

# Åbent Forum '22

Innovative Forsyninger og  
Innovative Rådgivere

fra Krüger A/S v. Theis Gadegaard



# BlueKolding – Eksempel på udvikling af digital styringsplatform



**“Vi arbejder for en sund, ren og klimasikker kommune  
– og en verden, hvor intet går til spilde”**

Fælles historik, bl.a

- Styring af renseanlægsprocesser
- Minimering/styring af afløbssystem (aflastninger og bassinvolumen)

**2016**

- BlueKolding skal være energiproducerende
- Bidrage til kommunens CO2 strategi og zero waste strategi
- Øget effektivitet (og dele ud af de erfaringer)

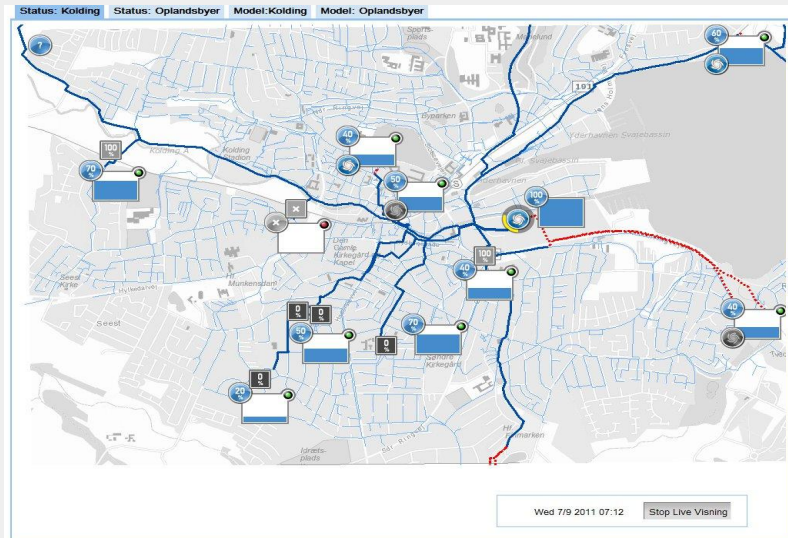


## Fakta om BlueKolding

- Vi ejer og vedligeholder de 2000 km kloakrør under Kolding Kommune
- Vi ejer og driver de 5 renseanlæg og 3 forrenseanlæg, der er i kommunen
- Vi sørger for, at regn- og spildevand bliver ledt væk fra huse og virksomheder
- Vi renser dit spildevand og sender det tilbage til naturen
- Vi klimasikrer Kolding ved at etablere anlæg, der skal minimere oversvømmelser fra kloakkerne
- Vi styrer og overvåger spildevandsanlæggene døgnet rundt
- Vi renoverer, udbygger og moderniserer kloaksystemet, så det kan følge med de stadigt stigende regnmængder
- Vi er et selvstændigt aktieselskab 100 % ejet af Kolding Kommune
- Vi betjener ca. 90.000 kunder i 33.000 husstande i Kolding Kommune
- Vi er ca. 50 engagerede medarbejdere

# BlueKolding

- Håndtering af slam og andre lignende fraktioner
- Optimere energiproduktion og intern ressourcegenvinding
- Avanceret styring af afløbssystem og renseanlæg
  - Forecast og balanceret flow til Agtrup Renseanlæg
  - SmartGrid



