi Asten

- Technieken capillaire nanofiltratie en UV-behandeling
- Onderzoek in 2022
- Doel Waterhergebruik

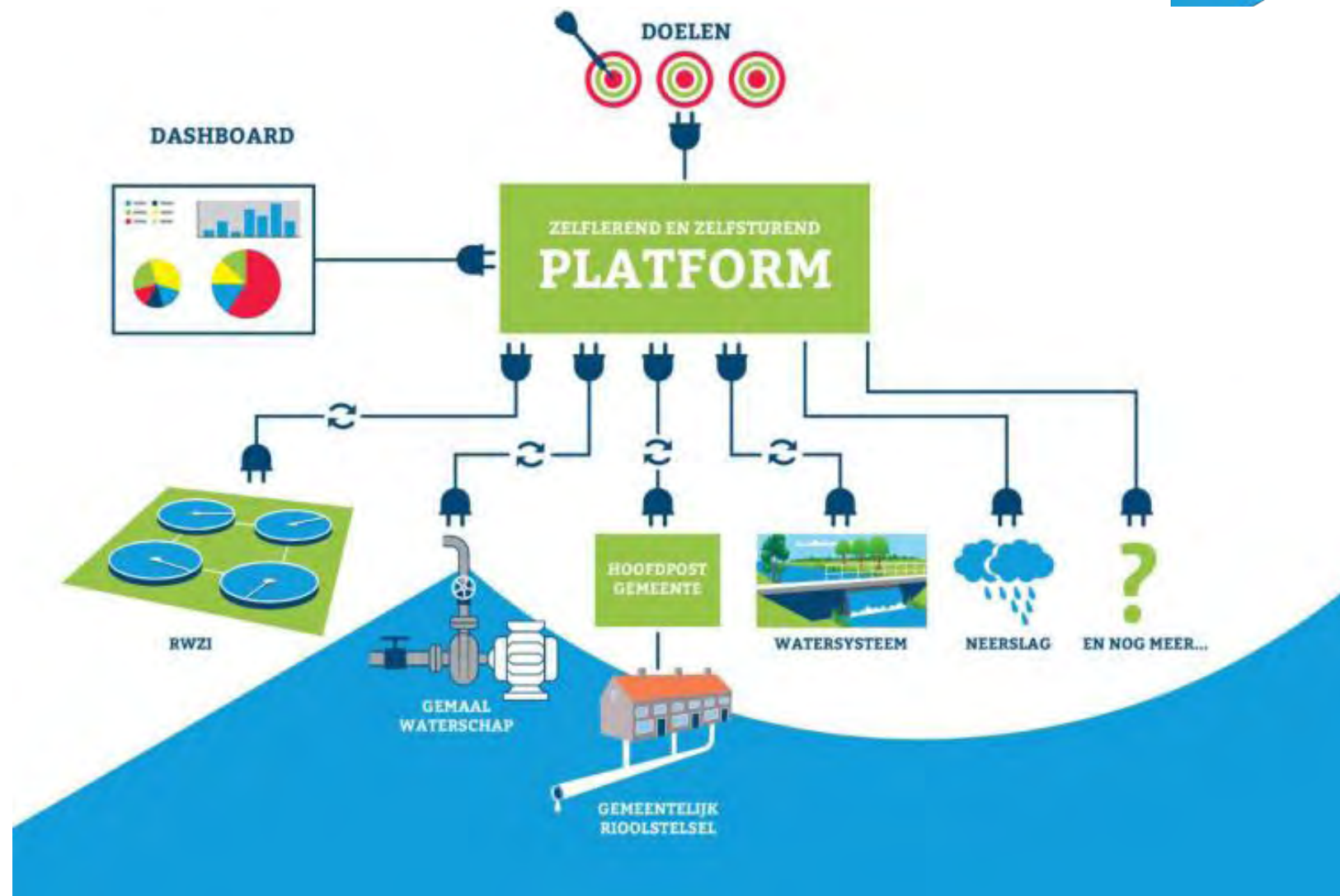


Medicijnrestverwijdering

1. PACAS rwzi Oijen (poederactiefkool)
2. PACAS en Ozon rwzi Dinther
3. Nageschakelde poederkool en doekfiltratie rwzi Vinkel



Datagestuurde Afvalwaterketen



Beheerteam RWZI 's-Hertogenbosch

24

- 3 Technici
- 2 Technisch Onderhouds Specialisten
- 2 Besturingstechnici
- 6 Proces operators
- 1 Proces technoloog
- 1 secretaresse (parttime)
- 1 Bedrijfsleider
- 1 Afdelingshoofd (Oijen/DB)



Wat doet beheer team RWZI?



