

# Lattergas i renseanlæg

## Hvad, hvorfor og hvad nu?

# DAGSORDEN

**1** | Hvad er lattergas?

**2** | Hvorfor er lattergas et problem?

**3** | Produktion af lattergas

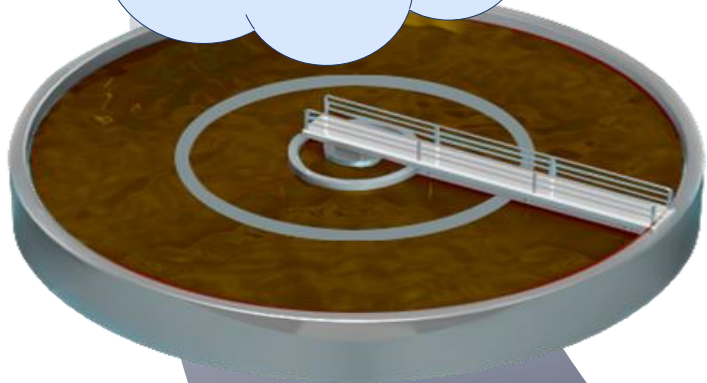
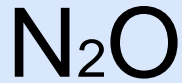
**4** | Måling af lattergas

**5** | Hvad kan industrien forvente?

**6** | Reduktions tiltag

**7** | Jeres erfaringer med lattergas

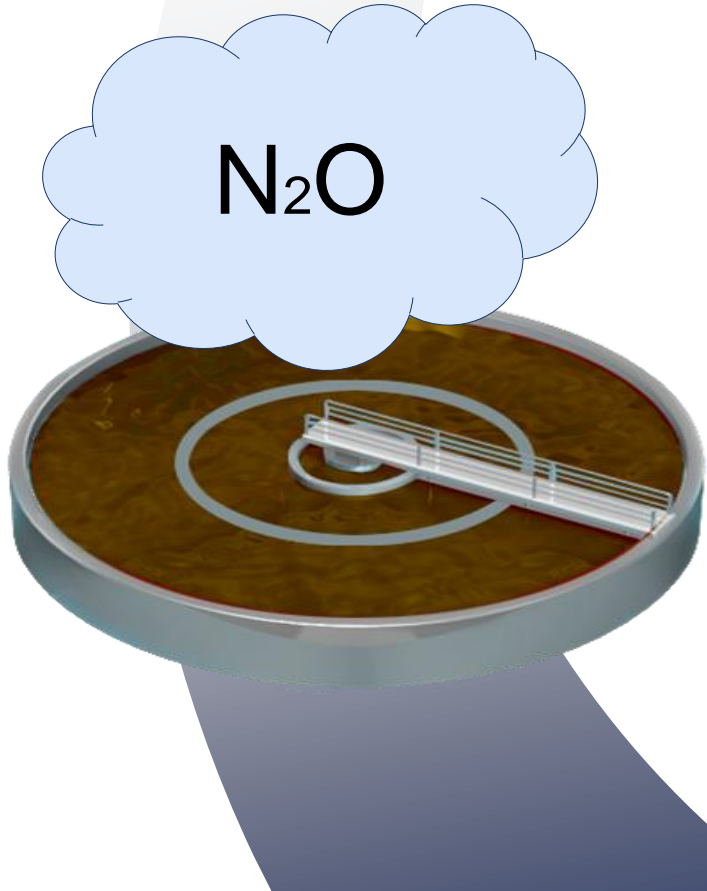
# Hvad er lattergas?

