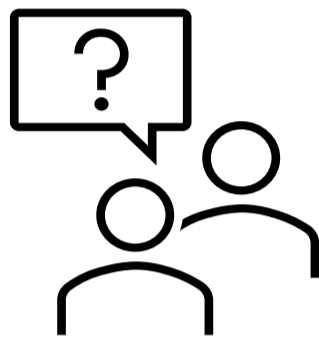


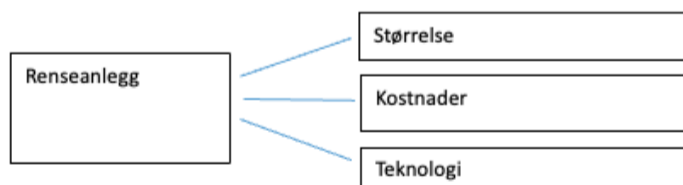
OPPSUMMERING AV DISKUSJONENE I GRUPPER OG INNSPILL VIA MENTI PÅ DIALOGKONFERANSEN «FREMTIDENS RENSEANLEGG» 6.MARS 2024



STØRRE ANLEGG VS. MINDRE:

Generelle innspill:

- Store anlegg istedenfor mange små – gevinster / utfordringer – er det kartlagt?
- Behov for pakkelsninger for de mindre/mellomstore anleggene. Må likevel ta hensyn til ulik størrelse, resipient og avløpsvann. Kan ikke ha skreddersydd fra bunnen av på alle anlegg.
- Det bør kunne standardiseres anlegg for de under 10 000 PE, mens større anlegg bør skreddersys. Dette gjelder nye anlegg.



Fordeler med store anlegg kontra små:

- Viktig å se på mulighet for å bygge større anlegg (dvs. samle flere), da mye av teknologien er egnet for å bygge større anlegg.
- Store anlegg vil være effektive, bygge kompetanse og muligheter for optimaliseringer, framfor små anlegg med begrenset bemanning.
- Situasjonen i dag er at det er mer komplekst å drifte biologiske anlegg enn anlegg uten biologi. Men dette kan endre seg med utvikling av ny teknologi. Har vi nok driftspersonell til å drifte mange små anlegg med kompleks rensing?
- Hele tiden nye krav. Mest kostnadseffektiv med større renseanlegg. Er teknologiavhengig.

Fordeler med små anlegg kontra store:

- Mindre anlegg har større potensiale for «standardiserte løsninger». Er det mulig for kommuner/regioner å samarbeide om «standardiserte løsninger» med enkelte leverandører?
- Lettere å ha kontroll dersom vi har flere små anlegg enn få store. Kommunene er ikke flinke nok til å vurdere alle faktorene som vil påvirke valget. Matrisen for pluss og minus er ikke fylldig nok.
- Vi bør i større grad regne på risiko/vedlikehold på f.eks. overføringsledninger. Vil det, dersom vi inkluderer andre faktorer enn de tradisjonelle, vippe over fra å være fordelaktig med noen store anlegg til flere små anlegg istedenfor?
- Stort vedlikeholdsbehov på et stort renseanlegg.

STANDARDISERTE LØSNINGER KONTRA DIFFERENSIERTE LØSNINGER:

- Er det mulig å bruke standardiserte løsninger nasjonalt og tilpasse løsninger fra utlandet?
- Det kan være vanskelig å standardisere fordi det er så stor variasjon i avløpsvannet
- Utfordringen til bransjen er at få om noen har like startpunkt og dermed er standardisering vanskelig. Anleggene er bygget på forskjellige tidspunkt, for ulikt avløpsvann etc.
- Stor uenighet mellom kommune og leverandør om standardløsninger vs. skreddersøm. Det påpekes at utgangspunkt for hvert anlegg varierer mye. Å sanere gamle anlegg for å standardisere er lite bærekraftig.
- Bassenger krever mye stål og betong, noe som er en betydelig kilde til klimautslipp. Det kan ligge stor miljøgevinst i å gjenbruke bassenger. Dette må balanseres mot energi og ressurseffektivitet i driftsfase.
- Det finnes to standardiserte løsninger, som bestemmes avhengig av arealtilgjengeligheten. Har en kommune et stort areal tilgjengelig, så har du flere muligheter.