Organisatie

- Ma – Vr (7:30 – 17:00 uur)
- Wachtdienst proces operator of technicus (7x24)
- Wachtdienst operator coördineert taken vanuit prioritering voor proces
 - Storingen/afwijkingen
 - Vragen

Wat doet beheer team RWZI?

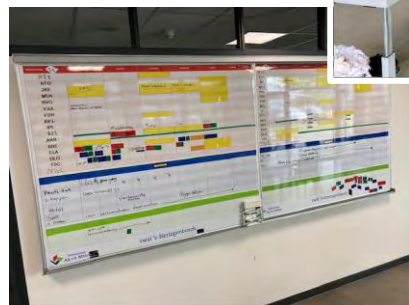


Verantwoordelijkheden

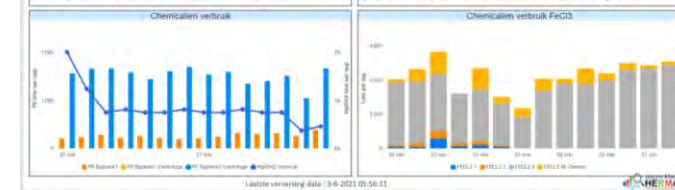
- **Continuïteit RWZI + TPS (8 RG)**
 - Technische staat installatie
 - Gepland onderhoud
 - Storingen
- **Voldoen aan lozingseisen**
 - Kwaliteit effluent
 - P&N analyses
- **Voldoen aan leveringsafspraken**
 - Gasleveringen Heineken/ASD
 - Gasproductie/slibverwerking
- **Voldoen aan afnameverplichting**
 - TPS en ontvangst afvalwater monitoren

Hoe werkt dat dan?

Dagelijkse activiteiten



- Ochtendoverleg (prioritering)
- Looplijst activiteiten
 - Bemonsteringen
 - Analyses/metingen
 - Inspecties/controles
 - Schoonmaken sensoren
 - Chemicaliën bestellen/ontvangen
 - Sliblogistiek plannen
- Trendbewaking
- Storingen
- Onderhoud
- Ultimo jobs (PO, bestellen, plannen)
- Begeleiden externen (VWV, LOTOTO etc.)



Item	Status	Vertrouwelijk	Organisatie	Acties	Omschrijving	Doel	Doelgroep	Overstrooming	Beoordeling
3388	Sluitend	2020-03-23 11:07	Bergen, Brn van	Deurenvergrijp	Werkzaamheden uitvoeren aan deuren 1 van de	Deuren vergrijpen	Deuren	Deuren vergrijpen	Open
3389	Sluitend	2020-03-23 11:05	Bergen, Brn van	Deurenvergrijp	Werkzaamheden uitvoeren aan deuren 2 van de	Deuren vergrijpen	Deuren	Deuren vergrijpen	Open
3390	Sluitend	2020-03-23 11:04	Bergen, Brn van	Deurenvergrijp	Werkzaamheden uitvoeren aan deuren 3 van de	Deuren vergrijpen	Deuren	Deuren vergrijpen	Open
3391	Sluitend	2020-03-23 11:03	Bergen, Brn van	Deurenvergrijp	Werkzaamheden uitvoeren aan deuren 4 van de	Deuren vergrijpen	Deuren	Deuren vergrijpen	Open
3392	Sluitend	2020-03-23 11:02	Bergen, Brn van	Deurenvergrijp	Werkzaamheden uitvoeren aan deuren 5 van de	Deuren vergrijpen	Deuren	Deuren vergrijpen	Open

Zelfsturend team

Verantwoordelijk voor hele RWZI, dus ook...

- Groenonderhoud
- Onderhoud gebouwen
- Omgeving (klachten, omwonenden)
- Certificeringen (ISO 9001/14001/45001, NTA 8080)
- Input voor facturering ASD/Heineken en voor SDE subsidies
- Orde en netheid
- Financiën
- ...

