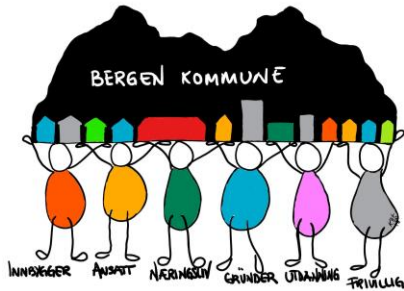


Skisse – offentlig-privat samarbeid 2019



SØKNAD OM STØTTEMIDLER TIL INNOVATIV ANSKAFFELSE FOR MINDRE RENSEANLEGG

1. Om søker:

- Bergen kommune er pålagt å bygge 3-5 nye mindre rensesanlegg innen 2025.
- Byggingen av de mindre rensesanleggene inngår som pålegg for å tilfredsstille forurensningsforskriftens renskrav. Kravene har vært kjent lenge og tiltaket er godt forankret i Bergen kommunes hovedplan for vannforsyning og avløp, i handlingsprogrammene og i kommunens økonomiplan.
- Utfordringen ligger i å bygge bedre, mer fleksible og billigere rensesanlegg
- Organisasjonsnr.: 964 338 531
- Navn og kontaktopplysninger administrativt ansvarlig: Tonje Dahle, jurist/anskaffelsesrådgiver Vann- og avløpsetat, tlf. 45 42 95 64; Navn og kontaktopplysninger prosjektleder: Per Lasse Reinertsen, Vann- og avløpsetaten; PerLasse.Reinertsen@bergen.kommune.no; tlf 905 75 402
- Pågående innovasjonspartnerskap støttet av Innovasjon Norge. Medlem i Nasjonalt Program for leverandørutvikling fra programstart i 2010. Flere pilotprosjekter innenfor programmet gjennomført. Solid erfaring med førkommersielle anskaffelser fra flere prosjekter, herunder prosjekter innen vann og avløp, helsesektoren, bygg & anlegg og brannvesenet. Stort nasjonalt nettverk og samarbeid innen innovative offentlige anskaffelser samt EU-prosjekter som Bingo og Begin (Horizon 2020).
- Forankring i organisasjonen: Utviklingsprosjektet er forankret hos ansvarlig byråd for byutvikling Anne Elisa Tryti, kommunaldirektør Anne Iren Fagerbakk, og direktør for VA-etat Magnar Sekse. Det er utpekt nøkkelpersoner for prosjektet: Prosjektansvarlig Britt Mo, byggleder Helge Haugland, fagansvarlig Kristine Akervold og prosjektassistent Oddbjørn Andersen.

2. Problembeskrivelse/utfordringsbildet – i dag og fremover:

INNOVASJONSBEHOV: ENERGI, MILJØ OG ØKONOMI

«Nasjonalt er det anslått et investeringsbehov i VA bransjen på 280 milliarder kroner frem til 2030. Som offentlig aktør skylder vi våre innbyggere å finne gode løsninger som ivaretar fremtidige klimautfordringer og som lar seg realisere med begrensende offentlige midler.»

Vann- og avløpssektoren står for ca. 10% av samlet kommunalt energibruk. Dette tilsvarer 156.000 tonn CO₂-ekvivalenter. I dag finnes det et uutnyttet potensial for energiproduksjon, energigjenvinning og energisparing på anslagsvis over 1 TWh.

Avløpssektoren i Norge har stadig blitt pålagt strengere miljøkrav, - en utvikling som trolig vil fortsette frem til 2030. Det vil bli stilt stadig skjerpede krav til tilførselsgrad og renseseffekt for kommunale avløpsrenseanlegg og strengere renskrav og kontroll av avløpsanlegg i spredt bebyggelse. Tiltak må gjøres på avløpsledningsnettet for å innfri krav til bl.a. økt tilførselsgrad. I tillegg kommer oppgradering av avløpsrenseanlegg til skjerpede renskrav, oppgradering av avløpsanlegg i spredt bebyggelse og evt. rensing av miljøgifter fra overvann og avløpsvann. Estimert investeringsbehov er 24 mrd. kr.

Anskaffelsesprosessene er i dag i stor grad basert på bruk av gårdsdagens teknologi, og er ikke innovasjonsrettet.

