

11-2019 Bidrag fra Norsk Vann prosjekt i spleiselagsprosjektene BARRiNOR og SLAMiNOR

Forslagsstiller

Asker og Bærum Vannverk ved Jon Mobråten

Målsetting for prosjektet

Målet er å bidra til å realisere prosjektene BARRiNOR og SLAMiNOR, som er planlagte spleiselagsprosjekter med stor deltakelse fra norske vannverk. Prosjektet BARRiNOR har som mål å kartlegge hygieniske barrierer i norske vannbehandlingsanlegg. Målet med SLAMiNOR er å øke kunnskapsnivået om optimal behandling og disponering av vannverksslam og returstrømmer i norske vannbehandlingsanlegg med koagulering.

Bakgrunn

Bakgrunn og behov for BARRiNOR-prosjektet og SLAMiNOR-prosjektet er belyst via omtale, innlegg og diskusjoner på følgende nylige arrangementer:

1. BARRiNOR- og SLAMiNOR workshop arrangert av Norsk Vann og SINTEF, Park Inn Hotel, Gardermoen, 16. oktober 2018.
2. Norsk Vanns Fagtreff under Forum for sikker, bærekraftig og klimarobust drift av koaguleringsanlegg, Thon Hotel Oslo Airport, 24. oktober 2018.

En sikker drikkevannsforsyning skal i henhold til drikkevannsforskriften av 2017 være fundert på et *tilstrekkelig antall hygieniske barrierer*. Barriereeffekten i norske vannbehandlingsanlegg er i liten grad kartlagt eller målt, slik at vurderinger av barriereeffekter og log-reduksjoner av ulike typer mikroorganismer hovedsakelig er basert på utenlandske erfaringer. Dette til tross for at forekomsten av hvilke spesifikke mikroorganismer og patogener som er i fokus varierer fra sted til sted, og at barriereeffekter og oppnådde log-reduksjoner i meget stor grad avhenger av råvannstyper, råvannskvaliteter og kvalitetsvariasjoner, anvendte vannbehandlingsteknologier og prosesstog/prosessutforminger, og sist, men ikke minst av driftsformer, driftsrutiner og driftskompetanse samt metoder for prosesskontroll og driftsovervåking. Det er derfor behov for måling og dokumentasjon av barriereeffekt, oppnådde log-reduksjoner og ikke minst barrierestabilitet ved norske vannbehandlingsanlegg.

Mer enn 100 norske vannverk benytter i dag koagulering som vannbehandlingsmetode, og flere store anlegg er under prosjektering/bygging (bl.a. Espeland, HIAS, ABV, Oslo, m.fl.). Metoder basert på koagulering har en utfordring ved at det tilsatte koaguleringsmidlet (salter av jern eller aluminium) sammen med de stoffer som fjernes fra vannet, danner slam. Slikt vannverksslam behandles gjerne ved kondisjonering, fortykning og etterfølgende avvanning, gjerne i sentrifuger eller filterpresser. Sammen med modningsvann, dvs. filterutløpsvann med nedsatt kvalitet i den første tiden etter at et filter settes i drift etter avsluttet filterspyling, utgjør dekantat (klarvann) fra fortykning av spyleslam og rejektivann fra videre slamavvanning, såkalt returvann.

Slike returstrømmer kan disponeres på ulike måter: Retur til vannkilden, retur til innløpet av vannbehandlingsanlegget, utslipp til sjø(resipienter), utslipp til avløpsnett for videre behandling i et avløpsrensianlegg. Modningsvann og slamvann kan behandles hver for seg eller samlet. I motsetning til avløpsslam, er det gjort svært lite på feltet behandling og disponering av vannverksslam og returstrømmer i Norge. Norske råvannskvaliteter og vannbehandlingsmetoder er til dels også ganske unike, slik at det er relativt lite relevant informasjon å hente fra utlandet og fra faglitteraturen. Det er derfor et stort behov for mer kunnskap om optimal behandling og disponering av vannverksslam og returstrømmer.