Periode aan eind van renovatie (2019)

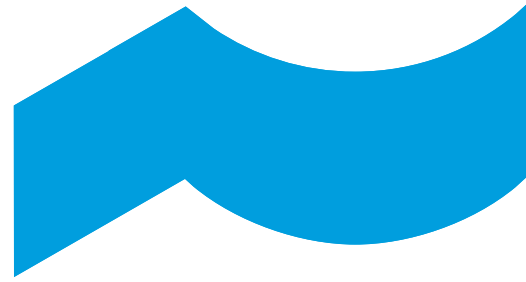


Hoe komen we voor de kar?

- 20-30 overuren per week voor Storingsdienst
- 80-120 overuren per maand voor hele team
- >25 storingsmeldingen per dag
- Ochtendoverleg duurt ca. 60 min



Van achter de kar naar voor de kar



Eerst rust in de tent

- Overzicht
- Duidelijke taakverdeling
- Heldere prioritering



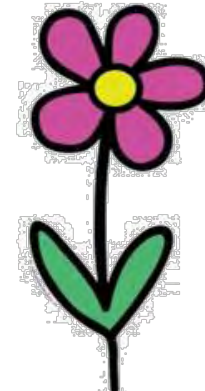
Waar doen we het voor?

- Veilig thuis (nul ongevallen)
- Op tijd thuis (goede prioritering en taakverdeling)
- Goede nachtrust (geen verstoringen)
- Mooie prestaties (wettelijk en financieel)
- Samen!



Wat hebben we nodig? Een dashboard?

- Duidelijkheid
- Status tov normen/begroting
- Prioritering
- Proces is leidend (data!)

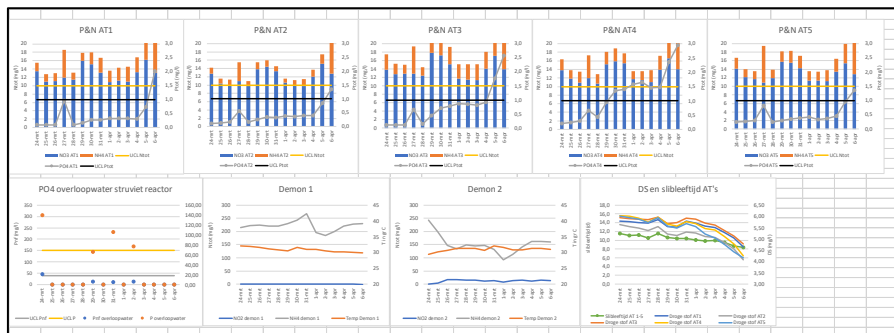


alles wat je aandacht
geeft groeit

Van pilot naar standaard tools

MEDEWERKERS VEILIGHEID AGENDA/PLANBORD (regulier) LOOPLIST ULTIMO JOBS	PRESTATIES PROCESPARAMETERS NH4-NO2 PO4 Anphos Peff Demon Nsom eff Sliblijn, GAS (productie, levering/afname) gisting (y/a/s) Chemicalien/grondstoffen (PE, FeCl3, MgOH2) %ds slibkoek

VERBETERINGEN ACTIELIJST (niet regulier)	
Datum 28-5-2020 29-5-2020 14-7-2020 27-7-2020 29-11-2020 24-12-2020 15-2-2021 1-3-2021	probleem vloer AT's verbeteren, alternatief? uitbeheeratie dagdienst en nachten splitsen mogelijk? NBT driftlagvoeder leding spoeling verlengen oorzaak hoge flow gistingtank naar bufferDT verstopping persleiding demon 1 antischuim dosering optimaliseren, test storing temperatuursensor biogas SGT LZ (25201102) monstername lamellenafscheider, hoe veilig te doen, status monsterkraan



