

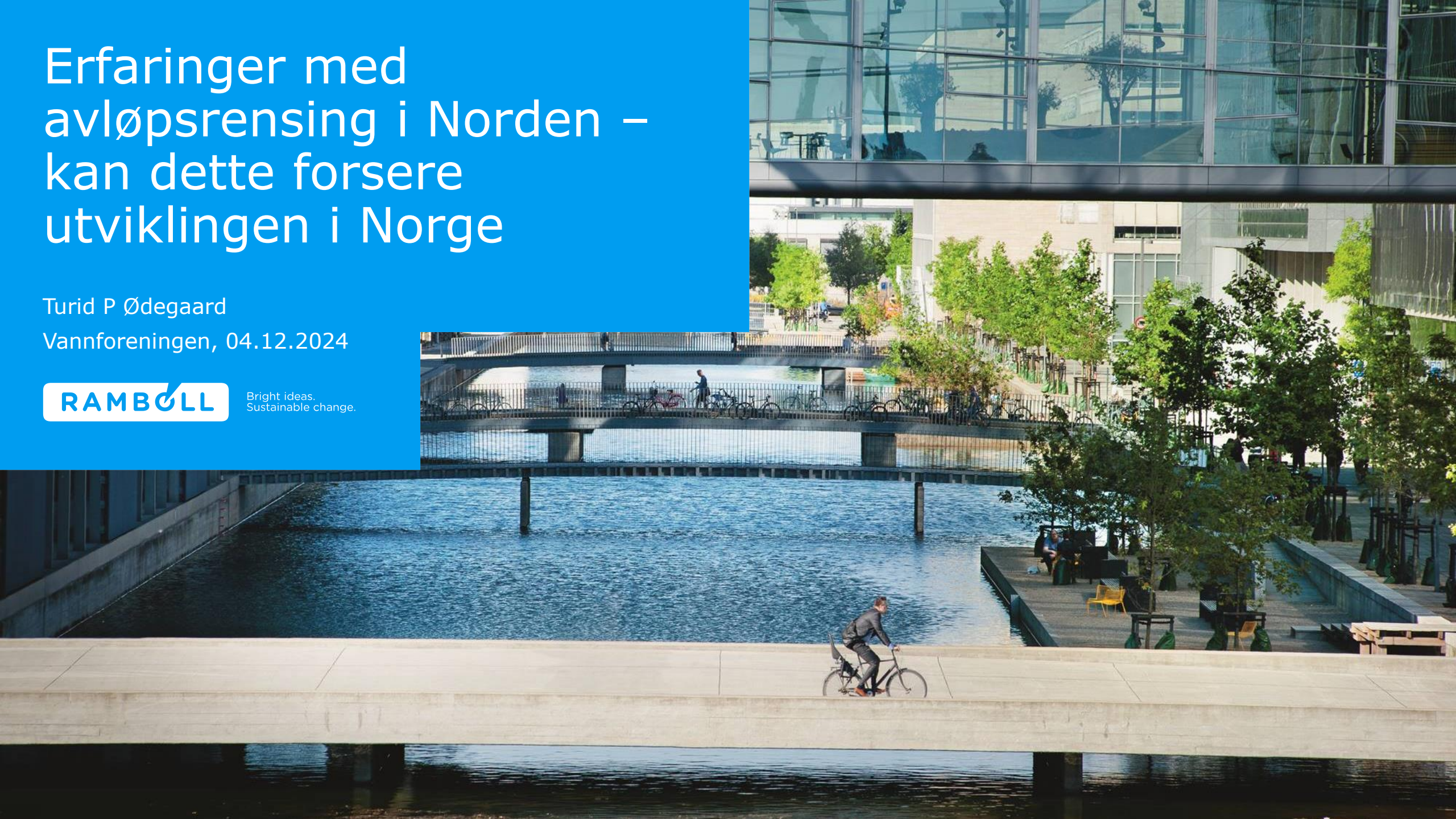
Erfaringer med avløpsrensning i Norden – kan dette forsere utviklingen i Norge

Turid P Ødegaard

Vannforeningen, 04.12.2024

RAMBOLL

Bright ideas.
Sustainable change.