Prosjektinnhold

BARRiNOR vil kartlegge hygieniske barrierer, med hovedfokus på koaguleringsbaserte vannbehandlingsprosesser, herunder direkte- og kontaktfiltreringsanlegg samt alkaliske forfiltre i ozon-biofilteranlegg.

Følgende aktiviteter/arbeidspakker (AP) er planlagt for BARRiNOR:

AP-1: Endelige prosjektbeskrivelser: Utarbeidelse av en endelig prosjektbeskrivelse for BARRiNOR, basert på innspill fra referansegruppen. Dette inkluderer endelige oversikter og beskrivelser av deltagende vannverk og partnere, vannverk-spesifikke planer for prøvetaking og prioriterte/anbefalte analyser, prosedyrer for prøvetaking og prøveforsendelser, tidsplan, budsjett og finansiering, prosjektmøter, aktivitets- og ansvarsavklaringer, rapportering, etc.

AP-2: Prosjektmøter

AP-3. Planlegging og implementering av prøvetakings- og analyseplaner: Denne arbeidspakken omfatter planlegging og implementering/utførelse av vannprøvetaking og vannanalyser, mikrobiologiske så vel som fysisk/kjemiske parametere/driftsdata. Valg av parametere vil bygge på resultatene fra forprosjektet BARRIEREKONTROLL, som Oslo VAV har søkt om midler til fra RFF Hovedstaden og som går på vurdering av aktuelle/optimal mikrobiologiske analysemetoder for barriereeffekt, og som er planlagt utført i første halvår 2019.

AP-4. Barriereeffekters avhengighet av vannbehandling og driftsforhold : Denne arbeidspakken vil analysere vannbehandling og driftsforhold, med linking av slike forhold til de oppnådde barriereeffekter/log-reduksjoner. Denne arbeidspakken vil utføres i nært samarbeid med hvert enkelt vannverk. Her vil også betydningen av returstrømmer og disponeringen av slike bli vurdert i en hygienisk sammenheng.

AP-5. Stresstesting: Denne aktiviteten omfatter stresstesting og mer intensiv prøvetaking i perioder med størst sannsynlighet for barrieresvikt. Dette vil i hovedsak foregå i pilotanlegg, og omfatte typiske perioder med dårlig råvann/raske kvalitetsvariasjoner, under perioder med filtermodning, belastningsvariasjoner, returstrømmer, samt perioder like før filterspyling/nær gjennombruddstidspunktet i filteret.

AP-6. Databearbeidelse og rapportering: Det vil bli utarbeidet to typer rapporter: Én rapport til hvert vannverk og en oppsummerende sluttrapport med presentasjon, diskusjon og sammenligning av alle resultater. Denne vil også inneholde overordnede anbefalinger for hvordan man kan sikre mest mulig effektive og stabile barrierer. I dette ligger også mulige innovative løsninger for så vel anleggsutforminger og driftsrutiner, prosessovervåkings- og kontrollsystemer.

SLAMiNOR planlegges med en fase 1 som finansieres av Oslo VAV og Asker og Bærum Vannverk der man identifiserer og beskriver hovedmålene med prosjektet: hva man ønsker å få utført og belyst; innhenting av litteratordata/referanser og erfaringer for behandling og bruk av vannverksslam - med respektive kvalitetskrav, samt behandling og disponering av returstrømmer. I Fase 1 belyses også behovet for prøvetaking og analyse, hvordan vannverkene kan/bør involveres, osv. Fase 2 vil omfatte implementering/utførelse av det hele, herunder involvering, kartlegging, prøvetaking/analyse fra et sett utvalgte vannverk. Arbeidet organiseres i egnede arbeidspakker. Et delmål i SLAMiNOR er å kartlegge og dokumentere effektene – prosessmessige og hygieniske - av returstrømmer fra filtermodning og slambehandling som føres tilbake til innløpet av vannbehandlingsanlegget. Dette berører de hygieniske barrierene, og det er derfor en link mellom BARRiNOR og SLAMiNOR som vil utnyttes ved samkjøring.

