

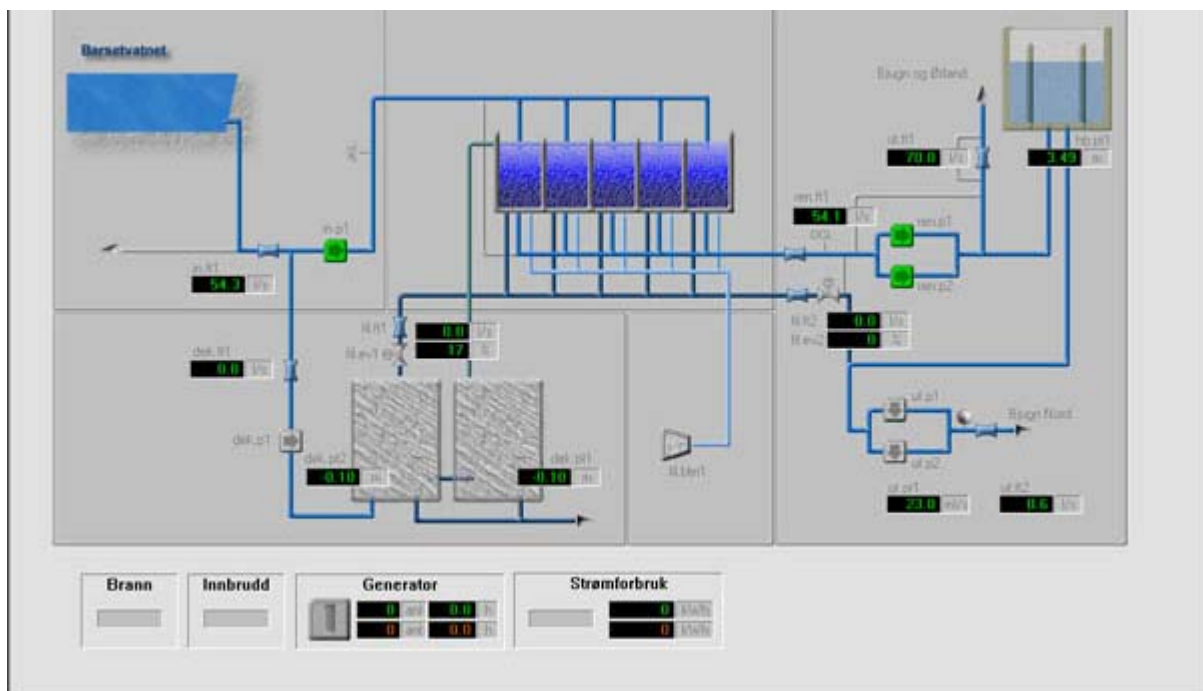
Oppsummeringsrapport

Revisjon av vannverk

i

Regionene Oslo, Akershus og Østfold, Buskerud, Vestfold og Telemark

2005



En gjennomgang av 33 vannverk, basert på systemrevisjon med fokus på styring med kritiske punkter i vannforsyningen.

Mattilsynet, Regionkontorene for OAO og BVT, ved prosjektleder Torild A. Østmo

INNHALDSFORTEGNELSE

1.	Forord.....	Side 3
2.	Sammendrag.....	Side 4
3.	Ansvar og tidsramme.....	Side 5
4.	Organisering	Side 6
5.	Resultater.....	Side 7
- 5.1.	Styring med kritiske punkter.....	Side 7
- 5.1.1.	Internkontroll.....	Side 7
- 5.1.2.	Klorering	Side 9
- 5.1.3.	Membranfiltrering.....	Side 11
- 5.1.4.	UV anlegg.....	Side 11
- 5.1.5.	Koagulering filtrering	Side 12
- 5.2.	Reaksjoner.....	Side 12
6.	Diskusjon og konklusjon.....	Side 13
Vedlegg 1.	Oversikt over virksomheter hvor det er utført tilsyn.....	Side 14
Vedlegg 2	Tabell oversikt - Resultater internkontroll	Side 15
	Tabell oversikt - Resultater styring med kritiske punkter	Side 16

1. FORORD

Mattilsynet selv og bransjen har store forventninger til at Mattilsynets distriktskontor skal drive aktivt tilsynsarbeid overfor vannverkene. For å legge til rette for dette har det i regionene Oslo Akershus og Østfold (OAØ) og Buskerud, Vestfold og Telemark (BVT) vært arbeidet med kompetansebygging for medarbeidere, samarbeidet i nettverk og laget et felles revisjonsopplegg for å samkjøre tilsynsarbeidet på drikkevannssiden. Revisjonsopplegget som er utarbeidet er videreført i en nasjonal tilsynskampanje på drikkevann som ble gjennomført høsten 2005.

Konkret har 33 vannverk i disse to regionene gjennomgått en systematisk revisjon. De undersøkte vannverkene leverer vann til ca 1,4 millioner mennesker.

Prosjektledelsen og dens medarbeidere har lagt vekt på å forsøke å harmonisere forvaltningen så langt som mulig gjennom dette prosjektet. Dette har skjedd gjennom felles kursing og diskusjoner i forkant, og ved at det på nesten alle revisjonene har vært med en eller flere medarbeidere fra et annet distriktskontor eller region, med utfyllende faglig kompetanse eller ansvar for tilsvarende anlegg. På den måten har en kunnet samkjøre vurderinger og funn slik at det håndteres så likt som mulig. Videre har det i forkant vært kjørt kurs for alle medarbeiderne med besøk på vannverk og diskusjon i plenum. Det har ikke vært utarbeidet veiledningsmaterieill utover utfyllende sjekklister, med noe angivelse av forventninger. Dette har vi funnet tilstrekkelig sammen med kursing og felles revisjoner.

2. SAMMENDRAG

Regionene Oslo, Akershus, Østfold (OAØ) og Buskerud, Vestfold og Telemark (BVT) har i fellesskap gjennomført et kursopplegg over 6 dager for å oppdatere medarbeiderne i regionen på tekniske sider ved vannverkdrift som har betydning for vårt tilsynsarbeid. I forlengelsen av kurset ble den nyervervede kunnskapen anvendt i aktivt tilsynsarbeid.