Varme i bænk på busterminal og 200 ungdomsboliger



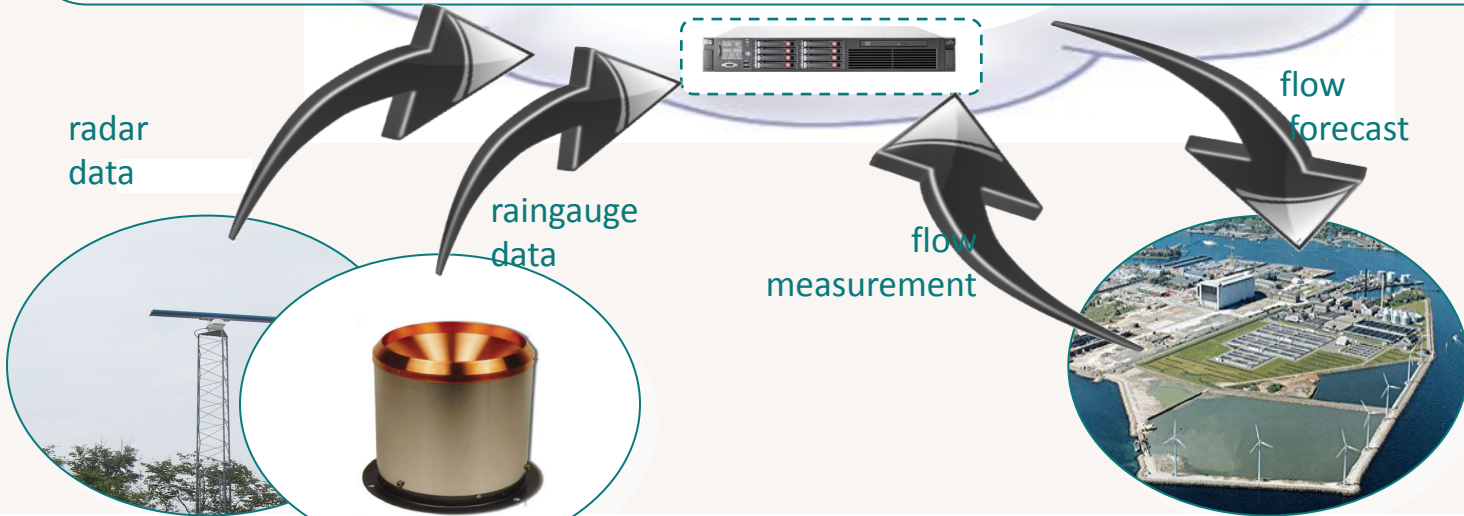
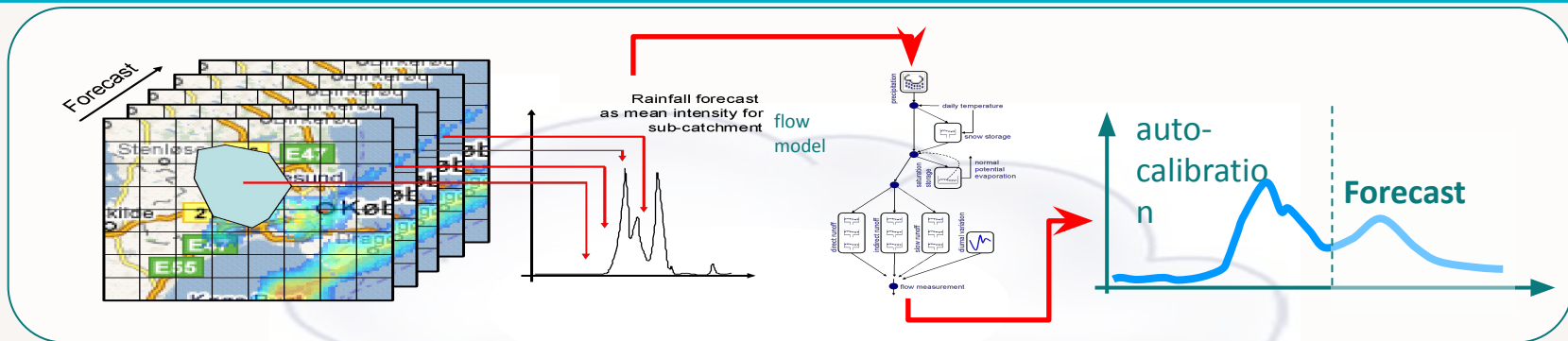
Turbine på udløb fra Agtrup Renseanlæg