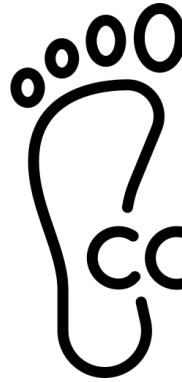


- Biprodukt i kvælstofomsætning
- Produces af nitrifikanter og denitrifikanter



# Hvorfor er lattergas et problem?

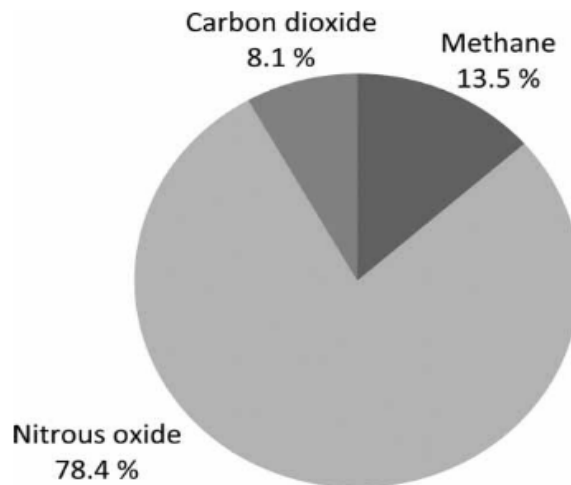
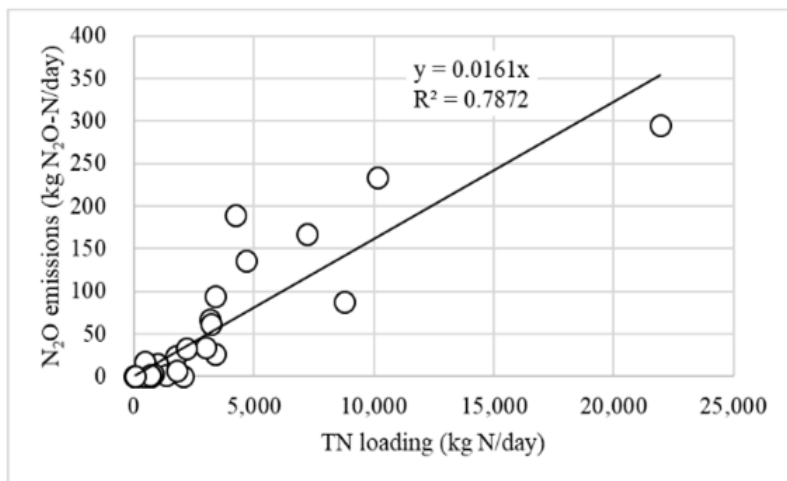


  $CO_2$  x 298



# Lattergas reduktion er nødvendig for at minimere klimaaftryk

Figure 6A.1 (New) Correlation between influent total nitrogen (TN) loading and N<sub>2</sub>O emissions



**Figure 2** | Contribution of the three greenhouse gases to the plant's total greenhouse gas footprint, expressed as CO<sub>2</sub>-equivalents. The carbon dioxide emission comprises the emissions related to electricity and natural gas consumption.