Normalt benytter kommunal sektor seg av utførelsesentrepriser der kommunene som byggherrer benytter seg av prosjekterende rådgivere for å detaljprosjekttere ett og ett stedlig anlegg. Dette tar lang tid og er dyrt. Mye av arbeidet består i å avklare lokal avløpsmengde og innholdet i avløpsvannet på stedet for så å bygge et anlegg som er spesielt for hver lokasjon. Denne metoden ved bruk av rådgivere medfører en risiko for at tradisjonelle løsninger blir gjenbrukt om og om igjen. Utbygging av ett og ett anlegg gir videre få insentiver til innovasjon i leverandørleddet da økonomien i innovasjonsarbeidet ikke nødvendigvis gir avkastning per prosjekt.

Behovet i kommunene kan variere noe, og utviklingen skal ta høyde for slike variasjoner ved å utvikle modulbaserte, skalerbare og tilpasningsdyktige løsninger. Man kan eksempelvis se for seg modulbaserte sekundærrenseanlegg, som er lette å bygge, og hvor modulene kan kobles til eller fra når behovet endrer seg, for eksempel ved stor vannføring eller en lang tørkeperiode.

VISJON

Visjonen er at Bergen kommune sammen med leverandørene og spisskompetanse på området skal utvikle verdens beste og mest moderne ressursfabrikk for å rense avløpsvann for mellomstore anlegg på en kostnadseffektiv måte.

Hovedvekten legges på neste generasjons løsninger for vannrensing: Standardisert, modulbasert, skalerbart. Dette skal enkelt kunne bli implementeres på flere lokasjoner uten omfattende prosjektering, og gi grunnlag for næringsvekst inklusive eksport gjennom leveranse av fabrikkproduserte moduler.

Områdene for innovasjon er foreløpig inndelt i sirkulær økonomi (ressursfabrikk, energi, gjenvinning osv.), robusthet (driftssikkerhet, fleksibilitet, variasjon i vannmengde/vannkvalitet), modulbasert løsning (lik oppbygging av 3-5 anlegg, fleksibel størrelse, industrikonsept), kostnadseffektivitet (LCA, industrikonsept, kompakt løsning), driftsoptimalisering (sensorovervåking, automatisert), HMS (innelukket, lukt, lavt farenivå) og renskrav utover minimumskrav (bakterier, overvann/veivann, mikroplast, miljøgifter).

FORMÅL

Målet er å frembringe fleksible og skalerbare løsninger som kan industrialiseres og standardiseres for bruk flere steder – både nasjonalt og internasjonalt.

Bergen kommune sammen med leverandørene ønsker å utvikle innovative sekundærrenseanlegg som:

- ✓ Kan håndtere store variasjoner i vannmengde og organiske stoffer
- ✓ Gir kompakte løsninger som kan bygges raskt og som krever liten plass pga. arealknapphet
- ✓ Er standardisert og krever lite prosjektering forut for bygging
- ✓ Krever mindre investeringer enn tradisjonelle anlegg
- ✓ Klarer sekundærrensekravet
- ✓ Er energieffektive
- ✓ Driftseffektive (personell, arbeidsmiljø, vedlikehold og utnyttelse av ressurser)
- ✓ Kan klare rensekrav fortrinnsvis uten bruk av kjemikalier
- ✓ Er skalerbare i forhold til vannmengder
- ✓ Kan standardiseres og dermed industrialiseres nasjonalt og internasjonalt

Vi vil gjennom en innovativ anskaffelse:

- ✓ Utvikle og få kunnskap om kompakte miljøpositive anlegg som tåler store variasjoner pga. klimaendringene
- ✓ Samle og engasjere interesserte kommuner i hele Norge til å dele kompetanse og erfaring på tvers
- ✓ Optimalisere en samarbeidsmodell som kan passe både i små og store kommuner
- ✓ Medvirke til næringsutvikling gjennom industrialisert fabrikkproduksjon