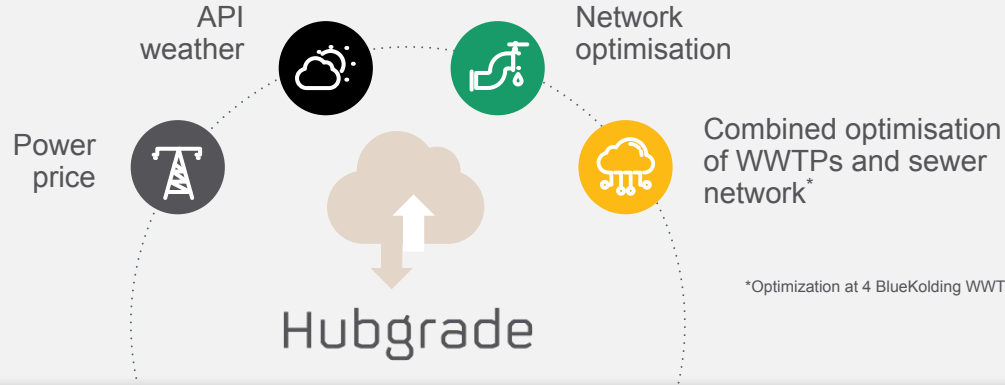


3-i-én tank til slam på Agtrup RA



# Flow forecast based on weather and rain data





\*Optimization at 4 BlueKolding WWTPs, in connection with Sewer



## Drivers

- Reduces Capex and Opex !
- + Increased **hydraulic & biological capacity**

## Benefits

- ▶ Increased **capacity of sewer**
- ▶ **Compliance** and stable operation
- ▶ **Improved operation**, staff advantages, data handling and reporting

## Reduced:

- Nitrogen - 27%
- Chemical - 46%
- Energy consumption - 23%

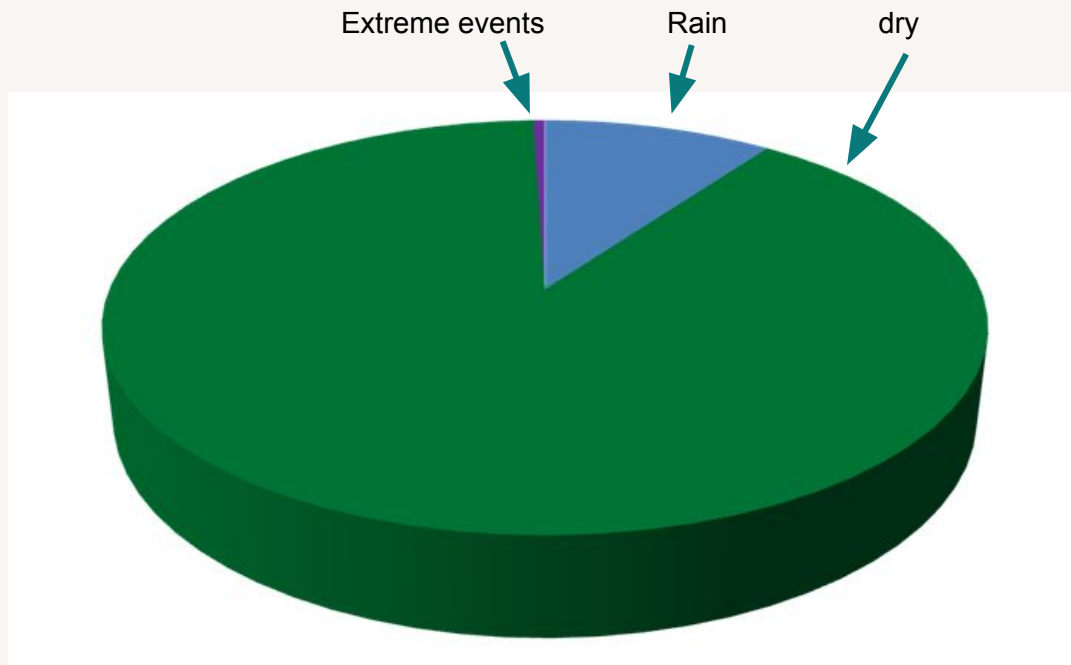
- Hydraulic capacity + 80%
- Overflow - 83%

# BlueKolding

- **Avanceret styring af afløbssystem og renseanlæg**
  - **Forecast og balanceret flow til Agtrup Renseanlæg**
  - **SmartGrid**
- **BlueKolding/Krüger - Vant til iterativt samarbejde om styring**
- **Tørvejrs forecast ?**
  - **Energioptimering...?**
- **EUDP projekterne SmartGrid og BlueGrid**