Det ble gjennomført 33 revisjoner i perioden april til juni 2005. I regionen OAØ ble 16 anlegg som leverer vann til i overkant av en million mennesker besøkt. I BVT ble det gjennomført 17 revisjoner, som dekker en befolkningssmengde på vel 350.000 mennesker.

Revisjonsopplegget er fleksibelt utformet og kan brukes på både små og store anlegg. Størrelsen på anleggene har variert. Hovedvekten ble lagt på store anlegg der det er mest kostnadseffektivt å gå flere sammen, men det har vært ønskelig å prøve ut opplegge også på mindre anlegg. Dette har vært spesielt aktuelt i BVT. Det har vært vektlagt aktiv bruk av nyervervet kurskompetanse, erfaringsutveksling mellom erfarne og nye medarbeidere og mellom ulike distriktskontor og regioner.

Prosjektet har fungert som et pilotprosjekt i forhold til utøvelse av tilsyn på tvers av regioner og distriktskontor nasjonalt, og vil på denne måten også medvirke til et mer enhetlig tilsyn i Mattilsynet på landsbasis. Den nasjonale tilsynskampanjen for de øvrige regionene ble gjennomført høsten 2005, og nyttiggjorde seg erfaringene fra prosjektet.

Revisjonsprosjektet viste at **vannkvaliteten til forbruker i all hovedsak tilfredsstillende forskriftens krav**. Leveringssikkerheten under normale forhold var god for så godt som alle anleggene. Undersøkelsen avdekket at de fleste vannverkene har noen utfordringer i forhold til driftingen av sine anlegg.

Samtlige vannverk fikk sin internkontroll gjennomgått. 20 av 33 reviderte vannverk hadde et godt fungerende IK- system. 10 vannverk hadde delvis internkontroll, men hadde mangler som de enten fikk avvik eller anmerkning på. Tre vannverk hadde ikke fungerende IK- system. Disse fikk pålegg om å etablere slikt. Det er svært viktig at internkontrollsystemene er hensiktsmessig utformet, inneholder de nødvendige rutiner, og er i aktivt bruk slik at det kan være med å forebygge svikt i driften.

De aller fleste vannverkene har driftspersonell med god kompetanse, men ved enkelte anlegg er vaktberedskapen sårbar ved at kompetansen er knyttet til svært få personer.

Mattilsynet har under revisjonene satt fokus på de kritiske punktene ved vannbehandlingsanleggene. Anleggene har ulik oppbygging avhengig av råvannskvalitet og nødvendig vannbehandling på stedet. Aktuelle krav til vannverket er derfor vurdert individuelt fra anlegg til anlegg. Viktigste punkt var om anlegget har tilstrekkelig hygienisk sikring gjennom to hygieniske barrierer eller ikke. Undersøkelsen viser at 73 % av anleggene har fullverdig hygienisk sikring med to hygieniske barrierer, mens 27 % av vannverkene fikk delvis på dette spørsmålet. En del av vannverkene er lite bevist på hva som er kritiske punkter i daglig drift, noe som er spesielt viktig for å ha kontroll i uønskede situasjoner.

I mange tilfeller har vannverkene gjort god jobb iforhold til rutiner knyttet til alvorlige beredsskapsituasjoner, mens en fokuserer mindre på hverdagsrutinene som er viktig for forebygging av problemer i daglig drift. Undersøkelsen viste blant annet at en del av reservekloranleggene ikke blir tilstrekkelig ettersett, noe som kan medføre funksjonsfeil og unødvendig lang tid før de kan settes i drift.

3. ANSVAR OG TIDSRAMME

Prosjekteier: Regiondirektørene OAØ og BVT

Regional prosjektleder; Torild Agnalt Østmo (OAØ)

Regional prosjektgruppe; Ingjerd C Kopperud og Roar Rabbevåg (BVT), Pål Kringen (OAØ).

Regional Styringsgruppe; Gunnar Andersen RK OAØ, May Britt Dahle RK BVT

Tidsramme prosjektperiode 1.3.5-15.9.05

Tilsynsbesøkene ved vannverkene ble utført i perioden 13.4. til 15.6.2005.

Prosjektdeltagere er følgende 22 revisorer:

Region Oslo Akershus og Østfold

DK Oslo

Marit Kolle

Arne Sigurd Brørs

Gry Marianne Holmebakken

DK Romerike

Pål Kringen

Per Ivar Nordbye

DK Asker og Bærum

Lise Kjølstad

Torild Agnalt Østmo

DK Indre Østfold

Klaus Fottland

Hanne O. Marinussen

Wenche Dørum

DK Ytre Østfold

Leidulf Farstad

Region Buskerud Vestfold og Telemark

DK Drammen

Ingjerd Caspersen Kopperud

Ann Iren Holseth

Arvid Berge

DK Nordre Vestfold

Roar Rabbevåg

DK Søndre Vestfold

Steinar Buran

Erik Løwe

DK Midt og Vest Telemark

Nina Elisabeth Dubowski

DK Nedre Telemark

Tove Kristiansen

Lisbeth Pettersen

Rune Gulbrandsen

DK Ringerike og Hadeland

Kari Nordli Gundersby

DK Hallingdal

Arne Stavn

DK Kongsberg

Anlaug Indseth

4. ORGANISERING

Omfang

Prosjektet omfattet i planleggingen revisjon av 38 vannverk i regionene OAØ og BVT. Vannverkene ble plukket ut etter størrelse og tid siden forrige revisjon. I tillegg forsøkte vi å få til en fordeling mellom ulike anleggstyper / rensemetoder som finnes i de to regionene, slik at vi kunne bruke kurskompetansen som var ervervet. I region BVT er det flere små vannverk. De 17 vannverkene som ble revidert i BVT leverte vann til ca 350 000 mennesker. I regionen OAØ var det flest store vannverk. De 16 anleggene i OAØ som ble revidert leverer vann til over 1 million mennesker. Det ble gjennomført 33 revisjoner innen tidsrammen som ble satt. (Se kapittel 5 angående fordeling av anlegg etter størrelse).