BEHOV

Samfunnsbehov

- ✓ Klima- og miljøutfordringene krever fokus på ressursgjenvinning og sirkulær økonomi.
- ✓ Avløpsvann på avveier forurenses bekker, elver og fjorder som medfører smittebærende bakterier i badevann så vel som kvelning av det naturlige økosystemet ved å strupe oksygentilgjengelighet
- ✓ Avløpsvann er en ressurs som gir biogass og gjødsel til landbruket
- ✓ Dagens løsninger tar stor plass og/eller benytter mye kjemikalier

3. Gevinstpotensial ved å løse utfordringen:

KOMMUNEØKONOMI OG VERDISKAPINGSPOTENSIALE

Et mindre stort sekundærrenseanlegg koster i dag opp mot 100 mill. kr, og for mange små kommuner er ikke dette uten videre mulig å realisere innenfor tilgjengelige midler. Dette medfører ofte at det søkes om dispensasjon fra kravet om sekundærrensing, og at løsningene dermed ikke blir fremtidsrettet. Flere kommuner og deres innbyggere risikerer en kraftig økning av allerede høye avløpsgebyr.

Verdiskapingspotensialet for næringslivet vil kunne være betydelig ved skalaeffekter (økt volum) som vil gi muligheter for god inntjening selv om hvert enkelt anlegg blir billigere. Leverandører som kan bygge raskere, mer kostnadseffektivt, tilpasset lokale forhold og likevel standardisert, vil ha et stort konkurransefortrinn både nasjonalt og internasjonalt.

Hvis vi tar utgangspunkt i Bergen kommunes ca. 300.000 innbyggere trenger vi 3-5 nye renseanlegg de nærmeste 4-6 år. Hvert renseanlegg anslås å koste ca. 100 millioner kroner. Antar vi at flere kommuner i Norge har tilsvarende behov for nye renseanlegg vil det innebære at det offentlige må bruke nesten 8 milliarder kroner på renseanlegg i denne tidsperioden. Hvis en innovativ anskaffelse tar høyde for å bespare bygg og drift/vedlikehold av disse anleggene kan det være snakk om 20-30% i besparelser. Det gir potensiale for besparelser på anslagsvis 3 mrd kr innen 6 år i Norge, og høy grad av næringsutvikling.

4. Samarbeid med næringslivet:

Bergen kommune samarbeider i dag med kompetanseledende selskap på området, både hovedleverandører på komplette renseanlegg og forskjellige aktuelle underleverandører. Slike aktører vil bli invitert til å samarbeide om prosjektet. Samtidig vil man bruke både utlysinger og nettverk til å mobilisere andre deler av næringslivet som kan bidra. Fordelen med dialogkonferanser og førkommersielle anskaffelser er at leverandørene trekkes med i ideutvikling og innovasjon fra første stund, inklusive løsninger som i dag ikke finnes.

5. Eksisterende løsninger/pågående prosjekter innenfor samme utfordringsbilde:

RENSEKRAV OG SIRKULÆR ØKONOMI

Avløpsvann er vann som er brukt i husholdninger, industri og annen virksomhet, og som må transporteres bort og renses forsvarlig før utslipp til naturen igjen. Nasjonalt sørger ca. 2 700 kommunalt eller interkommunalt eide avløpsverk for å ta hånd om avløpet fra 84 % av befolkningen, mens de resterende 16 % har egne avløpsanlegg eller mindre, private fellesløsninger. Det er ca. 331.000 slike anlegg i Norge. Slammet fra avløpsrensprosessen kan gjenbrukes som gjødsel og jordforbedringsmiddel i jordbruket og på grøntarealer, etter å ha gjennomgått behandling og kvalitetskontroll i henhold til krav i gjødselvereforskriften.

Det gjenstår å bygge eller fornye mange mindre renseanlegg. Føringer fra Klima og miljødepartementet skal være at alle anleggene i den enkelte kommune oppfyller forurensingsforskriftens rensekrav slik at miljømålene etter vannforskriften kan nås innen 2027, og senest innen 2033. I Bergen har vi krav om ferdigstilling av 3-5 mindre renseanlegg innen 2025.