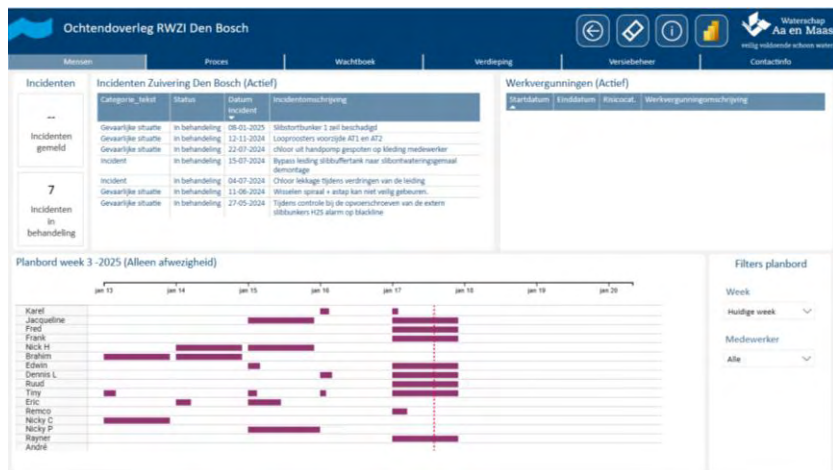
ULTIMO

ULTIMO

Medewerkers	Prestaties (Kwaliteit, Kosten, Leveren)			Continue verbeteren
Veiligheid	Influent	Zand/Roostergoed	Ontvangst/VBT	Probleem-Oorzaak Actie
Bezetting	AT 1+2 PO4	AT 3+4 PO4	AT 5 PO4	
Planbord (digitaal) Week 1				
Week 2				

Hoe werkt dat nu?

- Hoe zitten we erbij (wie en wat)
- Afgelopen 24 uur aandachtspunten (dashboard+wachtboek)
- Vandaag en morgen (taakverdeling en prioritering)