Hensikten

Hensikten med revisjonene var å undersøke om virksomhetene har etablert et internkontrollsystem for vannverket, om internkontrollsystemet var kjent av de ansatte og om egne rutiner følges. Videre la Mattilsynet vekt på å sjekke hvorvidt internkontrollen ved vannverkene ivaretar de kritiske punktene som finnes i virksomheten og om de har styring og kontroll med disse. I forbindelse med revisjonen ble det gjennomført en befaringsav anleggene, samt gjennomgang av driftskontrollsystemet ved vannbehandlingsanlegget i tillegg til gransking av dokumenter og intervjuer av flere ansatte.

Tidsforbruk

Samtlige revisjoner ble gjennomført i løpet av en arbeidsdag. I tillegg kom tid til forberedelse, gjennomgang av internkontrollsystemet i forkant der dette var mulig og rapportskrivning av hovedrevisor i etterkant. Tidsbruk pr revisjon var ca tre dager, to for hovedrevisor og en dag pr medrevisor.

Revisjonsteamene

Revisjonsteamene ble sammensatt med medarbeidere fra ulike distriktskontor og regioner for å utnytte hverandres kompetanse, og for å få til en harmonisering av tilsynet mellom de enkelte distriktskontorer. På store vannverk er det svært viktig å være et team som reviderer. Bruken av medrevisor fungerte godt, både som hjelp til utspørring underveis, til notering, og ikke minst i slutfasen der en oppsummerer revisjonen og bestemmer seg for hvilke avvik en har og hvordan de skal håndteres. En av hensiktene med teamene var også å utvide egen kompetanse og få et bredere erfaringsfelt.

Revisjoner er arbeidskrevende tilsyn. For å lette forarbeidet til revisjonene, samt å samordne tilsynet som skulle utføres ble det lagt vekt på å utarbeide felles spørreskjema til bruk under revisjonene. Spørreskjemaene er hjelpeverktøy for å gjøre tilsynet mer enhetlig. Skjemaene medvirker til at vannverkene blir behandlet likest mulig under revisjonene, samt at en får med de vesentligste kontrollpunktene. Spørrelistene inneholder noen nøkkelfakta, samt forventninger tilsynet har til etterlevelse. Det er avgjørende at tilsynspersonalet har den nødvendige kompetansen til å kunne vurdere de aktuelle forholdene ved vannverket på stedet, og de svarene en får.

Prosjektet har også fungert som et pilotprosjekt for den nasjonale tilsynskampanjen overfor vannverk som ble gjennomført i 2005. Erfaringer og sjekklister brukt i prosjektet ble derfor videreført til Mattilsynets øvrige seks regioner.

5. RESULTATER

Fordeling av anlegg etter størrelse

Størrelse antall personer	>10 000	10 000-5000	5000- 1000	1000-50	Totalt antall personer
OAØ 16	13	1	2	0	1 061 200
BVT 17	8	0	7	2	344 150
Totalt 33	21	1	9	2	1 405 350

Det ble utført tilsyn i form av anmeldte revisjoner ved 33 vannverk, 16 i OAØ og 17 i BVT. Vannverkene fikk varsel om revisjon muntlig og/eller skriftlig i god tid før revisjonene. Alle revisjonene var varslet og tidsfastsatt innen utgangen av april 2005. Alle vannverkene fikk i etterkant av revisjonen en sluttrapport med resultatet fra sin revisjon.

Hensikten med revisjoner er å undersøke om virksomhetene har etablert et internkontrollsystem for vannverket som oppfyller kravene i IK-MAT forskriften, sjekke om systemet er kjent av de ansatte og om egne rutiner følges. Videre la Mattilsynet vekt på å sjekke hvorvidt internkontrollen ved vannverkene ivaretar de kritiske punktene som finnes i vannverket, og om de har styring og kontroll med disse.

Revisjonsgrunnlaget var lov om matproduksjon og mattrygghet mv av 19.des.2003 nr 124 (matloven), forskrift om internkontroll for å oppfylle næringsmiddelovgivningen av 15. des. 1994 nr 1187, (IK-MAT forskriften) og forskrift om vannforsyning og drikkevann nr 1372 av 4. des. 2001 (drikkevannsforskriften). Regelverk vedrørende beredskap ble også berørt.

5.1 Resultater fra revisjon av vannverkene

5.1.1. Internkontroll

Hensiktsmessige systemer

Samtlige vannverk ble vurdert i forhold til om de hadde etablert internkontroll og om internkontrollsystemet var tilpasset virksomhetens art og omfang (slik drikkevannsforskriften og IK-mat forskriften krever det). Mange vannverk har kjøpte systemer eller systemer basert på kjøpte maler som ikke er hensiktsmessige i forhold til virksomhetens omfanget. Et problem hos enkelte kommunale vannverk var at internkontrollsystemet var laget så generelt at det skulle fange opp "all" kommunal aktivitet. Slike systemer blir for generelle og for lite spesifikt for vannverksdriften. Det viste seg også at systemet kun var i begrenset bruk fordi de ble for utilgjengelige og hadde liten nytteverdi.

Skriftlige krav

28 av 33 vannverk hadde etablert et skriftlig internkontrollsystem i henhold til IK-MAT forskriftens krav, dvs. at minstekravene til skriftlighet var oppfylt. I korte trekk omfatter skriftlighetskravene rutiner for avviksbehandling og korrigerende tiltak for å hindre at like avvik ikke gjentar seg, rutine for systematisk og regelmessig gjennomgang av internkontrollen for å sikre at "kart og terreng" stemmer overens, rutine for å sikre at de som utfører oppgavene alltid benytter gjeldende rutine. Det siste skriftlighetskravet, men kanskje det aller viktigste som Mattilsynet la stor vekt på i dette prosjektet, var styring og kontroll med kritiske punkter. Vannverket skal ha gjennomført en kartlegging av mulige farer i den daglige driften slik at de kan elimineres. Revisorene forventet minst at denne kartleggingen var foretatt og at det var gjort en skriftlig opplisting av de kritiske punktene. Aller helst ønsket Mattilsynet en videre henvisning til rutinene for hvordan vannverket styrte og kontrollerte de kritiske punktene.