*Daelman et al. 2013*



# Produktion versus emission

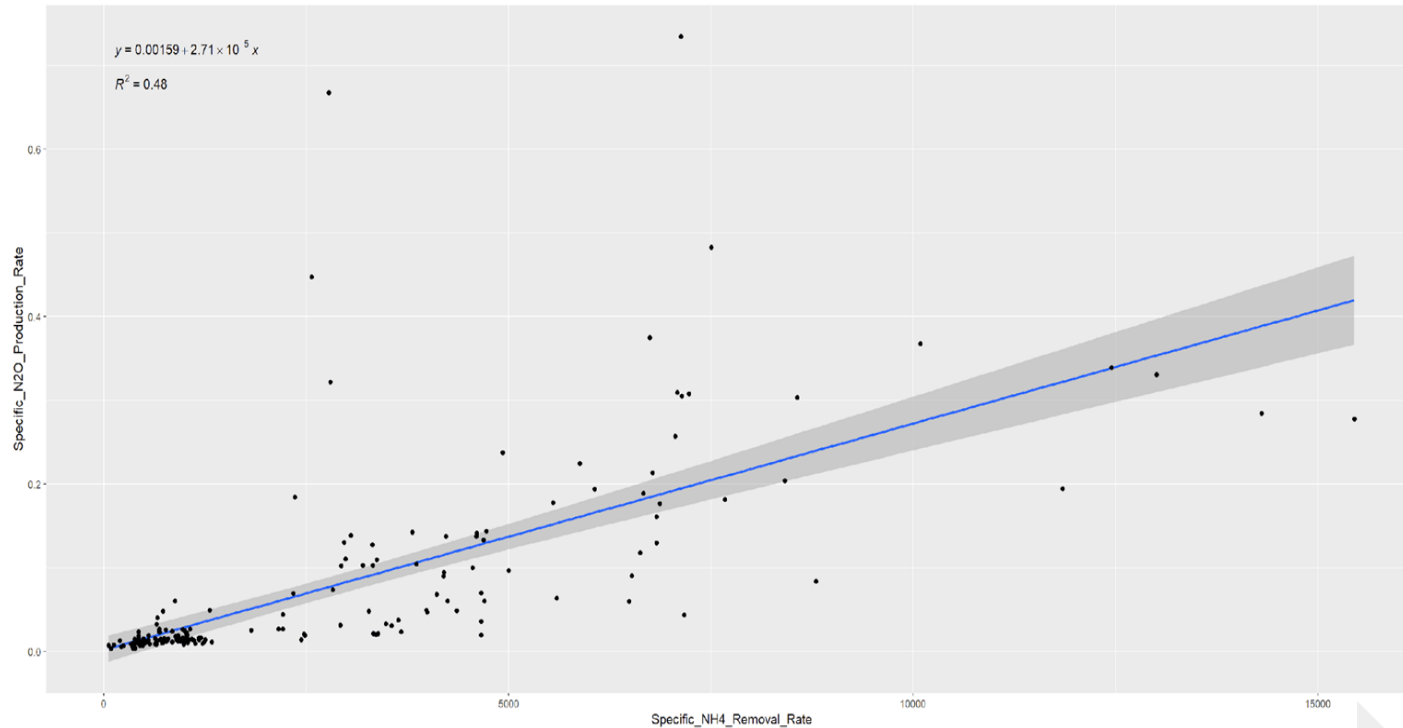


UNDGÅ LATTERGAS  
PRODUKTION

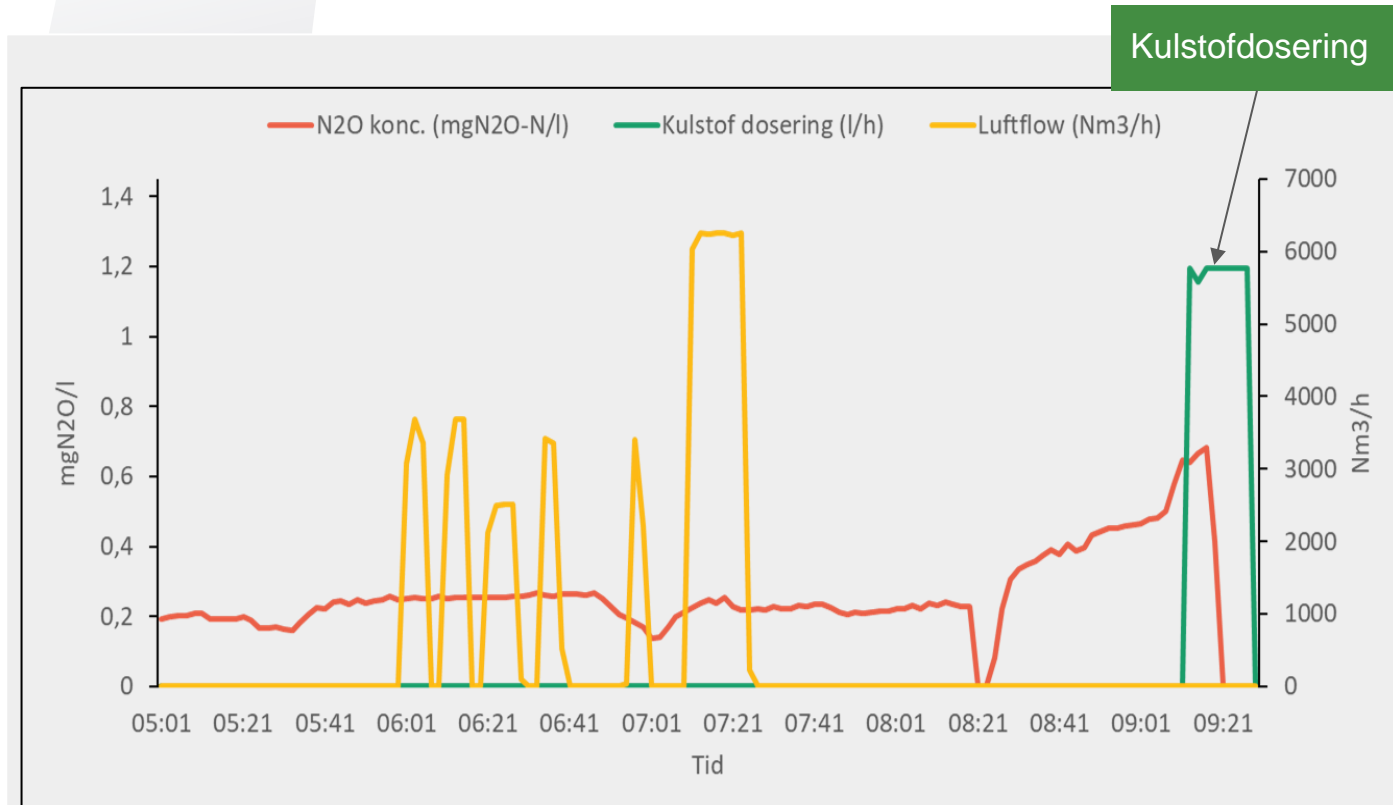


MINIMÉR EMISSION  
AF LATTERGAS

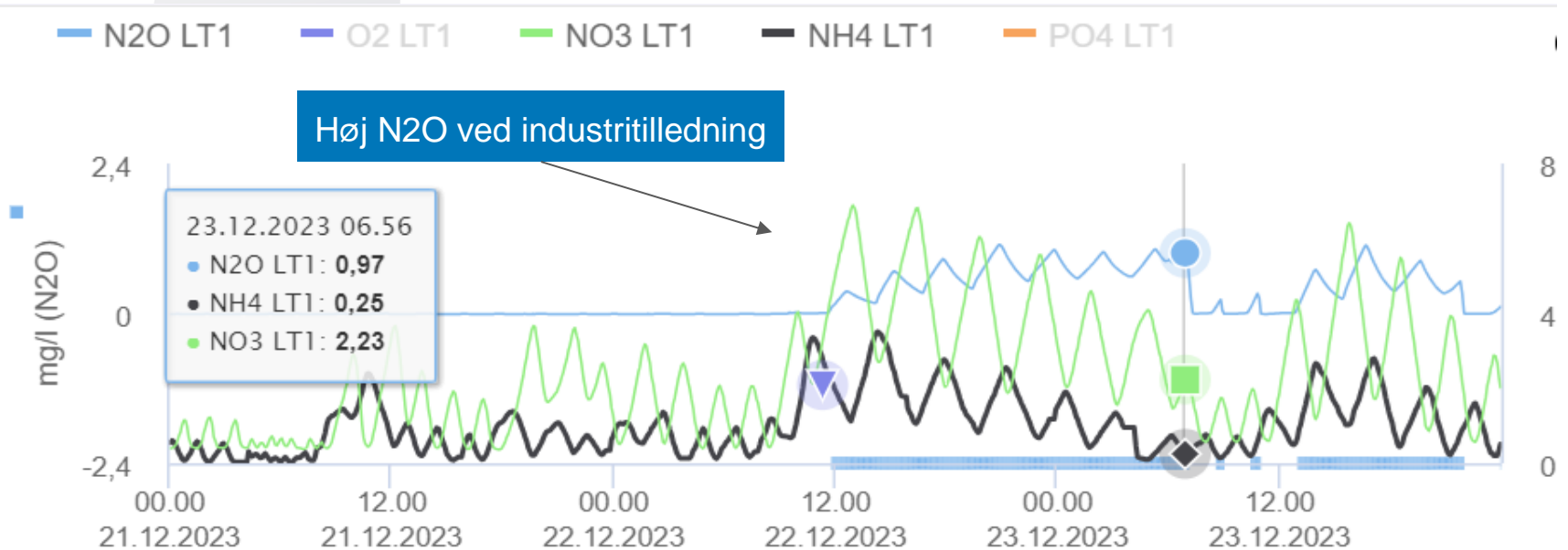