KATEGORISERING AV ANLEGG (str./rensekrav) FOR VIDERE PROSESS:

- Det er et fragmentert behovsbilde – veldig mange forskjellige typer anlegg ift. størrelse og avløpsvann. Det bør lages 3-4 case/typeanlegg (med ulik størrelse/rensekrav) slik at leverandørmarkedet kan jobbe med konseptuelt tilpasset de enkelte kategoriene av anlegg. Konseptuelle løsninger for forskjellige behov. Da blir det lettere for leverandørene å samhandle for å optimalisere prosessen.

TID/MÅL/PRIORITERINGER:

- For å kunne prioritere er det viktig å definere mål og ikke bare behov
- Er det mulig å utarbeide noe felles malverk som kan brukes i de anskaffelsene som skal gjøres?
- Hvordan kommunene tar beslutninger; ser på hele verdikjeden og prioriterer? Eks. er sanering av ledningsnett er helt vesentlig for god rensing. Valg av løsning og hvor innsatsen settes inn, må være basert på en helhetlig løsning. Reduksjon av fremmedvann til renseanleggene er viktig i denne sammenhengen.
- Ved å sette krav om moden og kjent teknologi skreller man vekk mange løsninger
- Kommunene bør ha en masterplan, det kan ta tid å modne prosjekter. Forutsetningene bør være på plass tidlig. Vanskelig for markedet om kommunene vinger i deres valg av f.eks. renseteknikk osv.

INNOVASJON/PILOTERING/FoU:

- Vurdere å etablere pilot for å muliggjøre FoU. Etablere samarbeid med flere leverandører.
- Vi bør starte forskningen på andre typer anlegg allerede nå for å kunne ivareta krav som vil komme, men som vi ennå ikke kjenner. Her må vi prøve å se fremover.
- Kvantærrensing vil kreve mye forskning fremover for å oppnå forespeilte krav i direktiv, og optimalisering av prosess. Viktig at forskningsprosjekter iverksettes så snart som mulig
- Det bør iverksettes flere pilotprosjekter for å teste ulike løsninger og hente inn verdifull erfaring, samt bygge kompetanse for fremtiden
- Det må etableres samarbeid med universitetet ang. modellering av ulike renseløsninger. Kommunene bør kunne gjøre pilotforsøk i samarbeid med universitet og andre instanser.
- FoU: Snarlig oppstart av tverrfaglig forskningsprosjekt, fortrinnsvis i et bredt bemannet konsortie hvor forskere kan bidra med kunnskap og erfaring. Forhåpentlig finner man frem til løsninger som kan gi synergier som igjen kan deles med flere kommuner og regioner.
- Vi bør sammen lage en oversikt over hvilke forskningsprosjekter som kan iverksettes på kort og lang sikt.

KAPASITET I MARKEDET:

- Kapasiteten i markedet må sees i sammenheng med tidslinje for prosjektene – timing/tidspunkt for investeringen påvirker valg av løsninger, ikke tid til å søke etter løsninger i utlandet eller teste selv
- Kobling mellom aktører er viktig; Norskvann; Overordnet planer og Regionale planer
- Ønsker en tidslinje over når og hvor det skal bygges/rehabiliteres anlegg de neste 10 årene.
- Utfordringene er arealkonflikter, økonomi og energi (knapphet i regioner)

GJENNOMFØRINGSMODELL:

- Samspill som gjennomføringsmodell er avgjørende for om prosjektet er interessant
- Tidlig involvering fra leverandører på detaljnivå er viktig. Det gjelder ikke bare for totalentreprenør.
- Viktig å bruke god tid på planlegging før man starter bygging – involvering av alle i verdikjeden
- Vedr. bruk av eksisterende anlegg – ET TIPS: Har veldig stor nytte av godt underlag – helscanning av anlegget. Alt fra ventilasjon, el, bærevegger, 3 D modellering
- Man bør finne ut restverdi på gammelt anlegg for ev utbygging. Evaluerer på gjenbruk /bærekraft.
- Fase 2 av samspill bør gjennomføres med åpen bok for å unngå kamper om endringsmeldinger.
- Leverandørindustrien ønsker at kommunene kunne bruke «enklere» entreprisformer for mindre leveranser.
- Fra planlegging til anlegg i full drift vil det normalt ta 8-10 år.

DRIFT/PRØVETAKING/OVERVÅKNING:

- Hvor mye benytter kommunene sensorer for å styre driften?
- Kan vi rense mer ved kilden? F.eks. benytte naturlig rensesprosesser gjennom våtmarksområder?
- Avløpsvann kommer til å bli mer konsentrert i fremtiden, noe som vil føre til andre driftsproblemer. Hva med avfallet fra anleggene?
- Digitalisering. Bør benytte parameter (strøm/kjemikalier/vannmengde/analyseresultater etc.) for god driftsstyring.