I tillegg åpner IK- MAT forskriften for at tilsynsmyndigheten kan gi pålegg om skriftlig dokumentasjon utover dette dersom det anses påkrevd. De skrevne internkontrollsystemene Mattilsynet reviderte var gjennomgående mer omfattende enn minimumskravene til skriftlighet. Stort sett var alle kravene som forskriften stiller til internkontroll beskrevet skriftlig. Årsakene til dette er flere. Blant annet at noen systemer var generelle for hele den kommunale driften, ev hele teknisk sektor, pluss at Mattilsynet i denne revisjonsrunden i hovedsak reviderte større vannverk med flere ansatte.

Hos 19 vannverk var i all hovedsak skriftlighetskravene oppfylt samt at systemet ble fulgt i praksis. Disse fikk ingen eller få anmerkninger. Hos 9 vannverk var systemet etablert. Ved revisjonen fant Mattilsynets inspektører imidlertid at det var noen små mangler enten i det beskrevne systemet eller i etterlevelsen av det – eller begge deler - hos disse 9 som resulterte i anmerkninger med forslag til forbedringer.

Fem av de reviderte vannverkene hadde alvorligere mangler ved internkontrollsystemet som resulterte i ett eller flere forvaltningsvedtak med pålegg om utbedringer innen en gitt frist.

Organisering og ansvar

To viktige forutsetninger for sikker vannforsyning er at organiseringen og plassering av ansvar er avklart, at de som drifter anleggene har fått relevant opplæring og at det er en plan for etterutdanning. For disse forholdene var resultatene positive hos de vannverkene som ble revidert.

Hos 27 av 33 reviderte vannverk fant Mattilsynet at organisering og plassering av ansvar var tilfredsstillende og at praksis var i overensstemmelse med det beskrevne systemet.

Hos 5 syntes den forklarte praksisen å være tilfredsstillende selv om den avvek fra det som var beskrevet skriftlig. Ett vannverk hadde for dårlig avklaring av ansvarsforhold og hvem som var stedfortredere ved fravær. Dette vannverket fikk pålegg om å bedre forholdet.

Kompetanse

Kunnskap om vannverksdriften og egne arbeidsoppgaver var stor hos de aller fleste som ble intervjuet ved revisjonene. Det fantes dessuten gode opplæringsplaner og muligheter for etterutdanning. Mattilsynet forsøkte også å avdekke de ansattes kunnskap om og tilgjengelighet til vannverkets eget internkontrollsystem. Resultatet var også her positivt, i det kun 3 vannverk hadde lite eller ingen kunnskap om systemet.

Aktiv bruk av internkontrollsystemet

Selv om det var kunnskap om internkontrollsystemet hos de fleste, erfarte Mattilsynets inspektører at systemet var lite "levende" hos mange. Det kom særlig fram da Mattilsynet etterlyste permen for registrerte avvik for siste år. Samtlige vannverk som hadde et skriftlig system hadde skriftlige rutiner både for avviksrapportering og for korrigerende tiltak. Imidlertid var ikke rutinene i bruk hos halvparten av vannverkene. Noen oppga at de aldri hadde avvik, noe vi stiller

oss undrende til, mens andre igjen hadde lagt lista høyt for å rapportere avvik. Verktøyet for å hindre gjentakelse av feil var således ikke i bruk hos over halvparten.

Et annet verktøy for å kunne forbedre driften er den regelmessige interne gjennomgangen (intern revisjon). IK-MAT forskriften krever at virksomheten selv regelmessig skal gjennomgå internkontrollsystemet for å se om praksis er i overensstemmelse med det systemet beskriver og at praksis og teori er i henhold til gjeldende lover og forskrifter. Dette er et forsømt område hos vannverkene. 13 av 33 vannverk hadde ikke foretatt slik gjennomgang, mens bare 7 hadde hatt en delvis gjennomgang av eget system, de fleste i forbindelse med at Mattilsynet hadde varslet revisjonen.

Kjennskap til forskriftskrav

Det er også viktig at vannverkene kjenner hvilke krav myndighetene stiller til vannverksdrift og til produktet drikkevann. Også på dette området har vannverkene en jobb å gjøre. Hos 2 vannverk var ikke gjeldene regelverk kjent og hos 19 var ikke regelverket oppdatert eller at de manglet rutine for å holde seg oppdatert. Under revisjonene fikk disse vannverkene informasjon fra revisor om hvordan de kan holde seg oppdatert. Noen holder seg oppdatert via NORVAR eller lokal driftsassistanse. Lite kunnskap om drikkevannsforskriften framkom ved spørsmål om hvilken rutine de hadde for gjennomgang av analyserapporter. Mange skjønner ikke analyseresultatene på rapportene og opplyser at de har avtale med laboratoriet om at de skal gi beskjed hvis det er noe galt. Det forventes imidlertid fra Mattilsynet at vannverkene selv tar ansvar for bruk og oppfølging av analyseresultater og at de disponerer nødvendige ressurser for å ivareta dette på en tilfredsstillende måte.

Kritiske punkter

Mattilsynet la særlig vekt på kravet om kartlegging av de kritiske punktene i vannforsyningen ved vannverkene. 20 av 33 vannverk hadde definert de kritiske punktene og 6 vannverk hadde en delvis definisjon. Mange vannverk hadde gjennomført en risiko og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) og satt opp kritiske punkter i henhold til denne. Mattilsynet fant at hos veldig mange var de kritiske punktene som framkom etter en slik analyse mer rettet mot de store, uønskede hendelsene og rutiner for å overvåke disse (beredskap), ev for å hindre skadeomfanget når en slik hendelse skjer, enn mot kritiske punkter som skal styres og overvåkes i den daglige driften av vannbehandlingsanleggene.