Organisering/deltakere

Det vil opprettes en referansegruppe for hvert av prosjektene, bestående av representanter fra de deltagende vannverkene. Det forventes 5-7 deltagende vannverk for hvert prosjekt og flere vannverk

har meldt sin interesse (BARRiNOR: Oslo VAV, ABV, Bergen kommune/Bergen Vann, Nedre Romerike Vannverk, FREVAR og IVAR, og for SLAMiNOR: Oslo VAV, ABV, Bergen kommune/Bergen Vann, FREVAR og MOVAR).

Bjørnar Eikebrokk/Gunhild Hageskal fra SINTEF vil være prosjektleder for prosjektene. I tillegg til SINTEF vil følgende FoU-aktører/laboratorier være involvert: NMBU (Mette Myrmel), NIVA (Aina C. Wennberg), Norconsult (Svein Forberg Liane) og Asplan Viak (Jon Brandt).

Bidrag fra Norsk Vann prosjekt vil hovedsakelig gå til FoU-aktiviteter, samt en liten andel for å administrere økonomien i prosjektene (herunder fakturering av spleiselaget og utbetalinger til FoU-partnerne) og deltagelse i referansegruppene.

Det er betydelige forskningsutfordringer og innovasjonspotensial forbundet med prosjektene. De vil derfor knyttes opp mot arbeidet i teknologiutviklingsnettverket i Norsk Vann, hvis relevant med mål om å etablere supplerende/oppfølgende forsknings/innovasjonsprosjekter med finansiering fra f. eks. Regionale Forskningsfond Hovedstaden. Oslo VAV har allerede søkt om midler fra Regionale Forskningsfond Hovedstaden til forprosjektet BARRIEREKONTROLL for å vurdere, teste og videreutvikle metoder som kan benyttes i BARRiNOR for å kartlegge log-reduksjoner på vannbehandlingsanlegg (søkt om 750 000 kr, egeninnsats Oslo VAV 250 000 kr, svar på søknaden ventes desember 2018, hvis innvilget med gjennomføring første halvår i 2019).

Kostnader/finansiering og tidsplan

Både BARRiNOR og SLAMiNOR planlegges med 3 års varighet, med prosjektstart primo 2019 og sluttrapportering innen utgangen av 2021. Det ønskes et bidrag fra Norsk Vann prosjekt for hvert av de to prosjektene på 250 000 NOK i 2019, og tilsvarende for 2020 og 2021, dvs totalt 750 000 NOK for hvert av prosjektene, og totalt 1.5 mill for begge prosjektene over 3 år). Tilsvarende ønskes fra de deltagende vannverkene (årlig 250 000 NOK, dvs. totalt 750 000 NOK fra hvert vannverk). Dette gir en total økonomisk ramme for hvert av prosjektene på totalt 5.25 mill NOK, basert på deltagelse fra 6 vannverk. Det kan være aktuelt å gradere finansieringsbeløpet etter vannverkernes størrelse.

Prosjektene er enda under planlegging og omfanget er ikke endelig fastsatt. Det foreslås derfor at Norsk Vann prosjekt i første omgang støtter prosjektene i 2019. Det kan være hensiktsmessig å vurdere resultatene fra første halvår: utarbeidelse av endelige prosjektbeskrivelser, forstudium for å kartlegge metoder som skal brukes i BARRiNOR og Fase 1-vurderinger for SLAMiNOR, før det i 2019 på nytt søkes om midler for å videreføre deltakelsen i 2020 og 2021.

Kostnader knyttet til Norsk Vann for 2019:	
Bidrag fra Norsk Vann prosjekt til forsknings- og utredningsaktiviteter knyttet til BARRiNOR og SLAMiNOR	450 000
Prosjektadministrasjon-Norsk Vann (ivareta økonomi og delta i referansegruppe)	50 000
Totalt fra Norsk Vann prosjekt (2019)	500 000

Total finansiering (2019)	
Norsk Vann prosjekt	500 000
Ekstern (totalt BARRiNOR og SLAMiNOR)	3 000 000
Totalt	3 500 000