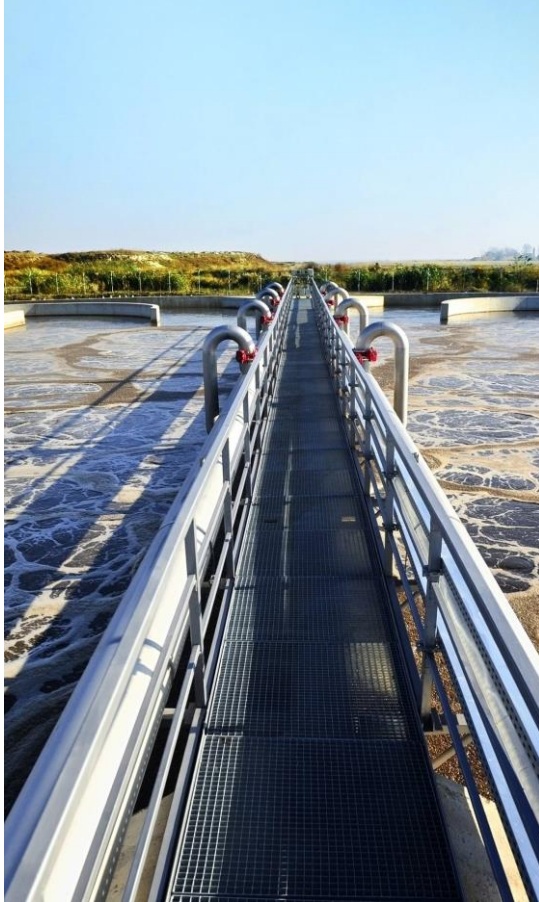


Nordisk avløpspolitikk og tilnærming til EU-avløpsdirektiv



- **EU-direktiver og nasjonal lovgivning:** Disse fungerer som grunnlaget for avløpspolitikken i alle nordiske land, og setter rammevilkårene for lokal handling.
- **Resipientforhold:** Spesielt kritiske situasjoner i resipientene understreker nødvendigheten av tiltak og skaper forståelse i hos politikere, myndigheter og i befolkningen for de investeringer som må gjennomføres for å ivareta miljøet.
- **Politiske insentiver:** Politiske føringer som enten belønner overholdelse eller sanksjonerer manglende oppfyllelse av rensekrav, motiverer anleggseiere til aksjon.
- **Engasjement og ambisjoner:** Målsetninger fra anleggseiere og interesseorganisasjoner er drivkrefter for kontinuerlig forbedring og innovasjon innen avløpsrensing.

Fremtidsrettet Utvikling av Avløpsrenseanlegg: Trender og Driverne



- **Bærekraft og Ressursgjenvinning:** Mål om bærekraft driver frem løsninger som muliggjør gjenvinning og resirkulering og kan være bestemmende for valg av lokalisering av rensesanlegg og valg av rensesprosesser.
- **Energigjenvinning:** Utnyttning av energi fra avløpsvann og biogassproduksjon er nøkkelkomponenter i fremtidens rensesanlegg.
- **Generering av Teknisk Vann:** De store rensesanleggene vil produsere «teknisk vann» som kan være et element i den sirkulære økonomien. Teknisk vann kan eksempelvis brukes til industriformål i produksjonen eller som kjølevann.
- **Sentraliserte rensesanlegg:** Store, sentrale anlegg støtter effektiv ressursgjenvinning, kan vise til økonomiske stordriftsfordeler, gi bedre samfunnsøkonomi og ikke minst bedre renseresultater grunnet en større og mer kompetent driftsorganisasjon.
- **Nye Direktiver:** Skjerpede krav i nytt slamdirektiv, særlig knyttet til landbruksanvendelse, vil være med å styrer valg av fremtidige rensemetoder.

Status og Trender for rensing i de Nordiske land

DANMARK

- Aktiv slam har vært dominerende rensesprosess.
- Det er en trend med implementering av biologisk fosforfjerning
- Danmark forbereder seg på nytt slamdirektiv med skjerpede krav for bruk av slam i landbruket. Det antas løsning med forbrenning av slam framtidig.

Fra avløpsvann til Teknisk vann og som kilde til Hydrogenproduksjon, Naskov Danmark



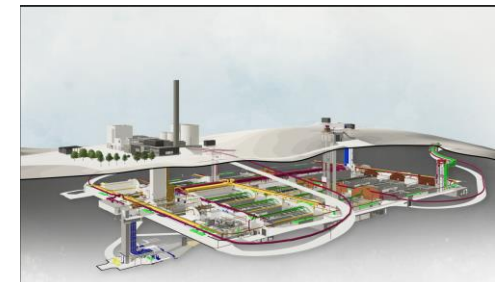
SVERIGE

- Aktiv slam er dominerende prosess. Mange anlegg utbygd til MBR-anlegg
- Trend med sentralisering av rensesanlegg grunnet potensial for energiutvinning og klimasmarte løsninger for å bidra til sirkulær økonomi.
- Ny teknologier som AGS (Aerobic Granular Sludge) er blitt mer interessante grunnet forhold som fleksibilitet, arealgjerrige anlegg, energieffektiv og lavt kjemikalieforbruk.