Dagens sekundærrensanlegg har biologisk rensing med et eventuelt kjemisk rensetrinn i tillegg. Ut fra et sirkulært økonomisk perspektiv er det ønskelig å bruke så lite innsatsmidler (f.eks. fellingskjemikalier) som mulig for å klare rensekravene. Fellingskjemikalier bruker ressurser til produksjon av kjemikalier og transport til anleggene i tillegg til at fellingskjemikalier sannsynligvis gjør fosforet mindre plantetilgjengelig. Dette kan igjen føre til at restproduktet fra avløpsrensanleggene blir mindre egnet som gjødsel. Det er viktig å kunne bruke alle restprodukter i slammet som en ressurs og biologisk rensing vil bidra til å sikre god plantetilgjengelig fosfor samtidig som den totale miljøbelastningen for omgivelsene blir redusert. Utfordringen med biologisk rensing er at denne rensemetoden er mer følsom for variasjoner sammenlignet med kjemisk rensing. Det er ønskelig å finne kombinasjoner av biologiske rensetrinn for større og hurtigere variasjoner enn det som brukes i dagens renseanlegg. Utover variasjoner forårsaket av klima vil renseanlegg også måtte ta høyde for endringer i forhold til industriutbygging og befolkningsvekst. Momentene ovenfor er bare ment som mulige eksempler i en innledende fase.

6. Er det behov for ny kunnskap/forskning på området, i tilfelle hvilken:

FAGEKSPERTISE OG FORSKNING; SAMARBEID MED NÆRINGSKLYNGER

Det vil være behov for fagekspertise innen de nyeste tekniske løsningene innen avløpsrensing, både teknisk, datateknisk, kjemisk og ressursoptimalt. Dette krever kunnskap om variasjoner i klimaet, datasimulering og flere andre relevante fagretninger.

Det vil være hensiktsmessig og formålstjenlig å samarbeide med forskingsinstitusjoner og næringsklynger. Bergen kommune samarbeider allerede i dag i forskjellige prosjekter med SINTEF, NORCE, Universitetet i Bergen, Bjerknessenteret, VIS (tidl. Bergen Teknologioverføring), Mohnsenteret for innovasjon og regional utvikling og andre forskningsmiljøer og kunnskaps- og teknologiklynger. Man samarbeider også med fag- og bransjeorganisasjoner som Norsk Vann.

Forprosjektet skal blant annet brukes for å definere kunnskapsbehov, forskningsbehovet, samt roller, ansvar og bidrag fra forskningsmiljøer og klynger. Inkludert i dette ligger også vurdering om hva vi kan hente av erfaringer og kompetanse fra andre bransjer, for eksempel modulløsninger fra offshore.

Fagekspertisen og FOU-innsatsen spesielt for mindre renseanlegg skal utvikles og utdypes med tung forankring i leverandørene av prosessanlegget med et nettverk av underleverandører som inviteres inn av hovedentreprenøren i direkte samspill med kommunens renseekspertise. **Det er denne gruppen av leverandører som legger premissene for å trekke inn ekspertise fra forskningsmiljøer i inn og utland.** Denne forankringen i industribedriftene skal sikre at FOU og innovasjon skjer slik at det gir direkte produktutvikling, gode systemløsninger og muligheter for næringsvekst.

Vi ønsker å etablere et nettverk av norske selskap som jobber i et samspill med en norsk eller internasjonal hovedleverandør, for eksempel i form av konsortier.

Foreløpige vurderinger er at vi gjennom forprosjektet og markedsdialogen mobiliserer selskaper som vil bidra til å utvikle løsninger innen blant annet automatisering/sensorteologi, autonome driftsløsninger, modulløsninger, optimal og kjemikaliefri slambehandling inkludert småskalaløsninger.

Bergen kommune har bygget opp betydelig internkompetanse på renseteknologi i forbindelse med investeringene på omkring 2 milliarder kroner i fire store hovedrenseanlegg fram til 2017. Her har vi i hovedsak kompetansen til å innta rollen som den krevende kunden, og som premissleverandør for utvikling av neste generasjons løsning. Vi ser en rekke punkter der nåværende renseteknologi kan forbedres, nedskaleres i størrelse og legge grunnlaget for å bestille løsninger som i dag ikke finnes.

Til hjelp i denne fasen har vi engasjert sivilingeniør Christen Ræstad som har jobbet for oss i kommunen i mange år, også som har innovasjonserfaringer fra Kompetansemeglernetverket i Vestfold, Vannklyngen og et stort antall innovasjonskontrakter (OFU). I tillegg til dette har vi etablert kontakt med Sintef, NORCE, Mohn-senteret med flere for denne utviklingen.