# EKSEMPEL: ammoniumoxiderationsrate



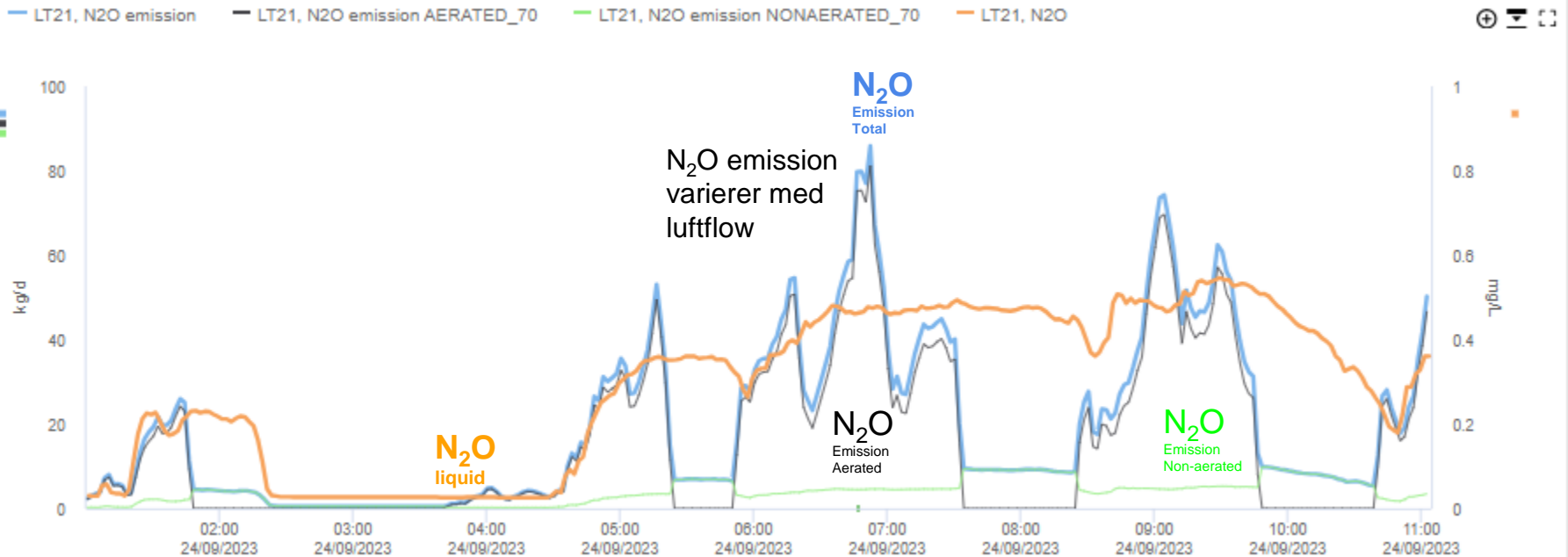
# EKSEMPEL: utilstrækkelig COD/N ratio



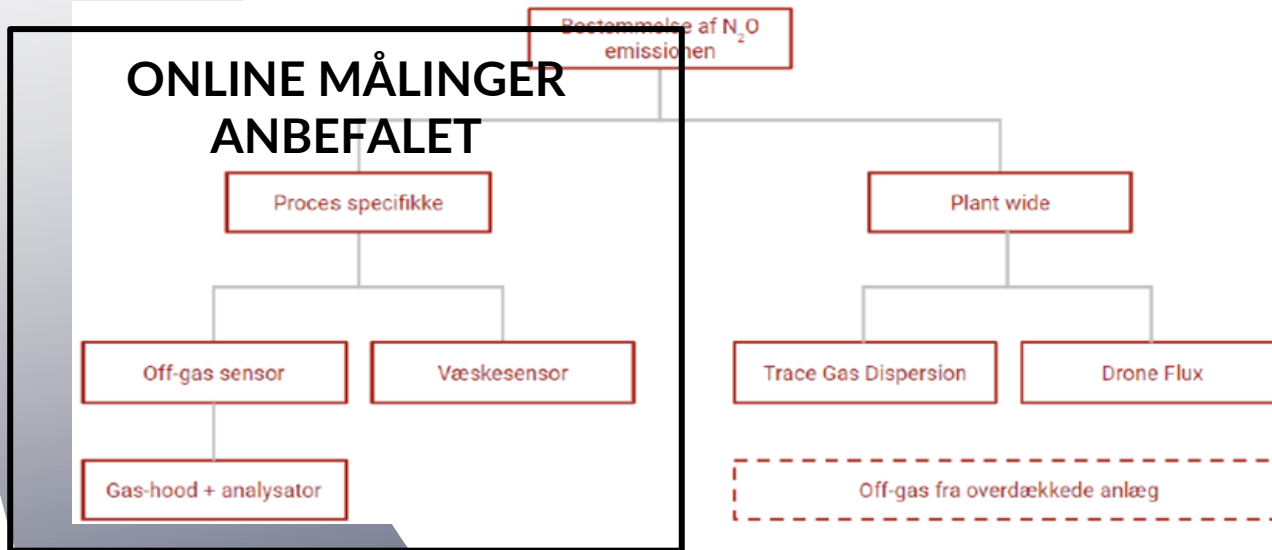
# EKSEMPEL: industritilledning



# EKSEMPEL: stripning ved beluftning



# Hvordan kan man måle for lattergas?