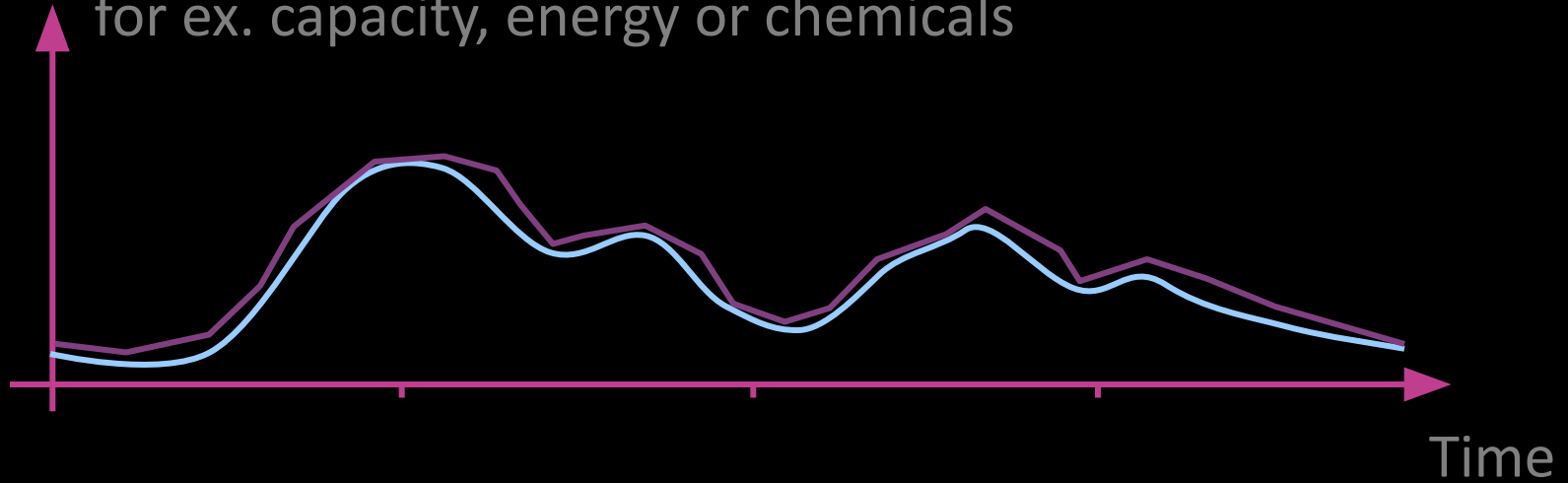
# SMARTGrid

Fleksibel anvendelse af afløbssystem og renselanlæg



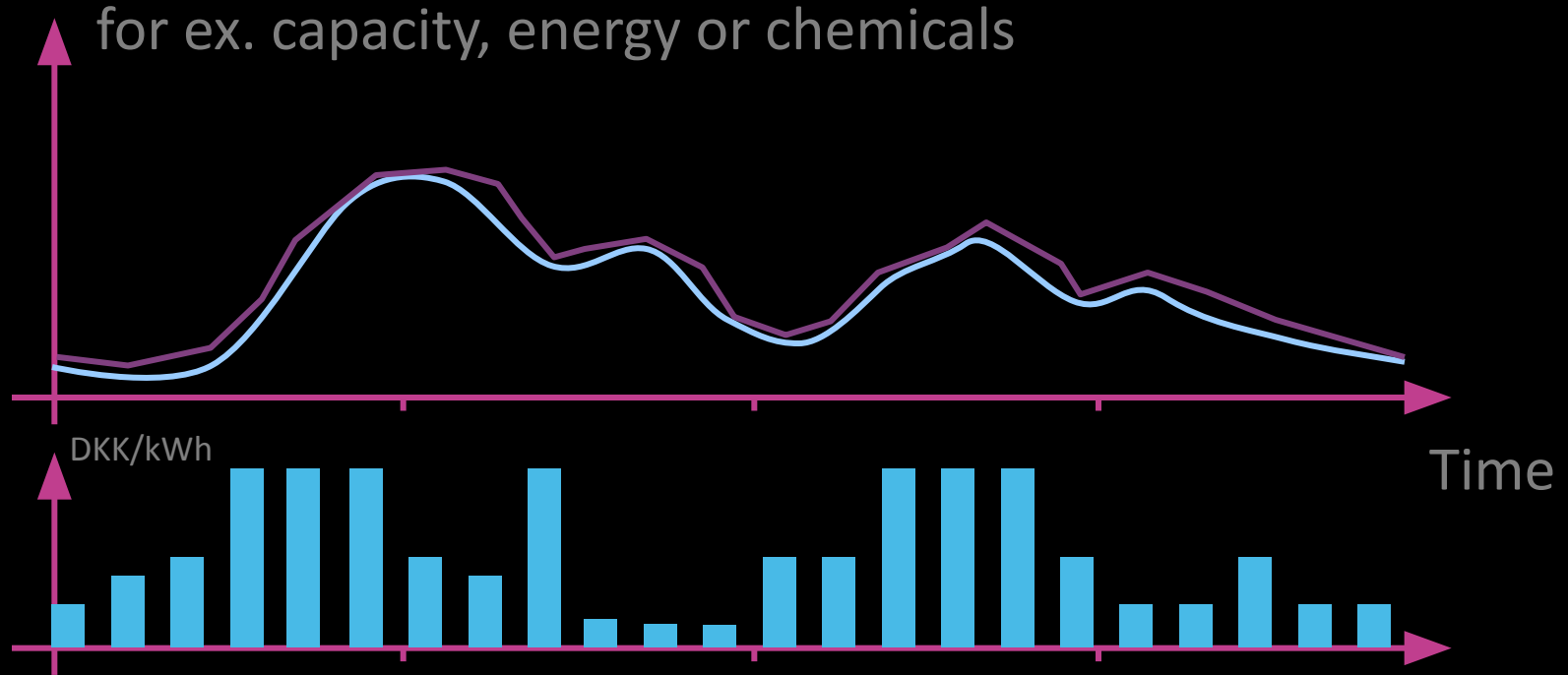
# With HUBGRADE

for ex. capacity, energy or chemicals