Selv om de ikke var definert som kritiske punkter hadde de fleste vannverk en klar oppfatning av hva som måtte overvåkes i den daglige driften. Driftsrutinene var imidlertid enten skrevet ned i driftspermer som ikke inngikk i internkontrollsystemet eller eksisterte kun muntlig.

I praksis fant vi derfor at de aller fleste vannverk vi reviderte blir driftet forsvarlig. Mer om de kritiske punktene – se nedenfor.

Hovedinntrykk IK-MAT:

20 av 33 reviderte vannverk hadde enten et godt fungerende internkontrollsystem eller var godt i gang med etableringen. Overfor disse ble det ikke fattet vedtak, kun gitt anmerkninger med våre anbefalinger om forbedringer. 10 vannverk hadde delvis internkontroll, men med større mangler som de enten ble pålagt eller anbefalt (etter alvorlighetsgrad) å arbeide videre med. Tre vannverk hadde ikke et fungerende internkontrollsystem slik forskriften krever. Disse fikk pålegg om å rette om manglene. Oppfølging etter revisjonene viser at de er i gang med å rette opp forholdene.

5.1.2 Klorering

Av de 33 reviderte drikkevannsanleggene hadde 31 anlegg kloreringsløsninger.

Av disse brukte 22 drikkevannsanlegg klor som hygienisk barriere. De resterende 9 anleggene hadde klor som en beredskapsløsning som kan kobles inn ved avvikende resultater eller funksjonssvikt på andre deler av anlegget.

På 5 av anleggene ble det avdekket at anleggene ikke hadde etablert tilstrekkelige rutiner for oppfølging av kloreringsutstyret og driften av dette. Disse virksomhetene fikk avvik på dette, jf mangelfull styring av kritisk punkt, med påfølgende varsel om pålegg og pålegg for å rette opp de nevnte forhold. 16 andre anlegg fikk anmerkninger på mindre forhold rundt klorering på anlegget.

Aktuelle problemstillinger

Natriumhypokloritt ser ut til å være den mest utbredte kloreringsmetoden, men flere av de største anleggene har klorering med klogass. Enkelte anlegg benytter seg av kalsiumhypokloritt som per dags dato ikke står oppført på listen over godkjente vannbehandlingskjemikalier. Dette ble påpekt overfor de aktuelle anleggene.

De anbefalte frekvensene for måling av klor var stort sett overholdt. De anleggene som har online- målinger foretar i tillegg en rutinemessig prøvetaking med stasjonære / håndholdte kloreringsmålere. Flere av disse har i tillegg målere for totalklormålinger i systemet, slik at de også kan kontrollere doseringsmengdene, samt at disse tidlig kan indikere en klorsvikt dersom noe går galt.

Måling av klorrest

Flere av anleggene måler klorrest på et langt senere tidspunkt enn den foreskrevne ½ -time. Enkelte anlegg opererer periodevis med klorrestmålinger etter opp mot 4 timer ved lav produksjon. Få av anleggene var tilrettelagt med klorsløyfer som gir mulighet for å si noe konkret om oppholdstiden frem til målepunktet, og gjennom dette gjøre en tidsmessig korrekt måling uavhengig av produksjonsvolum. Mange anlegg baserte måletidspunktet til utløpet av klorkontaktbassenget. Dette er et punkt som naturlig nok varierer med produksjonsvolumet som går ut av anlegget.

Mange av de større anleggene har online- måleutstyr som er koblet opp til driftsovervåkingen. Leverandørene opererer med deteksjonsgrenser som er langt lavere enn kravet til de foreskrevne 0,05 mg/l fritt klor etter ½- times klorkontakt. Dette har gjort at enkelte av drikkevannsanleggene opererer med alarmgrenser i driftssystemet for fritt klor som ligger ned mot 0,02 mg/l fritt klor. Dette er i følge veilederen i drikkevannsforskriften ikke tilstrekkelig. Veilederen til drikkevannsforskriftens §14, nevner at verdien på 0,05 er satt ut i fra analysemetodens nedre grense. Med bakgrunn i dette spørsmålet, samt det faktum at man før 2002 hadde en grenseverdi på 0,02 mg/l fritt klor har gjort at Mattilsynet for Oslo har sendt en forespørsel til overordnet myndighet for å få avklart hvorvidt en målt verdi lavere enn 0,05 mg/l fritt klor Cl/ l etter en ½-times klorkontakt skal oppfattes som et forskriftsbrudd eller ikke. Dette spørsmålet er ennå ikke avklart.

Revisjonene avdekket stort sett gode rutiner for **oppfølging av doseringsutstyr**. De fleste anlegg har et bevist forhold til dublering av doseringspumper og de beredskapsmessige forhold som tilsier at dette må være på plass. I driftskontrollsystemene på de større anleggene er det lagt opp automatisk overkobling til reserveutstyret ved funksjonssvikt på de doseringspumpene som er i drift. På denne måten sikrer man kontinuerlig vannbehandling selv om en av pumpene skulle svikte. En slik situasjon med svikt i utstyret vil også utløse alarm til vannverkets vakttelefon og derigjennom også mulighet til raskt å kunne oppsøke vannverket for å rette opp feil.

Flere rapporterte om at vannet hadde visse svingninger i klorbehov gjennom året, normalt i forbindelse med fullsirkulasjonsperiodene. Dette følges opp gjennom de løpende klorrestmålingene på vannverket samt de erfaringer man har fra tidligere år. Det opplyses at det dreier seg om relativt stabile svingninger som i stor grad kan forutsees.

For en del av de etablerte reservekloranleggene er det hos flere avdekket lite rutinemessig oppfølging av dette utstyret, og at vannverkene mangler tilfredsstillende vedlikeholdsplaner for dette utstyret samt for det måleutstyret som skal benyttes for å kontrollere at doseringen er tilfredsstillende. Dette betyr at enkelte vannverk kan bruke unødvendig lang tid på å få i gang det nødvendige beredskapsutstyret i en situasjon der det er behov for å benytte utstyret.

