

Kartlegging av praksis ved bruk av kokeråd for drikkevann blant kommuner i Norge i 2018

Av Svanhild S. Kjørsvik og Susanne Hyllestad

Svanhild S. Kjørsvik er bioingeniør og masterstudent i Folkehelsevitenskap ved Norges Miljø- og bioteknologiske universitet. Fra 1. juni seniorrådgiver ved Folkehelseinstituttet, avdeling for smittevern og beredskap.

Susanne Hyllestad er M.Sc i vann- og miljøteknikk og seniorrådgiver ved Folkehelseinstituttet, avdeling for smittevern og beredskap.

Summary

Survey of Boil Water Advisories (BWAs) in Norwegian municipalities in 2018. BWA is a recommended measure following confirmed or suspected microbiological contamination of drinking water. The use and extent of BWAs in Norway is a little studied topic. In this study the use of BWAs in Norwegian municipalities is surveyed for the first time. Data on practical use, routines and attitude related to BWAs was collected using a web-based survey, made available to all Norwegian municipalities. Selected key personnel from some municipalities were invited to in-depth interviews. 139 out of 417 municipalities submitted their response (33 %). A total of 396 BWAs were sent. 6 % of the municipalities sent more than four BWAs in 2018, 29 % sent 1-4 BWAs, while 65 % sent none. The respondents revealed a different view on both preparedness, and the requirements for informing the public about potential health hazards related to drinking water. The study documents prominent differences between stated BWA criteria, attitude, and a lack of actual BWAs. Key insights from this study may form a basis for future national guidelines, with the benefit of improved local decision making.

Sammendrag

Utsendelse av kokeråd er et anbefalt tiltak ved påvist eller mistanke om mikrobielt kontaminert drikkevann. Det er imidlertid lite kunnskap om hvordan og i hvilken grad kokeråd praktiseres i Norge. I denne studien kartlegges bruken av kokeråd i norske kommuner. Data om praksis, rutiner og holdninger til kokeråd ble innhentet ved en web-basert spørreundersøkelse rettet til kommunene i Norge, samt ved intervjuer av nøkkelpersoner innen vannforsyning i noen av kommunene som besvarte undersøkelsen. Av 417 inviterte kommuner, svarte 139 (33 %). Disse sendte til sammen ut 396 kokeråd. 6 % av kommunene som svarte sendte ut mer enn fire kokeråd i 2018, 29 % sendte 1-4 kokeråd og 65 % sendte ingen. Respondentene viste ulik forståelse av fore-var-begrepet, og varierende syn på når abonnenter skulle varsles om helsemessig utrygt vann. Det er diskrepans mellom oppgitte kriterier, holdninger og eksisterende praksis for utsendelse av kokeråd blant kommunene. Innsikten fra kartleggingen kan danne grunnlag for nasjonal rådgivning, og mer treffsikre avgjørelser om kokeråd lokalt.

Innledning

Tilgang til rent drikkevann er avgjørende for et liv med god helse. Samtidig er distribusjonsnettet kritisk infrastruktur i det moderne samfunn (Folkehelseinstituttet, 2017, WHO, 2011). Kontaminert drikkevann kan være en eksponeringsvei for sykdomsfremkallende mikroorganismer som kan berøre mange på kort tid (Mac Kenzie et al., 1994, Widerstrom et al., 2014, O'Connor, 2002). Utbruddet av *Campylobacter* i Askøy i juni 2019 er et nylig eksempel på dette (Folkehelseinstituttet, 2019).

Koking av drikkevann er et anbefalt tiltak ved mikrobiell kontaminering i vannforsyningen, eller når vannbårne utbrudd er oppdaget (Vedachalam et al., 2016, WHO, 2011). Det er flere årsaker til at drikkevannet kan bli kontaminert. Dette kan være forurensning av vannkilden i kombinasjon med utilstrekkelig vannbehandling, innsug på vannledningsnettet, innlekking til høydebasseng, eller krysskopling mellom avløpsledning og drikkevannsledning (Moreira and Bondelind, 2017).