# Emissionsfaktor og minimering af lattergasemission

- Miljøstyrelsen har fastsat en standard lattergas emissionsfaktor på 0,84% N<sub>2</sub>O-N/N indløb

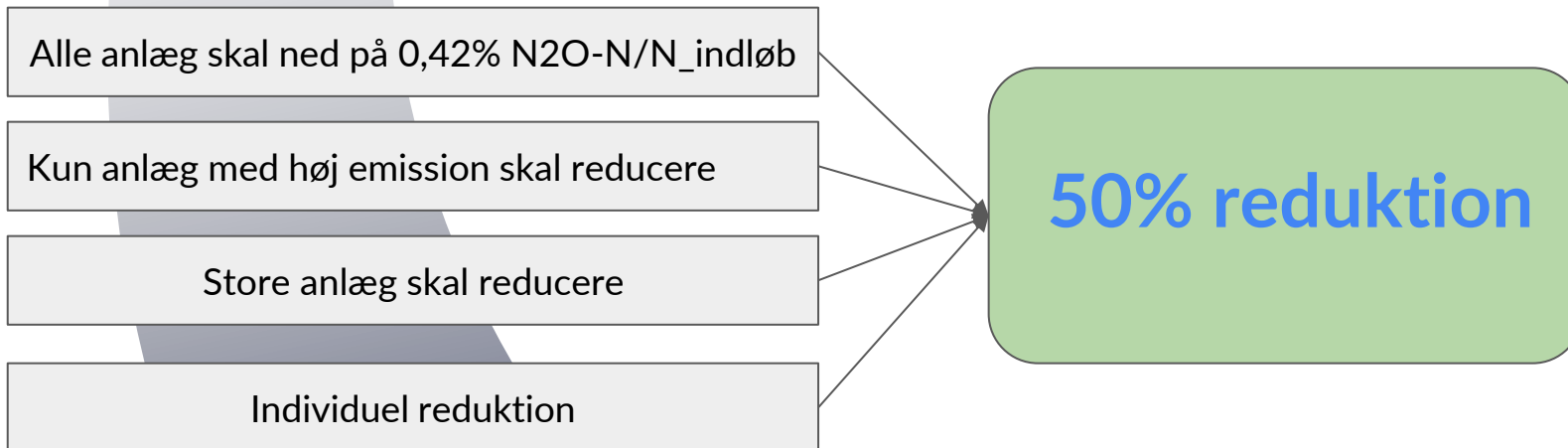
## Nationalt mål om 50% lattergas reduktion

- Plan for 2025: kommunale renseanlæg over 30.000 PE skal måle

# Emissionsfaktor og minimering af lattergasemission

- Hvad kan industrien forvente?
  - Hvad ved vi om lattergas hos industrien?
  - Spotmålinger
  - Status fra Miljøministeriet