5.1.3. Membranfiltrering

I løpet av prosjektet ble 3 vannverk med membranlegg revidert. Anleggene så ut til å fungere godt, men ett punkt er tatt opp i forbindelse med vannkvalitetsovervåkingen for rentvann på disse anleggene:

Anleggene leveres normalt ikke med mulighet for å ta ut vannprøve på enkeltmembraner / hvert rør i membranriggen. Dette fører til at det vil være vanskelig å avdekke feil eller brudd på enkeltmembraner med de mest aktuelle overvåkningsmetodene (turbiditet og farge). Vannprøver tatt ut i samlestocken vil ikke gi indikasjoner på at det er noe galt, med mindre det er alvorlige feil på anlegget. Fortynningsgraden er vesentlig på samlestocken. Det anbefales derfor at anleggene monterer prøvepunkter på hver enkelt rør i membranriggen, slik at det er mulig å ta ut prøver av flere rør, og på den måten kunne sammenligne resultatene fra disse for å avdekke eventuelle feil på membranene.

Ett av anleggene hadde fått produsert en egen testtrigg, der man kunne få testet enkeltmembraner. Dette høyner sikkerheten på anlegget, og gir vannverket store muligheter for å kunne oppdage selv små feil på membranene. Dette må ansees som et meget godt tiltak for å øke produksjonssikkerheten på vannverket.

5.1.4. UV-anlegg

I forbindelse med gjennomføringen av prosjektet ble 6 anlegg med UV-desinfeksjon revidert.

Uten omløp eller stengeventil

I Folkehelseinstituttets typegodkjenning av slike anlegg går det fram at en forutsetning for godkjenning av de fleste anleggene er at UV-anlegget skal monteres uten omløp. Videre er det en forutsetning for godkjenningen av anlegget at en ventil som kutter vannstrømmen dersom anlegget ikke gir tilstrekkelig UV-dose skal være montert. Ved flere anlegg manglet begge disse forutsetningene. Vannbehandlingsanleggene var likevel godkjent. Dette er for flere av anleggene begrunnet i at en plutselig stans i vannproduksjonen vil kunne medføre uheldige episoder med fare for innsug på ledningsnett for anlegg med liten bassengkapasitet ved vannbehandlingsanlegget. For alle anleggene utgjorde UV-behandling én av to eller flere hygieniske barrierer. Det ble derfor vurdert slik at et eventuelt omløp rundt UV-anlegget ved en svikt/utfall av dette ville ha mindre negativ effekt på drikkevannet til forbruker enn en fullstendig utkobling av anlegget med fare for innsug av urensset vann på ledningen. Man antar i slike tilfeller at minst en av de andre uavhengige hygieniske barrierene vil kunne sørge for helsemessig trygt vann.

Ved flere av anleggene manglet det **dokumentasjon på anleggets kapasitet** ved forskjellige vannkvaliteter. Dersom UV-anlegget skal være en uavhengig hygienisk barriere som skal kunne fungere tilfredsstillende dersom de andre vannbehandlingstrinnene faller ut, er man avhengig av å vite aggregatets kapasitet ved de ulike vannkvalitetene.

Rutiner og prosedyrer for funksjonssvikt i aggregatet varierte mye fra anlegg til anlegg. De beste løsningene var at vannstrømmen ut av anlegget ble kuttet umiddelbart i tillegg til at det gikk alarm til en vakttelefon. (Gjaldt anlegg som hadde tilfredsstillende kapasitet i rentvannsbasseng.) Mens det andre ytterpunktet var at en liten rød lampe på instrumentpanelet lyste uten at det gikk en alarm til driftspersonalet og uten at vannstrømmen ble kuttet.

Ved enkelte anlegg utførte driftspersonalet **”justering” av UV-sensoren**. På denne måten kunne UV-sensoren ”skrues opp” når UV-lampene begynte å gi dårligere lys. Dette kan gi svært uheldige effekter. UV-sensoren skal ikke justeres på. Man vil da miste oversikt over hvor stor effekt UV-lampene gir. I enkelte tilfeller kan imidlertid faglært personell komme inn i bildet for å justere effekten på UV-lampene opp når disse begynner å eldes.

5.1.5 Koagulering/felling

15 anlegg med koagulering/felling som rensetrinn ble revidert. Koagulering/felling er en rensemetode som stort sett blir benyttet ved større anlegg. I dette tilfellet varierte størrelsen på de aktuelle koagulering-/ fellingsanleggene fra 2 700 personer til 144 000 personer. Til tross for at denne typen anlegg påvirkes av variasjoner i råvannet, og at prosessen i enkelte av anleggene er avhengig av riktig dosering av fellingskjemikalie, hjelpekoagulant og pH- regulering, virker det som om vannverkene stort sett klarer å drifte disse anleggene stabilt.

Det ble under revisjonene lagt vekt på vannverkernes overvåking av at de enkelte filter fungerte tilfredsstillende. Her ble det avdekket en del forhold. De fleste vannverkene benyttet turbiditet som en overvåkingsparameter for å vurdere om den hygieniske barrieren i rensetrinnet fungerte tilfredsstillende. Turbiditetsmåleren var hos de fleste vannverkene plassert på samlestocken ut fra filterrekken. Antall filter varierte med størrelsen av anlegget. Driften av anleggene er basert på at filterne spyles ett etter ett. Spylefrekvensen er enten styrt av tid eller trykkfall over filteret. Den mest kritiske fasen for denne typen anlegg er like før filteret går i spyling (fare for gjennombrudd) og når filteret settes i drift etter endt spyling (filteret er ikke modnet tilstrekkelig). I og med at overvåkingen på de fleste anlegg var plassert på samlestocken, ville eventuelle filtergjennombrudd bli tynnet ut ved sammenblanding med de resterende filterne før online turbiditetsmålinger ble foretatt på samlestocken. Dette ble bekreftet ved en gjennomgang av målinger gjort på enkeltfilter hos noen av vannverkene. Det kan derfor vise seg at vannverkene ikke har hatt nok fokus på dette kritiske punktet og derfor bør endre sine rutiner slik at overvåkingen skjer på det enkelte filter.