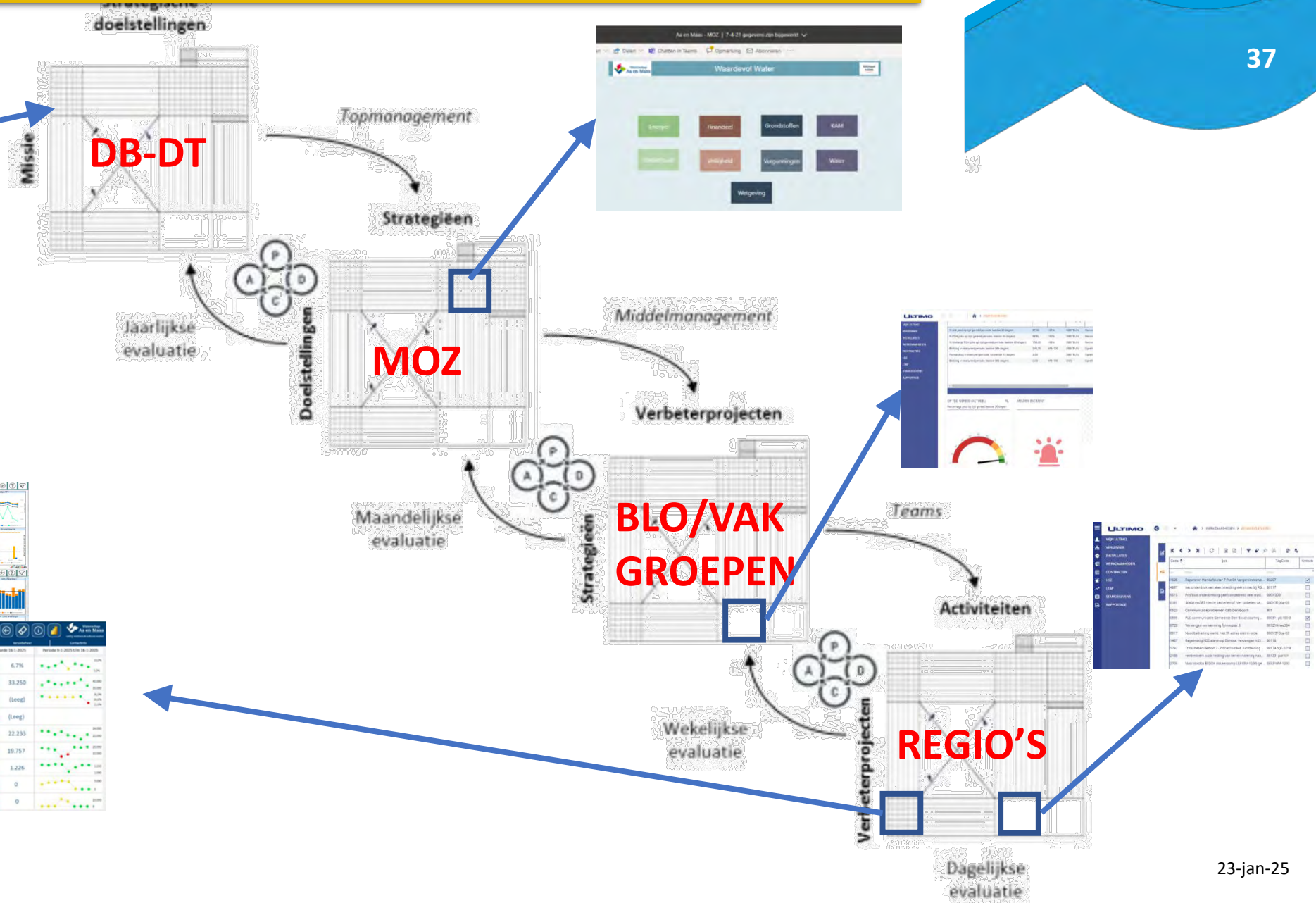


- 10-15 overuren per week totaal
- Van 40 naar 20 gevaarlijke situaties per jaar
- Van 25 naar 3 storingsmeldingen per dag
- Ochtendoverleg in 15 min



Datum	Open	Sluitend	Storing	Omschrijving	Oplossing
16-01-2025	Open	Langemann, Eric	Storing	Waterzuiveringsinstallatie op gemiddeld 8170, 8140, 8120 om 4:30 uur vanocht...	Waar komt deze melding vandaan? Welke van dit te behandelen?
16-01-2025	Open	Gedulten, Tomy	Storing	ammoniumniveaus blijft iets hoger dan andere AT	Waarom neemt de ammonium op 17 naar 2,2 mg/l toe?
16-01-2025	Open	Gedulten, Tomy	Storing	ammoniumniveaus blijft hoger als ander AT	Waarom neemt de ammonium op 17 naar 2,2 mg/l toe?
13-01-2025	Open	Classens, Remco	Storing	Bingebuisdoser 8 uitgevalven tijdens omstarten, bingebuisdoser A heeft het zonder problemen overgenomen.	Bingebuisdoser aan reest ingegren, dosering is weg. Volgende week onderhoud om 13:00 uur wordt de bomster weer gereviseerd, eens kijken of dit zonder problemen gaat.
15-01-2025	Open	Tilburg, André van	Informatief	Telefonische melding van Ruid stervenburg na reguliere controle bezoek bij roosteren dat zij niet hebben van lucht oks of hun vergoede buisover versch-niveauen bereikt als meer als "60dB(A)".	Naaf verwacht geen effect op de zuivering. Mocht dat toch wel zijn dan even afstemmen met Ruid
14-01-2025	Open	Tilburg, André van	Storing	Demon 1 herstart na enten van 4 vrachten entille sensoren teruggevoerd warmwaterboiler dicht geeft en voedinglijn gereed gaat voor mogelijke centrale voeding centraal wending nog volgeen en centrale afvoer van h2s en h2s zonder wending op te volgen en per te laten zakken tot setpoint Reactor 1 samenhangende 21 mg "100" onder normale niveau-Retourtoelgang staat nog uit	Wanneer pri op setpoint komt, dan centraal voeding op minimaal debiet in bedrijf nemen en h2s 7602 trend opvolgen waar nodig. voedingkeuze ontgaten of wending.
13-01-2025	Open	Pennings, Nicky	Storing	Centraal terugvoerpomp/verduuringspomp konvex ontelafge blijft draaien als de voeding naar de centrififuge is gestopt. Dit heeft te een eerder stadium wel gewerkt	FDI gaat hier naar kijkt(1:1). Bij controle was het met normaal draaiend dat de pomp op 70% is gestopt. Het lijkt erop dat de pomp nog even draait bij het verdringen van de voeding.
06-01-2025	Open	Classens, Remco	Informatief	Dring met ingaande trommelindikers op verwegende waarde gaat	Zorgen dat de dring niet water stabiele waard schuim maken van de reter.
06-01-2025	Open	Classens, Remco	Privatavrijleging	Er is een verzoek tussen per aannemer unit 8310 en 8315. Hierdoor viel problemen met het indikken van silt. Hierdoor beschiken van voor nu alleen op pe unit 8315 te draaien.	Indikken gaat een stuk beter en stabiel, het een keer dring stof bespuitkolfieren van beide units om te ontdekken waar de dringing 27875, gemiddeld van 70, unit 8315 naar 8310. 8310 is volledig omgevuld. 8315 draait nog met een waterzuiverder. Mocht dit goed gaan met de 8310(waren hoog niveau) dan kan 8315 volgende week

VAN STRATEGIE NAAR UITVOERING EN STEEDS BETER!



Mens en proces in control

- Betrouwbare data is essentieel
- Wat we er mee doen is aan ons
- Data → Informatie → Prestatie

