



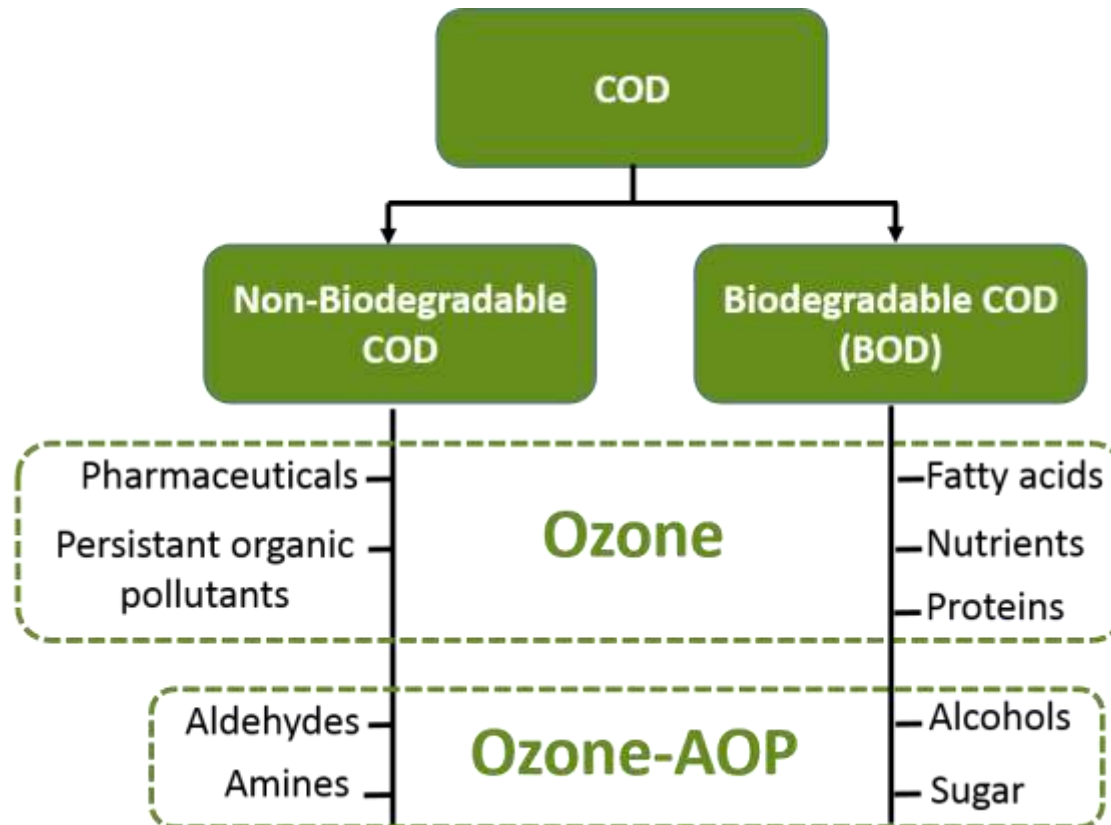
**Fjernelse af PAH fra spildevandsslam med O₃ doseret
som mikrobobler**

- Et pilotforsøg i samarbejde med NK-Spildevand

Organiske mikroforureninger

- **Eksempler: fenoler, PAH, medicin, andre toksiske organiske stoffer**
- **PAH dækker over mere end 100 aromatiske hydrokarboner. Nogen er yderst giftige og kræftfremkaldende**
- **Kraftig oxidering er nødvendig for at fjerne disse stoffer**
- **Oxidering indebærer at "aggressive" ilt-molekyler nedbryder stoffets bindinger – de endelige slutprodukter er CO₂ and H₂O**

Oxidation vs. Advanced Oxidation (AOP)



AOP

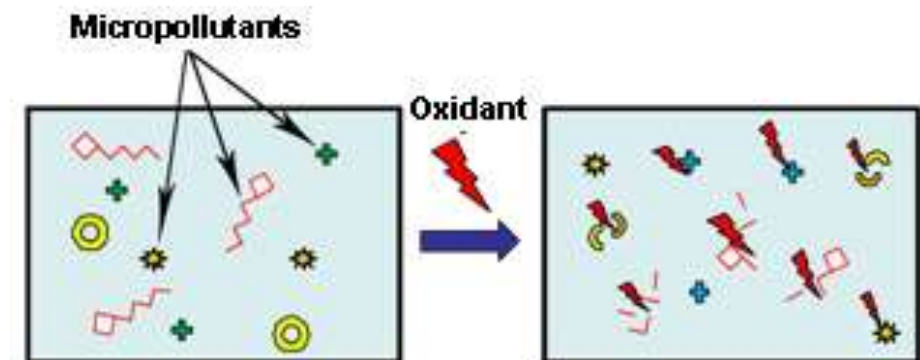
- **WIKI: Advanced oxidation processes (abbreviation: AOPs), in a broad sense, are a set of chemical treatment procedures designed to remove organic (and sometimes inorganic) materials in water and wastewater by oxidation through reactions with hydroxyl radicals ($\cdot\text{OH}$)**
- **IntenseOx: AOP med et twist; fokus på indløsning, anvendelse, og monitorering**