Videre ble det under prosjektet avdekket at det var svært få vannverk som dokumenterte den mikrobiologiske vannkvaliteten etter koagulering / felling, men før desinfeksjon (med klor eller UV). Resultatet av denne vurderingen er at man får et sett med stikkprøver som dokumenterer hvor godt alle de hygieniske barrierene fungerer til sammen, men ingen stikkprøver som dokumenterer effekten av de enkelte rensetrinn. Med bakgrunn i kravet om at vannverkene skal ha minst to uavhengige barrierer, blir denne dokumentasjonen noe mangelfull.

5.2. Reaksjoner

Alle virksomhetene som ble revidert har fått en sluttrapport etter revisjonen som oppsummerer den enkelte revisjon, med konklusjonene fra revisjonen. Der er det også gitt frister for oppfølging av forhold som ikke er i henhold til forskriftenes krav.

Totalt ble det gitt 111 anmerkninger og varslet 33 vedtak. 21 virksomheter fikk pålegg i form av varsel om vedtak om at forholdet måtte rettes. Alvorlighetsgraden av bruddet varierte. Der varslet om pålegg ble fulgt opp innen angitt tidsfrist for uttalelse ble det ikke bli utferdiget pålegg. Type varsler er nærmere beskrevet under resultater.

28 virksomheter fikk anmerkninger på et eller flere forhold. Disse ble gitt i sluttrapporten etter revisjonen, og er fulgt opp av de enkelte distriktskontor i etterkant. En anmerkning blir gitt som en anmodning til vannverket om å utbedre forholdet. Enkelte distriktskontor har samlet opp flere anmerkninger og gitt disse som et varsel om vedtak.

Mattilsynet har mange ulike medarbeidere og med ulik kompetanse og erfaringer, og det kan derfor være noe ulikt hvordan enkelte forhold er bedømt. Det er derfor ikke så lett å sammenligne anmerkninger og avvik som er gitt for å rangere vannverk innbyrdes. Mattilsynet har derfor ikke sett det som hensiktsmessig å gjøre dette, og rapporten vil derfor gi tilsynets erfaringer og resultater på en generell basis.

6. DISKUSJON OG KONKLUSJON

Gjennom samarbeid mellom de to regionene OAØ og BVT ble en rekke produksjonsvannverk gjennomgått etter felles maler og med tanke på de samme punktene. Målet var en enhetlig og samordnet tilsynsrunde på de utvalgte vannverkene. Det synest klart at prosjektet har bidratt til større samarbeid og erfaringsutveksling mellom distriktskontor, kompetansbygging og overføring mellom fagpersoner i Mattilsynet og en mer enhetlig tilsynsmetodikk i de to regionene. Målet er at det arbeid som er lagt ned i prosjektet skal brukes aktivt av Mattilsynet lokalt også i årene som kommer. Vi er av den oppfatning at det vil være ressursbesparende for tilsynet, slik at en kan øke tilsynsarbeidet ute på vannverkene, og sikre en felles norm for tilsyn med vannverk. Dette har Mattilsynet fått gode tilbakemeldinger på fra vannverksbransjen, og det samarbeid som ble igangsatt i de to nevnte regioner våren 2005 har siden også blitt videreført i et nasjonalt tilsynsprosjekt høsten 2005. Samarbeidet mellom de to regionene vil også bli videreført i 2006, men da med fokus på andre områder enn det som er nevnt her.

Revisjonsprosjektet viste at **vannkvaliteten til forbruker tilfredsstillers forskriftens krav** i de aller fleste tilfeller. Leveringssikkerheten under normale forhold var god for så godt som alle anleggene, og kvalitetskravene var oppfylt for 30 av anleggene. Tre anlegg fikk anmerkning pga ikke oppfylt kjemiske parametere. Undersøkelsen avdekket at de fleste vannverkene har noen utfordringer i forhold til driften av sine anlegg. Utfordringene har ulik alvorlighetskarakter. Det er gitt 33 varsel om vedtak fordelt på 21 av anleggene, og 111 anmerkninger (mindre forhold) fordelt på 28 anlegg. Dette viser at de fleste anleggene har forbedringspunkter med tanke på å forutse og forebygge uheldige situasjoner i forbindelse med driften. Ingen funn ble imidlertid karakterisert som så alvorlige at vannverket ble stengt.

Samtlige vannverk fikk sin internkontroll gjennomgått. 20 av 33 reviderte vannverk hadde et godt fungerende IK- system. 10 vannverk hadde delvis internkontroll, men hadde mangler som de enten fikk avvik eller anmerkning på. Tre vannverk hadde ikke fungerende IK- system. Disse fikk pålegg om å etablere slikt.

Internkontrollsystemet ved vannverkene er ikke alltid hensiktsmessig utformet, de inneholder for mange elementer, slik at en mister oversikten og blir for tungvinte i bruk. Hensiktsmessige internkontrollsystemer som er i aktiv bruk til daglig, er med å forebygge problemer ved drift av anleggene, og dermed sikre en trygg vannforsyning. Mattilsynets oppfatning er at mange vannverk nok ville få en bedre forståelse og etterlevelse av IK- systemet dersom det ble brukt systematisk også i forhold til mindre avvik fra egne rutiner, ikke bare ved forskriftsbrudd. Det gir en lojalitet til daglig bruk og kjennskap til systemet som når det gjennomgås jevnlig, vil kunne forbedres og sikre daglig drift av anlegget på en bedre måte.

De aller fleste vannverkene har god **kompetanse** hos driftspersonalet, men ved enkelte anlegg er vaktberedskapen sårbar, ved at kompetansen er knyttet til svært få personer. Driftspersonalets kompetanse er medvirkende til at vannverkene i stor grad leverer vann med god kvalitet, i tillegg til at det i mange tilfeller er bygget inn gode sikkerhetsmarginer i anlegget. I en del tilfeller har en nok også vært forskånet for uønskede tilfeller som kunne ha fått et større omfang.