Koking dreper effektivt bakterier, virus og parasitter som befinner seg i vannet (WHO 2002), og bidrar til å forebygge sykdom i befolkningen (Cohen and Colford, 2017). Til tross for at kokeråd er et tradisjonelt tiltak, er det et lite studert tema (Vedachalam et al., 2016). Befolkningens etterlevelse av kokeråd er studert i én kommune i Norge, hvor det også ble fremhevet at kunnskap om praksis for bruk av kokeråd i andre kommuner er lite kjent (Hyllestad et al., 2019b). Formålet med denne studien er å kartlegge omfanget av og praksis for kokeråd blant norske kommuner. Dette vil bidra til å få mer innsikt i bruk av kokeråd på tvers av kommunegrensene og danne grunnlag for nasjonal rådgivning. I Norge er det omtrent 1500 vannverk som er underlagt tilsyn fra Mattilsynet. Disse varierer i størrelse og er spredd over hele landet, og forsyner omtrent 88 % av befolkningen (Hyllestad et al., 2019a). 90 % av vannverkene er i kommunalt eie.

Materiale og metode

Datainnsamling

Data til studien ble innhentet ved hjelp av en spørreundersøkelse sendt til alle kommuner i Norge og ved semi-strukturerte intervjuer av nøkkelpersoner innen smittevern og vannforsyning i noen kommuner.

Andelen personer tilknyttet meldepliktige vannverk (forsyningsgraden) etter drikkevannsforskriften (Lovdata, 2018) ble hentet fra Kommunehelse statistikkbank (FHI, 2020) og folketall for kommuner ble hentet fra Statistisk sentralbyrå (SSB, 2020).

Spørreundersøkelse

Alle registrerte kommuner per oktober 2019 (417) ble invitert til å svare på et web-basert spørreskjema (Questback). Spørsmålene var i hovedsak lukkede, med noen muligheter til kort svar. Spørreskjemaet omfattet tre hovedtemaer; antall kokeråd med tilhørende årsak, rutiner og kriterier ved bruk av kokeråd, og holdninger til bruk av kokeråd. Holdningene ble kartlagt ved hjelp av påstander som ble besvart med grad av enighet eller uenighet, en såkalt Likert-skala (Ringdal, 2018). Spørreundersøkelsen ble sendt ut på e-post til postmottak i kommunene i oktober 2019. Undersøkelsen var adressert til ansvarlig for vannforsyningen i kommunen, og ble videresendt til rette vedkommende av kommunen selv. Kommunene hadde tre uker på å svare på undersøkelsen, og det ble sendt ut én påminnelse før utgang av fristen.

Semi-strukturerte intervjuer

Det ble gjennomført semi-strukturerte intervjuer av kommuneoverleger og ansvarlige for drift av vannforsyningen med formål å få mer innsikt i resultatene fra spørreundersøkelsen (Malterud, 2017). Informantene ble valgt ut fra tilgjengelighet («convenience-sampling») (Malterud, 2017) blant kommuner fordelt over hele landet og med ulikt antall sendte kokeråd.

Analyse av innsamlede data

Duplikater i besvarelsene ble fjernet fra datasettet, hvorav siste besvarelse ble beholdt der

samme kommune hadde svart flere ganger. Resultatet fra spørreundersøkelsen ble sammenstilt ved hjelp av Excel (Microsoft Excel for Office 365 versjon 16). Informasjon fra intervjuene ble systematisert etter tema og presentert narrativt.

Etiske vurderinger

Studien ble vurdert av personvernombudet ved Folkehelseinstituttet før igangsettelse. Ingen identifiserbar informasjon ble lagret med svaret til respondenten. Det ble ikke tatt lydopptak av intervjuene, og personene ble aidentifisert. Det ble ikke etterspurt personopplysninger fra respondentene eller innhentet helsedata.

Resultater

Resultat fra spørreundersøkelse blant kommunene

Av 417 inviterte kommuner svarte 139 på spørreundersøkelsen (svarprosent 33 %). Av de som svarte på undersøkelsen, var det 85 som var ledere for vann og avløp og/eller ledere for vannforsyningen, 27 driftsansvarlige, mens 19 hadde «annen funksjon». For to av kommunene var det kommuneoverlegen som svarte.

Antall kokeråd og oppgitte årsaker

I 2018 ble det til sammen sendt ut 396 kokeråd av 49 kommuner. To kommuner stod for 263 av