7. Samarbeid og koordinering med andre offentlige virksomheter:

Bergen kommune er en aktiv partner i Innovasjonsnettverket innen Norsk Vann, med de ti største kommunene og 12 store interkommunale VA-selskap. Vi er også med i den regionale driftsassistansen for vann og avløp (DIHVA). Den vesentligste delen av følgevirksomheten vil skje gjennom disse nettverkene, samt i tilknytning til renselanleggdelen av Norsk Vanns arbeidsgrupper innen avløpsrensing. Vi ser foreløpig ikke for oss at noen av disse inngår som prosjektpartnere, men dette kan endre seg, for eksempel ved samarbeid om utviklingsprosjekter for delløsninger.

8. Er det behov for samarbeid med et forsknings-/ fagmiljø i anskaffelsesprosessen?

Det viktige med dialogprosessen er å invitere aktuelle leverandører til utforming av hvilke krav kommunen kan og bør sette i anskaffelsen for å oppnå nye og innovative løsninger. Dialogprosessen vil kunne bli utformet med kobling til representanter fra forskningsmiljøer og kunnskapsklynger. Forprosjektet vil ha som et av sine hovedmål å detaljere denne prosessen. I anskaffelsesprosessen kan relevante forsknings- og fagmiljø bidra til å spesifisere, evaluere tilbydere og tilbud, og gi faglige råd.

9. Prosjektomfang:

FORPROSJEKTET

Bergen kommune planlegger oppstart av dialogaktiviteter rett over sommeren der VA etaten inviterer og får prosessstøtte av Innkjøp konsern og innovasjonssenteret Innolab i Bergen kommune.

VA etaten vil være byggherre med egen administrasjon - jurist, økonomi, innkjøp, miljø- og kvalitetsledelse, prosjektledelse, interne rådgivere og byggeledelse. Klimaseksjonen og Næringsseksjonen vil være interne støttespillere. De øvrige angitte støttespillerne og muligens høyskoler og næringsklynger vil være eksterne bidragsytere.

Førkommersielle midler i størrelsesorden på ca. 250.000 kr er tiltenkt mobilisering og gjennomføring av markedsdialoger og gjennomføring av arrangementer/workshops som kan spisse behovsbeskrivelsen. Dette skal legge grunnlaget for å spesifisere kunnskapsbehov og forsknings- og utviklingspotensialet, herunder vurdere kartlegging av styrker og svakheter ved de beste løsningene som finnes på markedet i dag, samt knytte til seg samarbeidspartnere og lage et program for innovasjonsprosessen.

UTVIKLINGSPROSJEKTETS OMFANG OG VARIGHET

Utviklingsprosjektet forventes å ha en varighet på ca. 1 ½ - 2 ½ år, tett koblet til leveransen av det første renseanlegget. Utviklingen skal prosjektorganiseres, med spisskompetanse fra næringsliv og forskning i sentrum for utviklingsaktivitetene, og tett samhandling med kommunen. Utviklingen forventes å bli inndelt i flere faser:

- Eksperimenterende forskning og utvikling av løsningsideer og -konsepter
- Design og utvikling av løsninger/løsningsalternativer; muligens i form av modeller
- Utvikling og design av prototype(-r)/pilotanlegg – ferdig prosjektert for bygging; driftssimulert og testet som modell; godkjenning for bygging

De primære bidragsyterne for dette vil være leverandørene.

Bergen kommune ønsker at anleggene er bygget/ferdigstilt i 2025.

Totalprosjektets utviklingsfase, dvs. utenom bygging av selve renseanleggene, vil anslagsvis ha en budsjetttramme på ca. 15 – 25 mill. kr. Dette kostnadsoverslaget er svært usikkert og er først og fremst avhengig av hvor mange utviklingsoppgaver som inkluderes i prosjektet. Den første prototypen i form av det første renseanlegget vil medføre slike meromkostninger på grunn av innovasjonen, forsøk og forbedringer, med dette skal oppveies av inntjening på de neste 2-4 anleggene som bygges i Bergen kombinert med innsparinger på andre anlegg, slik at totalkostnaden også gir en innsparing.