- Hvordan sette opp sammen godt prøveprogram? Feks. må temperatur på innløpet måles, spesielt hvis man må sette inn bio. Ang. økt prøvetaking - hvordan skal dette gjennomføres?
- Finnes det nok akkrediterte laboratorier med nok kapasitet? Automatiske prøvetakinger/ manuell prøvetaking?
- Overvåking av tilførsel er viktig for drift av RA. Digital tvilling som gir prognose for tilførsel til renseanleggene hver time, dette er veldig aktuelt med tanke på fremmedvann til renseanleggene. Benytter sanntidsdata for å unngå overløp og ha prognose for innløpskonsentrasjoner, pH-verdier osv.
- Overvåking av vindretninger osv. kan man muligens kjøre bypass på kullfilteret i perioder og spare energi.

KOMPETANSE:

- Organisasjonen/kommunene må bygge kompetanse og kapasitet til å håndtere nye og mer krevende anlegg – det må sees på organisasjonsstruktur
- Manglende kompetanse i rådgiver/konsulent-markedet i forhold til teknologiutvikling ++
- Spørsmål om kommunen bør skaffe mer kompetanse innen samspillsentrepriser.
- Vurdere behov for en norsk-vann-veileder om entrepriser i forbindelse med prosessanlegg?
- De som jobber med konseptvalgutredninger (KVU) eller forprosjekter nå bør dele erfaringer med de andre kommunene.
- Bestillerkompetanse hos oppdragsgivere er viktig. Kommer tilbake til at oppdragsgiver må organisere seg riktig, stor risiko for de små.

KOMMUNESAMARBEID/EFFEKTIVISERING:

- Bygge enda større samarbeid på tvers av kommunen og gå sammen om deleleveranser. F.eks. forbehandlingsutstyr, sandvasking etc. som kan være likt på alle anlegge, uavhengig av andre prosesstrinn. Muligheter for gode leveranser om volumet øker. Utfordringen er lovverk og samkjøring mellom ulike kommuner som ikke allerede har et formelt samarbeid. Det krever tid og ressurser.
- Er det mulig å opprette egne fagfora blant kommunene for å bygge opp en «best praksis»-databank, for å unngå at flere gjør samme tabber?
- Bør man starte med hva som er lurt å gjøre i en region før man undersøker type renseløsninger?
- Bygge sterke organisasjoner innenfor regionen, det blir for tilfeldig hvis vi skal holde på hver for oss

TVERRFAGLIGHET/SAMHANDLING:

- Det må tenkes tverrfaglig, ut over vannbransjen (materialer/bygg, automatisering, finansiering, salg av produsert energi).
- Kan vi dra nytte av annen industri? Hva slags renseteknologi kan vi ta i bruk, og hva er best?
- Hvordan kan vi tilrettelegge for at nye aktører kommer på banen?

EIERSTRUKTUR:

- Eierstruktur – kommunene bør tenke nytt i forhold til eierstruktur i verdikjeden.
- Kommunen betaler for renseset m³, ikke for bygging? Privatisering? Kommunal drift?!

AREALBEHOV:

- Leverandørene trenger kunnskap om økonomiske rammer samt arealbehov. Det bør bygges mest mulig arealeffektivt som følge av lite tilgjengelig arealer.
- Arealbehov en stor utfordring. Har veldig mye å si for nitrogenfjerning.
- Man må bygge for kjente/forventa krav nå, men prosjektere og sette av arealer for å kunne møte fremtidige krav.

RISIKO:

- Bruke ny teknologi: splitte risiko mellom entreprenør/leverandør og kommunen. Ny teknologi; Stille leverandørkrav: drifte X antall år – prøvedrift. Det vil kompensere dersom kommunen er «usikker» på løsninger som er levert
- Sentralt med risikofordeling både i forhold til prosessgarantier og kontraktkrav (NS 8407...)

ENERGI:

- Energibehovet vil være viktig for valg av løsning.

BEREDSKAP: ?

VIRKEMIDLER:

- Søke EU-midler?
- Forskningsrådet – FORREGION-midler?
- Det bør komme statsstøtte i form av f.eks. rentefrie lån til investeringene.