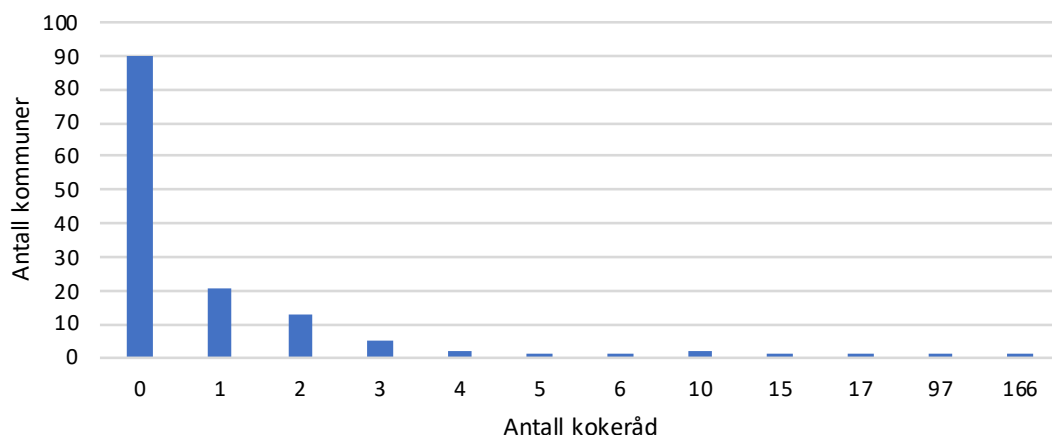
disse kokerådene. Hovedvekten av kommunene sendte ut ingen eller ett kokeråd. Totalt 122 243 abonnenter ble berørt av kokeråd i 2018 (figur 1).

De to kommunene med flest utsendelser oppga «ikke-planlagte avbrudd i vannforsyningen» eller «planlagte avbrudd i vannforsyningen» som årsaken til utsendelse av kokeråd. Ser man bort fra disse to kommunene var «påvist *E. coli* ved rutineprøve på rentvann» og «ikke-planlagt avbrudd i vannforsyningen» de hyppigst rapporterte årsakene til utsendelse av kokeråd i 2018 (tabell 1).

Utarbeidede kriterier og rutiner

Vi fant at 116 av 139 (83 %) av kommunene svarte at de hadde utarbeidet kriterier for hva som utløser kokeråd. Videre oppga 22 av kommunene at de ikke hadde utarbeidede kriterier, og én kommune rapporterte at de ikke kjente til om de hadde utarbeidet slike. Blant de kommunene som oppga å ha etablerte rutiner (n=116), var funn av *E. coli* ved rutineprøve på drikkevann oppgitt av flest kommuner som kriterium for utsendelse av kokeråd (83 %). Kjennskap til at det hadde skjedd noe i vannforsyningen ble oppgitt av over halvparten av kommunene (63 %), og mistanke om at vannet hadde blitt forurenset ble oppgitt av halvparten av kommunene (50 %). «Føre-var-prinsippet» (26 %) og «trykkløst ledningsnett» (20 %) ble i mindre

Kokeråd per kommune 2018

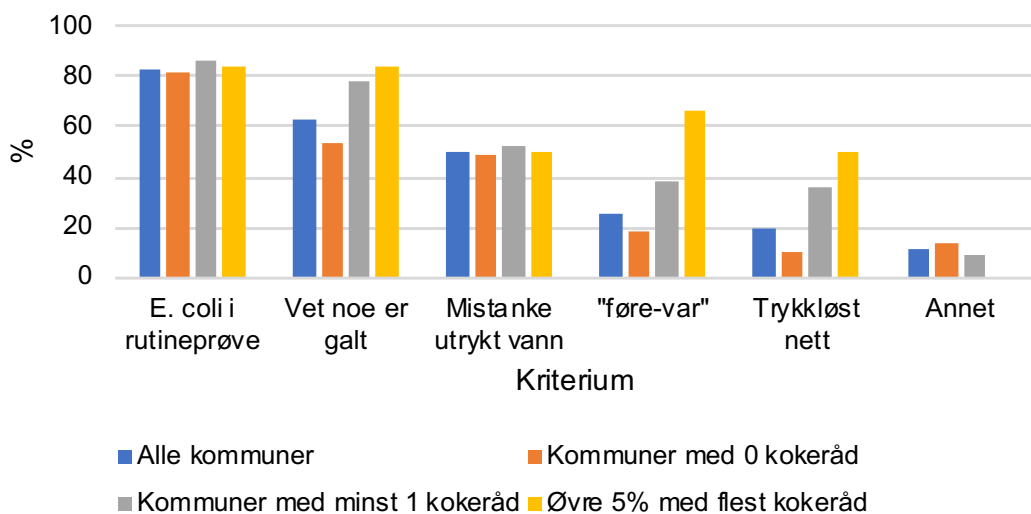


Figur 1. Figuren viser fordeling av antall utsendt kokeråd per kommune i Norge 2018 (N=139).

Tabell 1. Tabellen viser årsak til kokeråd og hvordan de utsendte kokerådene fordeler seg på de ulike årsakene, samt antall antatt berørte abonnenter.