Kost/nytte

Det er et stort behov for en kartlegging/dokumentasjon av faktiske barriereeffekter og oppnådde log-reduksjoner for ulike typer av mikroorganismer/indikatororganismer ved norske vannverk. En

bedre dokumentasjon av barriereeffekt vil styrke basisgrunnlaget for valg av vannbehandlingsprosess, sikre en optimal utforming/design av prosessen, samt bidra til en mer hygienisk sikker drift av anleggene. Tilsvarende er det stort behov for mer kunnskap om optimal behandling og disponering av vannverksslam og returstrømmer i norske vannbehandlingsanlegg med koagulering

Rapportering og informasjon

Begge prosjektene vil rapporteres som B/C-rapporter. Resultatene fra prosjektene vil dessuten presenteres på Norsk Vanns Årskonferanse/fagtreff, i Vannspeilet og på norskvann.no. Faglige baserte artikler sendes relevante tidsskrifter som VANN, Teknisk Ukeblad mv.

Jon Mobråten, Asker og Bærum Vannverk
Ingun Tryland, Norsk Vann (oppdatert 31.10.18)

Prioriteringskriterier

Kriterier	
1) Er prosjektet i samsvar med strategiplanen?	Prosjektet er i samsvar med målet: «Vannbransjen skal utvikle aktuell kompetanse og dele denne på en effektiv måte»
2) Er prosjektet innenfor en av følgende prosjektkategorier: a) tekniske veiledninger/rapporter, b) forvaltningsveiledninger/-rapporter eller c) strategiske prosjekter/utredningsprosjekter	Strategiske prosjekter/utredningsprosjekter
3) Er prosjektet egnet til å løse utfordringer for ulike medlemskategorier?	Prosjektet er aktuelt for både små og store kommuner
4) Fører prosjektet til utvikling av nye veiledninger/verktøy?	SLAMiNOR vil resultere i veiledning om hvordan vi bør behandle og disponere slam og returstrømmer ved norske koaguleringsanlegg (B/C-rapport). BARRiNOR vil gi anbefalinger for hvordan man kan sikre mest mulig effektive og stabile barrierer, samt bedre verktøy for å kartlegge forekomst og log-reduksjoner av patogen-indikatorer på vannbehandlingsanlegg.
5) Er prosjektet tilstrekkelig stort til å gi et tilfredsstillende resultat?	Ja, omfanget og ambisjonene vil dessuten justeres avhengig av prosjektenes størrelse
6) Er det sannsynlig med økonomiske bidrag fra eksterne miljøer til prosjektet?	Prosjektene vil organiseres som spleiselag mellom deltagende vannverk og Norsk Vann. Det søkes dessuten forskningsmidler fra Regionale Forskningsfond Hovedstaden til FoU-aktiviteter som vil støtte opp om prosjektene.

Direktørens forslag til prioritering for 2019:

Gjennomføres i 2019. Barriereeffekt for norske koaguleringsanlegg har lenge vært debattert, og det er nødvendig å få en grundigere dokumentasjon av dette. Det er et stort behov for å videre arbeide med optimalisering av behandling av returstrømmer og slam innen vannbehandling.

Innspill i høringsrunden

Samfunnskomiteen:

Samfunnskomiteen støtter direktørens forslag.

Avløpskomiteen:

Støtter direktørens forslag til prioritering.

Vannkomitéen:

Vannkomitéen ønsker at NVs skisserte andel i prosjektet bevilges i sin helhet i 2019 og 2020 med hhv kr 1 000 000,- i 2019 og kr 500 000,- i 2020. Prosjektet vil gi nyttig og viktig kunnskap. Komitéen ser derfor ikke behovet for en ny søknadsrunde i 2020 for resterende beløp slik som skissert i prosjektbeskrivelsen.

Direktørens innstilling til styret:

Gjennomføres i 2019. Norsk Vanns egenandel i prosjektet finansieres over to år med en ramme på kr 750 000,- i 2019 og kr 750 000,- i 2020. Det har vært god interesse for prosjektet og mange vannverk har bekreftet sin deltakelse prosjektet.