DATA/DIGITALISERING:

- Ha datagrunnlag som er sammenlignbart som lar seg benchmarke; hvordan skal vi ellers kunne spre gode eksempler?
- Intrigering av maskinlæring og KI kan ytterligere forsterke effekten av digitalisering, disse teknologiene gjør systemene i stand til å tilpasse seg endringer i sanntid, justere driften automatisk og forutsi fremtidige endringer. For eksempel kan KI analysere prosessvariabler og eksterne faktorer for å forutsi avløpsmengder og optimalisere rensesprosessen basert på vannets sammensetning i sanntid. Dette fører til forbedret rensesgrad, reduserer miljøutslipp og lavere driftskostnad. F
- For å optimalisere må man ha de dimensjonerende kriterier slik at man får den beste prosessen. Dette lar seg gjøre gjennom sensorer/målinger. Digitalisering gir derfor nye muligheter med en allerede kjent teknologi.
- Kunstig intelligens kan og bør brukes. Bør investere i dette!

ANDRE FORHOLD:

- Noen faglige stikkord; fosforgjenvinning, rensing av mikroforurensing med biokull, pyrolyse, membranteknologi.
- Det finnes andre stoffer enn nitrogen som bør hensyntas ved nytt anlegg. Stoffer som kanskje er mer ødeleggende for resipienten.
- Lukt kartlegging/risikovurdering
- Sverige og Danmark har mer forskning på microplast, se dit? Etableres som et eget trinn i anlegget!
- Regulere vassdrag for å hindre avrenning fra skog / landbruk – vil redusere den totale nitrogenmengden.
- Vektlegg klimanøytralitet høyt i anbudet. Må vektlegge miljøet med 30%
- Gjenbruk av næringsstoffer
- Det kan finnes teknologier i dag som kan redusere plassbehovet i forhold til selve nitrogenrensingen, men er ikke testet ut i renseanlegg hvor andre parametere også spiller inn.
- Husk at det endres regler for Brann, eksplosjon, servicebygg etc....
- Kartlegge belastningen fra landbruk og skogbruk. Begynner vi på rett sted for å rense vassdraget?



- Det finnes kjent teknologi, trenger ikke finne opp teknologien på nytt. Innovasjonen ligger i å sette den sammen på nytt og bruke digitalisering til å optimalisere prosessen og «pakke det på nytt».
- Modulbaserte løsninger. Ingen har spurt leverandørmarkedet om dette før. Gir kostnadseffektivitet ift. bygging av flere anlegg. Løsningene er skalerbare.
- Er det høyere risiko for leverandør å tilby «pakkelsninger» siden anleggene er så ulike? Ikke hvis man gjør det modulbasert, slik at nødvendige tilpasninger enkelt kan gjøres i ulike moduler (f.eks. vanlig privat husholdning + type industri). Det er nødvendig med god dialog også med underleverandører slik at man tar ned risikoen for disse. De trenger nødvendig innsikt for å kunne lage disse pakkelsningene.
- Finnes det teknologi som ikke krever energi, kjemikalier? Norske anlegg er kompakte, og det krever kjemikalier.
- Finnes gode og dårlige filter, viktig å bygge på kompetansen for å utvikle løsninger
- Det finnes gode eksempler på ulike konsepter i Sverige, men opplever at norske anlegg ikke tørr prøve. Bør åpne opp for piloter. Har containerrigger for forskjellige ting.
- Bør ha stor grad av partikkelreduksjon i første trinn. Kan dermed krympe biotrinnet betraktelig og spare plass/energi der.
- Standard inn i prosessen: Vi vil ha ut energi, fosfor og karbon.
- Sørge for god kapasitet med en gang (altså overkapasitet) Benytte muligheter som ligger i moderne styringsmekanismer. Redundans er viktig, vi må unngå å «spare seg til fant»
- Påslipp fra industri – hvordan tar vi hensyn til dette?
- Det er mulig å rense nitrogen uten store bassenger – ionebytte – 5 ppm – i ledning
- Prøve å se til en teknologi som bruker minimalt med kjemikalier
- Optimalisere prosessen – påse at det ikke vil danne lystgass
- Kommuner må sørge for å rense sigevann fra deponier lokalt iht BAT. Dette er den mest effektive og samfunnsøkonomiske metoden for å fjerne miljøgifter.
- Faglige stikkord som ble notert:
 - Bio-P kan gjøre det enklere å lage intern karbonkilde
 - Må hele anlegg være overbygd?