FINLAND

- Finland har bygd ferdig de store rensesanleggene. Ett unntak er Helsinki rensesanlegg, som starter planarbeider neste år med ferdigstilling rundt 2030.
- Tradisjonelt er rensesanleggene bygget med Aktiv Slam. Flere anlegg er ombygget til MBR-anlegg.
- Bærekraft i avløpsrensing fokuserer på utnyttelse av varme i avløpsvann og energi-produkter fra biogass.



Utnyttelse av Nordiske erfaringer for akselerert utvikling i Norge

Teknologioverføring: Bruk av avanserte renseteknologier som allerede er i bruk kan fremskynde både design- og byggefasen av rensesanlegg ved å unngå behovet for langvarig teknologisk utprøving.

- Et eksempel er implementering av prosesser for fjerning av nitrogen og fjerning av legemiddelrester ved Bekkelaget rensesanlegg i Oslo. Spesialisert kunnskap fra, Sverige, Sveits, Nederland og USA har blitt benyttet.

Innovasjon og bærekraftige løsninger: Utvikle løsninger som gjøre at utvidet rensing ikke krever større fotavtrykk enn dagens anlegg.

- Grønvika rensesanlegg i Lindesnes kommune (17 500 PE i dag med utvidelse til 25 000 PE i 2050). Aktiv slamanlegg som implementerer bioP prosesser og bruker MBR med keramiske membraner til slamseparasjon. I tillegg til å øke kapasiteten på sekundærrensanlegget frigjøres plass til fremtidig nitrogenfjerning. Danske erfaringer samt erfaringer fra Singapore er benyttet

Sentralisering av rensesanlegg fra alle Nordiske land viser hva som kan oppnås av stordriftsfordeler i forhold til gjenvinning og resirkulering, kompetanseorganisasjon og kontinuerlig utbedringer.

- Veas har med bakgrunn i de store sentralisering prosjektene i Sverige og Finland, som Stockholm rensesanlegg, VA Syd og Maxima-prosjektet, Blominmäki i Finland med flere, utredet en løsning for et regionalt rensesanlegg på Tofte.

Modeller for prosjektgjennomføring: Målet er å redusere usikkerheten i planleggingsfasen og hurtigere implementere løsninger for prosjektgjennomføring.

- Ulike samspill eller partnering-kontrakter brukes i stor utstrekning ved bygging av rensesanlegg. Likevel viktig å ha i mente hva de ulike aktørene er best på – styring og ledelse av prosjekter, kostnadsevalueringer med risiko og usikkerhetsanalyser samt framdriftsplanlegging er det ført og fremst rådgiverne som besitter. Leverandører og entreprenører er god på gjennomføringsfasen og leveranser.

Hvor står Norge i avløpsrensing



Fokus på Oslofjordens tilstand: Oppmerksomheten rundt forholdene i Oslofjorden har synliggjort behovet for de kommende investeringsbeslutningene i renseinfrastrukturen.

Effektive myndighetstiltak: Bruk av «Byggestopp» ved mangel på adekvate renseløsninger har vist seg å være en kraftfull og forebyggende strategi.

Kunnskapsløft fra Norsk Vann: Prosjektet «Fremtidens renseanlegg» har hevet kunnskapsnivået og økt forståelsen for gjennomføring av kommende rensekrav.

Norsk Ekspertise på fosforfjerning: Norges lange erfaring med kjemisk felling og effektiv fosforfjerning har gitt oss solid kompetanse og praksis.

Nitrogenfjerning som overgår gjeldende krav: Norske anlegg for nitrogenfjerning leverer jevnt over gode resultater og innfrir, ofte utover, målene om 70% reduksjon av nitrogen.

Trend mot større renseanlegg: En bevegelse mot sentralisering av renseanlegg er i gang, med omfattende planlegging for både oppgradering og nye anlegg.

Erfaringspunkter fra Norden

Myndighetenes Incentiver: Vurdere implementering av økonomiske insentiver som belønner anleggseiere og kommuner for god renseytelse og oppmuntrende til kontinuerlig forbedring.

Norsk vann: Ta en enda sterkere rolle for å påvirke beslutninger om sentralisering av renseanlegg og slambehandlingsanlegg basert på hva som er best regionalt og nasjonalt.

Anleggseiere og kommuner – Bruk erfaringer fra den reisen våre nordiske kollegaer har gjort og se til de nye trendene som er tilpasset «fremtidens renseanlegg».

Bright
ideas.
Sustainable
change.

RAMBOLL