Mattilsynet har under revisjonene satt fokus på de **kritiske punktene** ved vannbehandlingsanleggene. Anleggene har ulik oppbygging, avhengig av råvannskvalitet og nødvendig vannbehandling på stedet. Aktuelle krav til vannverket er derfor vurdert individuelt fra anlegg til anlegg. Viktigste punkt var om anlegget har tilstrekkelig hygienisk sikring gjennom to hygieniske barrierer eller ikke. Undersøkelsen viser at 73 % av anleggene har fullverdig hygienisk sikring med **to hygieniske** barrierer, mens 27 % av vannverkene fikk delvis på dette spørsmålet. Overvåkning av den første hygieniske barrieren er for mange ikke tilstrekkelig dokumentert. På grunn av at de har av to hygieniske barrierer vil ikke svikt i den ene barrieren nødvendigvis vises ved undersøkelse av rentvannskvaliteten så lenge den 2. barrieren fungerer etter sin hensikt.

Tilsynet forventer at anleggene har kontroll og dokumentasjon på at den enkelte barriere fungerer tilfredsstillende, jf krav til styring og kontroll med kritisk punkt.

I mange tilfeller har vannverkene gjort god jobb iforhold til rutiner knyttet til alvorlige beredsskapsituasjoner, mens en fokuserer mindre på hverdagsrutinene som er viktig for forebygging av problemer i daglig drift. En del av vannverkene er lite bevist på hva som er kritiske punkter i daglig drift, noe som er spesielt viktig for å ha kontroll i uønskede situasjoner. For å sikre en forsvarlig drift må feil i vannbehandlingen fanges opp før vannet sendes på nettet. Det er dette internkontrollen skal sikre.

Revisjonene viste at utstyr ikke kalibreres i tilstrekkelig grad. Hos en tredjedel av vannverkene var dette punktet angitt bare å være delvis oppfylt. Korrekt kalibrerte måleinstrumenter er avgjørende for å sikre at målingene er til å stole på. Feil på målingene kan medføre utilfredsstillende drift av anleggene eller svekket virkning på den hygieniske barrieren.

Undersøkelsen viste at en del av reservekloranleggene ikke blir tilstrekkelig ettersett, noe som kan medføre funksjonsfeil og unødvendig lang tid før de kan settes i drift.

Vedlegg 1

Vannverk som er revidert

Oslo, Akershus og Østfold
Asker og Bærum vannverk
Bærum vann AS
VAV – Oset , Oslo
VAV – Skullerud, Oslo
Eidsvoll kommunale vannverk
Ask kommunale vannverk
Blaker vannverk
Nedre Romerike vannverk
Store Langsjø
Oppegård vannverk
Askim vannverk
Kirkebygden vannverk
Lille Erte vannverk, Halden
FREVAR, Fredrikstad
MOVAR, Mossregionen
Baterød vannverk, Sarpsborg

Buskerud, Vestfold og Telemark
Ringerike vannverk
Gran og Lunner interkommunale vannverk
Tyristrand Vannverk AL
Harestua vannverk
Åsheim vannverk - Hurum kommune
Glitrevannverket IKS, Drammen
Sætre vannverk
Rjukan vannverk
Prestfoss vannverk
Kragerø vannverk
Flåte vannverk, Bamble
Bø vannverk
Morgedal vannverk
Blindevannverket IKS, Sande og Svelvik
Sande private vannverk
Larvik kommunes vannverk
Vestfold Interkommunale Vannverk (VIV)

Vedlegg 2

Resultater fra undersøkelser av internkontrollen

	Organisering er klar og fungerer			De 5 skriftlige er på plass			Ik-mat systemet er kjent og tilgjengelig		
	Ja	Nei	Delvis	Ja	Nei	Delvis	Ja	Nei	Delvis
Totalt	27	1	5	19	5	9	21	3	9
%	82 %	3 %	15 %	58 %	15 %	27 %	64 %	9 %	27 %

	Intern revisjon er utført i hht. Rutine			Lover og forskrifter er kjent, oppdatert og tilgjengelig			Opplæring. Planmessig og tilstrekkelig opplæring		
	Ja	Nei	Delvis	Ja	Nei	Delvis	Ja	Nei	Delvis
Totalt	13	13	7	10	2	19	22	2	9
%	39 %	39 %	21 %	32 %	6 %	61 %	67 %	6 %	27 %

	Kritiske punkter er definert skriftlig			Avvik rapporteres og behandles			Korrigerende tiltak gjennomføres		
	Ja	Nei	Delvis	Ja	Nei	Delvis	Ja	Nei	Delvis
Totalt	20	6	7	17	0	15	21	3	7
%	61 %	18 %	21 %	53 %	0 %	47 %	68 %	10 %	23 %

	Ansvar er plassert			HOVEDINTRYKK: Ik-mat er etablert		
	Ja	Nei	Del vis	Ja	Nei	Delvis
Totalt	32	0	1	20	3	10
%	97 %	0 %	3 %	61 %	9 %	30 %

Resultater fra styring med kritiske punkter

Navn	Anlegget har tilfredsstillende hygieniske barrierer § 14			Anlegget har tilfredsstillende leveringssikkerhet under normale forhold § 11 og § 13			Anlegget leverer drikkevann som tilfredsstillende kvalitetskravene § 12			Vannkilden har nødvendig beskyttelse for å hindre fare for forurensing			
	Ja	Nei	Delvis	Ja	Nei	Delvis	Ja	Nei	Delvis	Ja	Nei	Delvis	I.a
Totalt	23	0	9	30	0	2	29	0	3	22	1	9	1
%	73 %	0 %	27 %	94 %	0 %	6 %	91 %	0 %	9 %	69 %	3 %	28 %	

Navn	Rutiner for kontroll med kritiske punkter i kloreringsanlegget fungerer- herunder restklormålinger				UV Rutiner for kontroll med kritiske pkt i Uv-anlegg fungerer				Rutiner for Kalibrering og kontroll med teknisk utstyr fungerer			
	Ja	Nei	Delvis	I.a	Ja	Nei	Delvis	I. a	Ja	Nei	Delvis	I.a
Totalt	15	5	8	3	5	1	3	19	21	1	11	0
%	54 %	18 %	29 %		56 %	11 %	33 %		64 %	3 %	33 %	

I.a.= Ikke aktuelt