Baggrund

- **NK-Spildevand – udfordring med PAH**
- **Stigning i perioden 2013-2016**
- **Grænseværdi: 3 mg/kg TS**
- **Pris for deponi**
- **Labforsøg: Fjernede 50% PAH uden tab af TS (bioslam)**

IntenseOX

- **IntenseOx er Norlex's teknologi til oxidering af spildevand, og indarbejder oxiderende gas, tilføjelse af oxidations-“boostere”, samt avanceret opblanding**
- **Da IntenseOx kan bruges i en bred vifte af sammenhænge, er følgende udvalgt som særlige fokusområder:**
 - **Fjernelse af organiske mikroforureninger fra spildevand og slam, eks. fenoler, PAH og formaldehyd**
 - **Behandling af hospitalsspildevand**



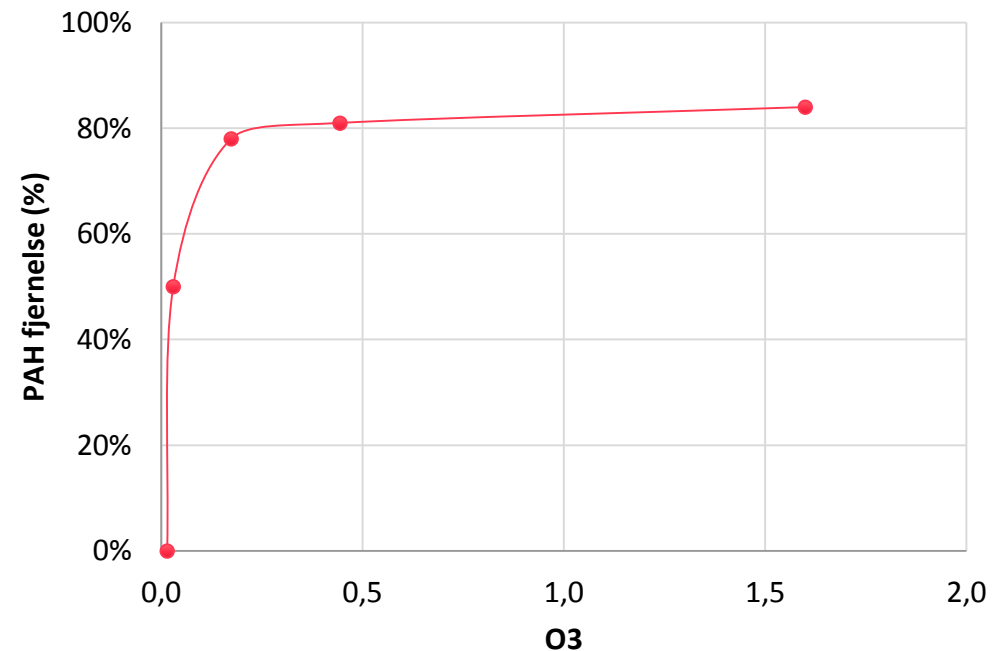
Indløsning

- Mikro/nano bobler (MNB) er ideelle til gasvæske masseoverførsel
- Forlænger effekten af eksempelvis ozon i vand
- Ny viden: Norlex har udviklet et værktøj som nøjagtigt forudsiger gasoverførselsraten som funktion af boblestørrelsen



Foreløbige resultater – Primærslam

- Højere dosis → højere fjernelse
- ”Aftagende udbytte”
- TS fjernes → opløst COD
- Usikkerhed om TS indhold
- Energiforbrug



Fremtidigt perspektiv

- **Elimination af punktkilder ved lokal behandling**
- **IntenseOx forventes at kunne fjerne >85% af PAH fra primærslam**
- **Sideeffekter skal belyses – øget gasproduktion og mindre TS efter forgasning er mulige**
- **Norlex Systems udvikler ”response units” for at hurtigt kunne sætte ind mod høje mængder PAH i slam**

NORLEX GROUP

- **Grundlagt i 1982**
 - **Organisk vækst**
 - **Opkøb**
- **NORLEX CHEMICALS**
 - **Salg af kemikalier**
- **NORLEX SYSTEMS**
 - **Salg af komplette vandrensningsanlæg og udvikling af egne teknologier**
- **NORDISK ALUMINAT**
 - **Producent af funktionelle aluminater og CMA**

FOR YDERLIGERE INFORMATION

- **Kontakt Thomas Eilkær**
- **teh@norlex.com**
- **Tlf. 25 14 2195**