- Leverandørene vil gjerne presentere sine teknologier for oppdragsgiver og konsulenter. Behov for at man har med flere fra oppdragsgivers side for å sikre seg mot asymmetri. Ikke bare 1-1 men 1-flere.
- Oppdragsgiver må kanskje ha flere rådgivere, ikke bare en, for å sikre at man får en balansert diskusjon og ikke havner på «samme» prosess som alltid.
- Dialog i konseptfasen er ekstremt viktig (så fortsettelsen av denne prosessen er derfor viktig). Før man går til anskaffelse.
- Oppgradere deltagerlista med en kolonne hvor det står litt info om hvem man er, hva man trenger, eller hva man tilbyr – *se tilbudet om matchmaking*
- Leverandørregister; hva er mulighetene? DFØ har startet en prosess med prekvalifisering slik at når man starter med prosessen så kan kvalifikasjonskrav være oppfylt
- Klarhet i videre fremdrift
- Har tro på pilotprosjekter, samarbeid og pilotanlegg.
- Gjennomføre en RFI (Request For Information) i forhold til små primærrenseanlegg
- Det bør avholdes 1:1-møter med leverandører, da med nøytral referent i den grad noe skal fordeles eller være tilgjengelig for potensielle tilbydere
- Det kan være lurt å starte med å tenke samkjøring av videre prosess (prosjektering og bygging). Det er mulig det kan være besparelser å hente ved å utnytte maskinpark og annet ved å bygge samtidig og mer eller mindre samordnet.
- Det anbefales å gjennomføre en uavhengig «state of the art» vurdering for å vurdere det vi har i dag.
- Lage arenaer for leverandører til å presentere sine gode løsninger for kommunene, slik at kommunene kan heve sin kunnskap om hva som er mulig før disse skal skrive kravspesifikasjoner
- Presentasjoner fra andre kommuner er like interessant som å vite hva som er mulig med eksisterende teknologi. Arena for dette? Disse arenaene kan også være digital møter
- Arenaer der alle/ flere leverandører kan møtes og uformelt utveksle erfaring/ kunnskap
 - Tør aktørene være åpne? Dele både pluss og minus (begge gir læring)
 - Balansegang forretningshemmelighet / dårlig reklame
- Det er ingen nære utsikter til ny teknologi når det gjelder nitrogenrensing, men det har skjedd mye med energi effektivitet siden de siste anleggene ble bygd for 25 år siden.
- Flere har gode erfaringer med samlinger/konferanser/møteforumer hvor man presenterer flere firmaer, har «events – speed dating" mm. (eks. Møteforum (bygg og anlegg)»)
- 5 minutter pitch med leverandører – speed dating – en til en samtaler, bord med leverandører
- Flere kommuner bør gå i sammen og lage felles anbudsgruppe
- Parallell løp på ulike teknologier, for eksempel: Oppgradering av eksisterende anlegg, Etablering av nye anlegg, Videre forskning på fremtidige krav.

«Det optimale renseanlegget er ennå ikke bygget»

Noen spørsmål fra dagen eller videre prosess?

Litt for svevende problemstillinger til diskusjon..

Hadde gjerne sett at leverandørene i dag presentere sine N-renseløsning.

Støtteordninger/ tilskudd: Hva finnes? Konkurrerer kommunene om den samme potten?

Bør samarbeidet bidra til bedre dialog med overordnede myndigheter?

Sikre kompetansedeling for å få bygge riktig på pris og kvalitet

Kan vi få hjelp med planlegging- og entreprisestrategi, eller bare reinte tekniske problemstillinger?

Burde dagens renseanlegg med n-fjerning evalueres?

Kommunene må vite hva de ber om- kjenne krav i FSU



Noen spørsmål fra dagen eller videre prosess?

Som vi sa i gruppdiskussionen; Kommunernes organisasjoner for å kunne opphandla, overta och framförallt drifta rensanleggen är väldigt utmanande, speciellt i de små kommunerna.

Hva er FSU?

Blir det bedre i Oslofjorden hvis vi fjerner nitrogen i avløpsvann?

Kan tilrettelegging for erfaringer fra våre skandinaviske naboland være lurt?

Kan Universiteter støtte prosessen på begge leverandørs og kommunenes sider med FoU, matematisk modellering, pilot skala testing av forskjellige teknisk alternativer? Benedek, OsloMet

Kan det være fornuftig å legge stor vekt på partnerskap og samarbeid mellom leverandører og kommunene i kommende anskaffelsesprosessene ?



Andre innspill eller tilbakemeldinger til prosessen?

Kostnader må være tydelig framme i videre prosesser

Tidsschemat for innspill og kommande 1 til 1 møter känns kort speciellt de kommande ukerna med påske etc.