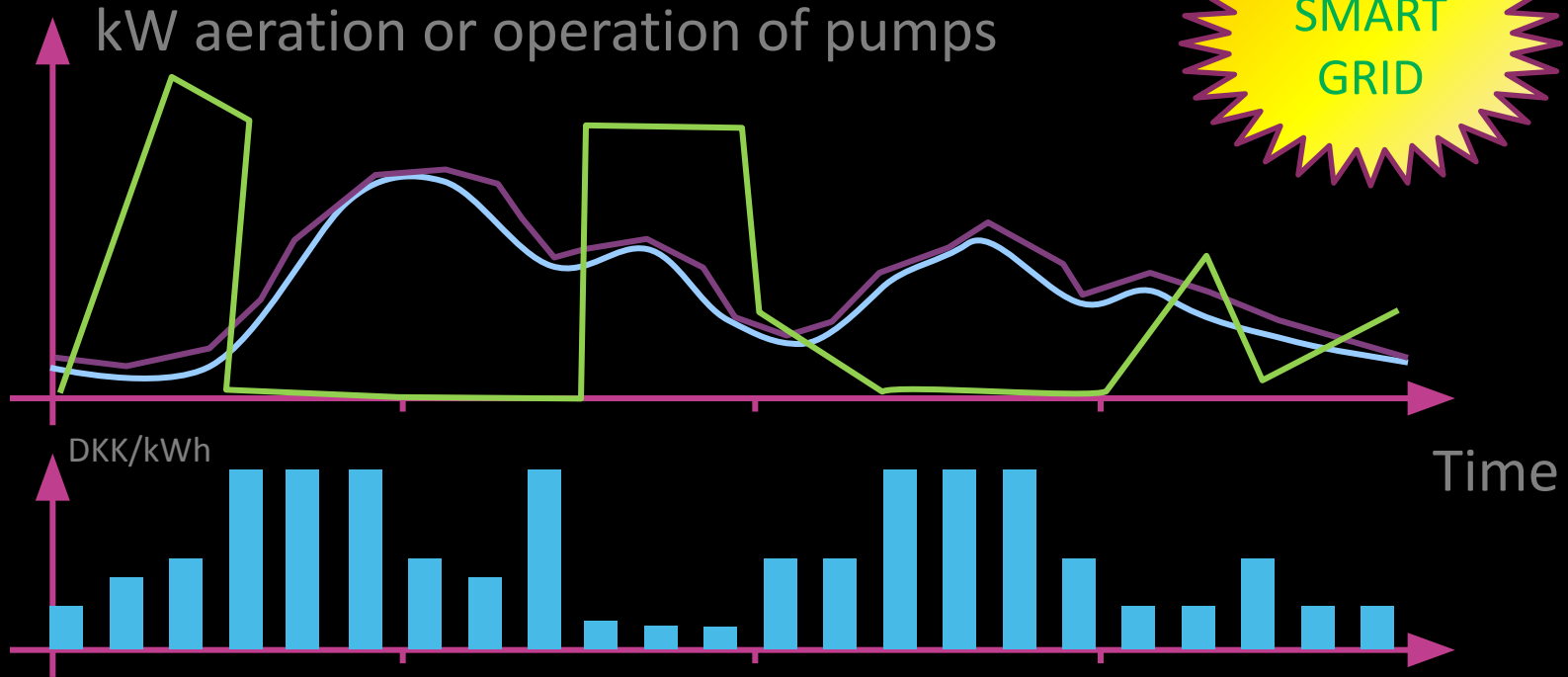




# With HUBGRADE

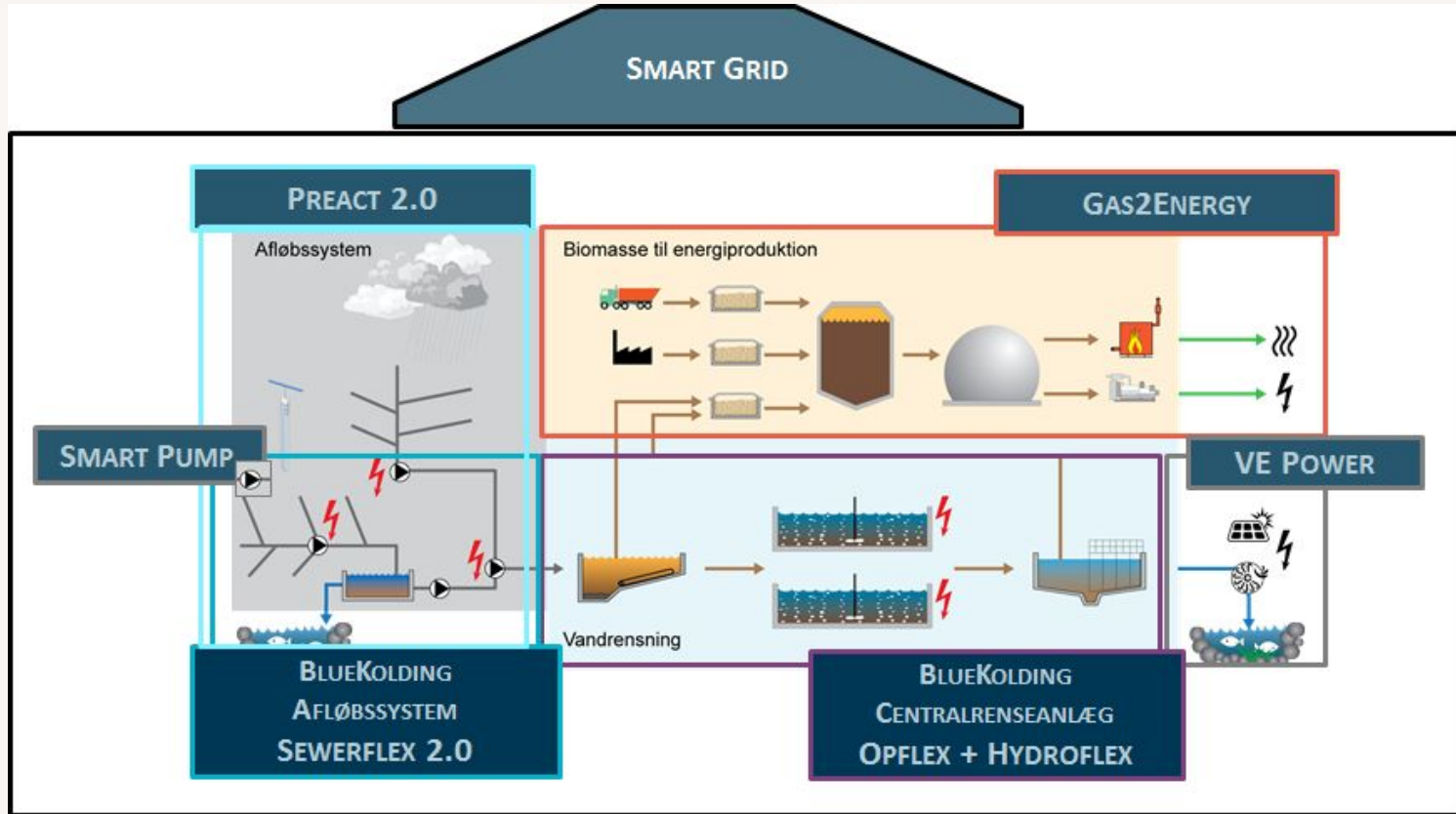


# With HUBGRADE



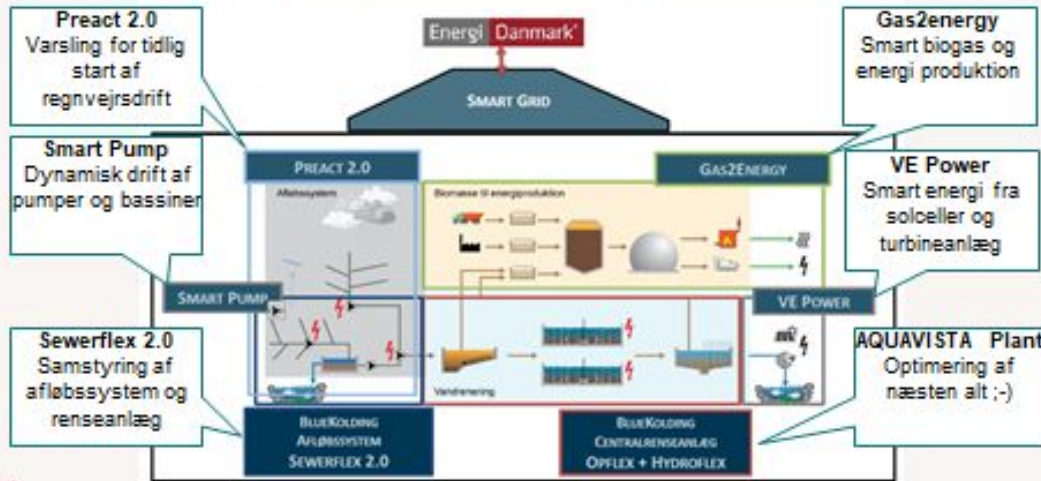
# BlueGrid

Flexible energy utilization for full system integration



# BlueKolding

## Intelligent styring i BlueKolding



Proces - optimering

Slam og gas - optimering

El fra turbine og sol - etablering

Styringsplatformen HUBGRADE

Demand/Response (time)

- Brugere/Producere energi

Udveksling med Energi Danmark

- N i udløb, - 27%
- Energiforbrug, - 23%
- Kemi, - 46%
- Hydraulisk kapacitet, + 80%
- CSO, - 83%
- SmartGrid + BlueGrid (1-400.000/år)

CO2-status 1990 - nu + Værktøj










NB: Lattergas

# Spørgsmål

???