# Emissionsfaktor og minimering af lattergasemission



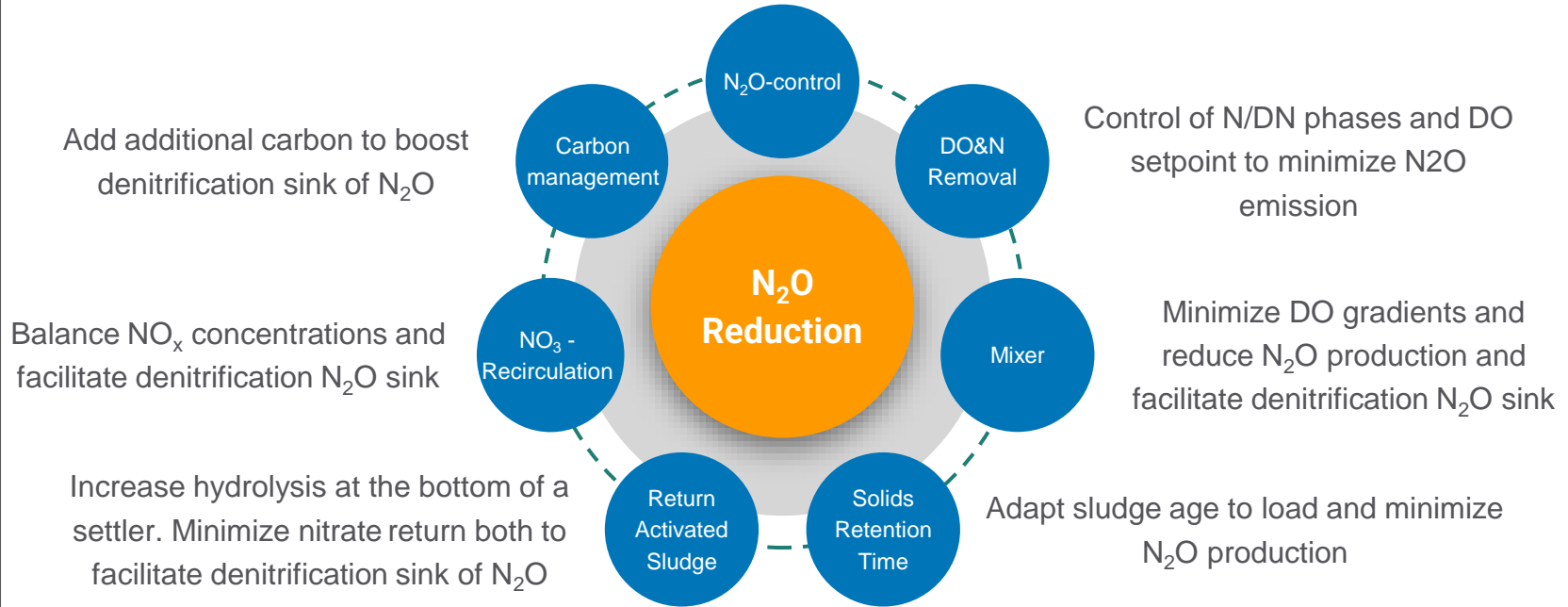
# Reduktionstiltag

Typer af tiltag som med fordel kan implementeres på renseanlæggene for at reducere lattergasemissionen

Typer af tiltag	Option som forventes at kunne realisere 50 % reduktion	Tiltag	Reduktion
Driftoptimering	Option A 3 valgfri driftsoptimeringer	Styring: Beluftning	>50 % reduktion (samlet effekt af 3 tiltag)
		Styring: Slamalder	
		Styring: Belastning	
		Styring: Kulstof	
Belastningsreducerende	Ikke tilstrækkelig som stand-alone	Rejektvand udligningstank	> 30 % reduktion
		Primær rensning - f.eks. forklaring el. forfiltrering	> 10 % reduktion
Kapacitetsudvidelse	Option B 1 valgfri kapacitetsudvidelse	MABR - integrering	> 50 % reduktion (1 tiltag)
		IFAS - integrering	
	Fravalgt pga. pris	AS - udbygning - mere procesvolumen	> 50 % reduktion
	Ikke tilstrækkelig som stand-alone	Beluftning - mere kapacitet og kontrol - f.eks. bundbeluftning	> 10 % reduktion

# Sådan kan lattergas bekæmpes med styring

Abort aeration and enforce denitrification sink of  $N_2O$   
according to  $N_2O$  threshold measurements online



# Jeres erfaringer med lattergas