We ensure health and wellbeing through clean water, effective climate solutions and sustainable food production

Other SDG's	<p>2 ZERO HUNGER</p>  <p><b>We enable sustainable production of food</b></p>	<p>6 CLEAN WATER AND SANITATION</p>  <p><b>We enable a sustainable water cycle</b></p>			<p>13 CLIMATE ACTION</p>  <p><b>We enable effective climate solutions</b></p>	Other SDG's
<p>7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY</p> 	Landbased aquaculture	Protection of groundwater	Safe and healthy drinking water	No hazardous substances in our recipients	Reduce energy consumption & enhance green energy (smartgrid)	<p>12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION</p> 
<p>9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE</p> 	Fertilizer from wastewater	Optimised use of all water resources	Optimization of resources used	Recovery of resources from wastewater	Reduce greenhouse gas emission and carbon footprint	<p>14 LIFE BELOW WATER</p> 
<p>11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES</p> 	Reuse of treated wastewater/Drinking water with "food quality"	No risk to human or environment from pollution	Robust, stable and safe supply of water	Healthy and safe working conditions	Minimise consequences of heavy rain	<p>17 PARTNERSHIPS FOR THE GOALS</p> 

**Engaged and committed employees**

**Operational excellence**

**Best available technologies**



# 1. Environmental Performance

Reduction of environmental impacts

WWTP - Greenhouse reduction/ N2O reduction

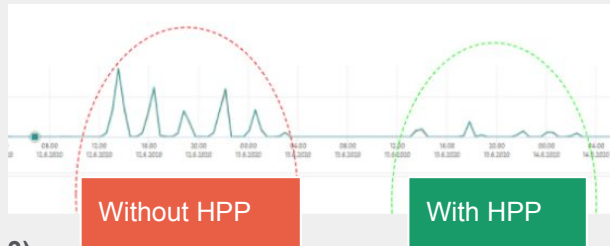


MFP: Combating Climate change

1) Installing of a N<sub>2</sub>O online sensor in the biological process tank

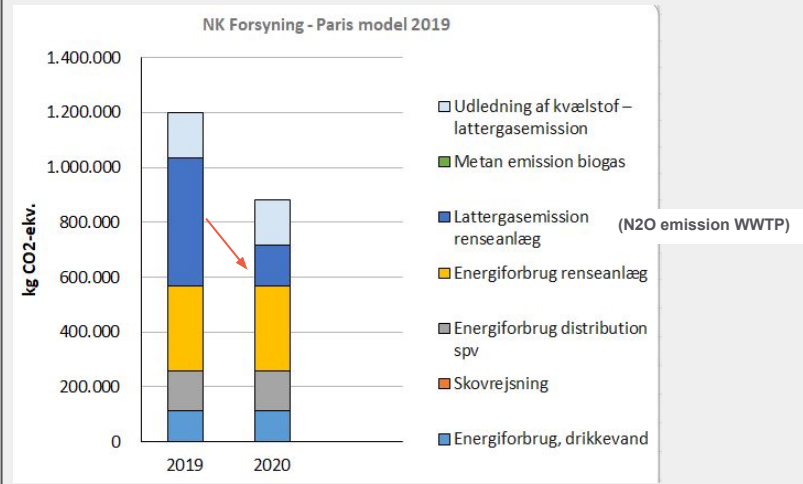


2) Real-time controlling and optimizing by Hubgrade Perf. Plant (figure shows test on Næstved WWTP)



3) Calculating the N<sub>2</sub>O-emission and the reduction of CO<sub>2</sub>e

Carbon footprint of NK-Forsyning before N<sub>2</sub>O-controlling (2019) and after N<sub>2</sub>O-controlling (2020)



# Case Study

[https://docs.google.com/presentation/d/1nxU4caN6XGWzYM40Bmi9fUrnmdkytTtlGe-0GmYp2Tc/edit#slide=id.p2:~:text=DK\\_HUBGRADE\\_BlueKolding\\_Case\\_Study%20Kr%C3%BCger%20Dansk](https://docs.google.com/presentation/d/1nxU4caN6XGWzYM40Bmi9fUrnmdkytTtlGe-0GmYp2Tc/edit#slide=id.p2:~:text=DK_HUBGRADE_BlueKolding_Case_Study%20Kr%C3%BCger%20Dansk)