Årsak til kokeråd	Antall kokeråd	Antall antatt berørte abonnenter
Ikke-planlagte avbrudd i vannforsyningen – 139 kommuner	184	88044
Ikke-planlagte avbrudd i vannforsyningen – 137 kommuner	47	83219
Planlagte avbrudd i vannforsyningen – 139 kommuner	144	14174
Planlagte avbrudd i vannforsyningen – 137 kommuner	18	7742
Påvist <i>E. coli</i> ved rutineprøve på rentvann	47	10765
Svikt i desinfeksjon eller hygieniske barrierer i vannbehandlingen	11	7353
Annet	8	1894
Vesentlig redusert kapasitet i vannbehandlingen	1	40
Planlagt vedlikehold av vannbehandlingen som påvirker hygieniske barrierer	0	0
Bruk av reserv vannkilde uten tilstrekkelig hygieniske barrierer	0	0

Kriterier for kokeråd - antall kokeråd



Figur 2. Kommunenes kriterier for kokeråd og antall sendte kokeråd.

grad oppgitt, mens 13 % oppga også «andre årsaker» (figur 2).

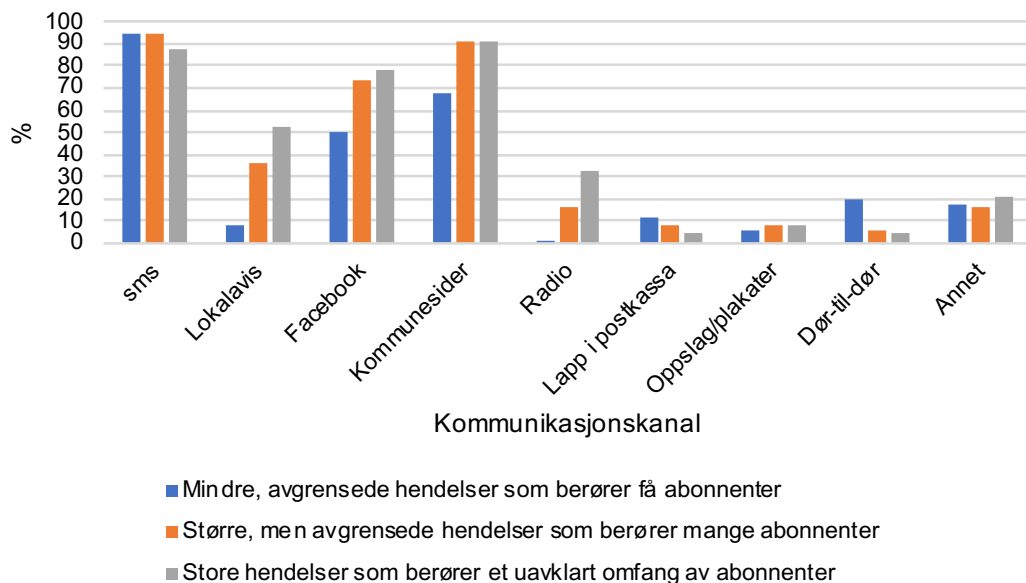
Andelen av kommunene som svarte at de hadde kriterier for utsendelse av kokeråd ved positive rutineprøver på fekale indikatorbakterier var likt uavhengig om kommunene hadde rapportert få eller mange kokeråd. Det samme gjaldt ved mistanke om utrygt drikkevann. Kommunene som hadde sendt ut flest kokeråd hadde i større grad rapportert å ha kriterier

knyttet til «trykkløst nett», «kjennskap til at det har vært en hendelse» og til «føre-var-prinsippet».

Kommunikasjon

Kokeråd ble i hovedsak kommunisert digitalt til abonnentene, ved SMS, Facebook og på kommunenes nettside. Lokalavis ble også benyttet, i hovedsak ved større hendelser som berørte mange eller ved et uavklart omfang av abonnenter. Andre former for kommunikasjon, som

Kommunikasjon av kokeråd ved hendelser av ulikt omfang



Figur 3. Rapporterte informasjonskanaler ved utsendelse av kokeråd etter alvorligheten på hendelsen (N=139).

Tabell 2. Benevnelse de ulike kommunene brukte på kokeråd.

Navn på kokeråd	Antall	%
Kokevarsel	73	53
Kokepåbud	43	31
Kokeanbefaling	17	12
Annet	6	4

radio, lapp i postkasser, dør-til-dør, oppslag/plakater forekom i liten grad (figur 3).

Kokeråd ble ulikt benevnt når det ble kommunisert til abonnentene (tabell 2).

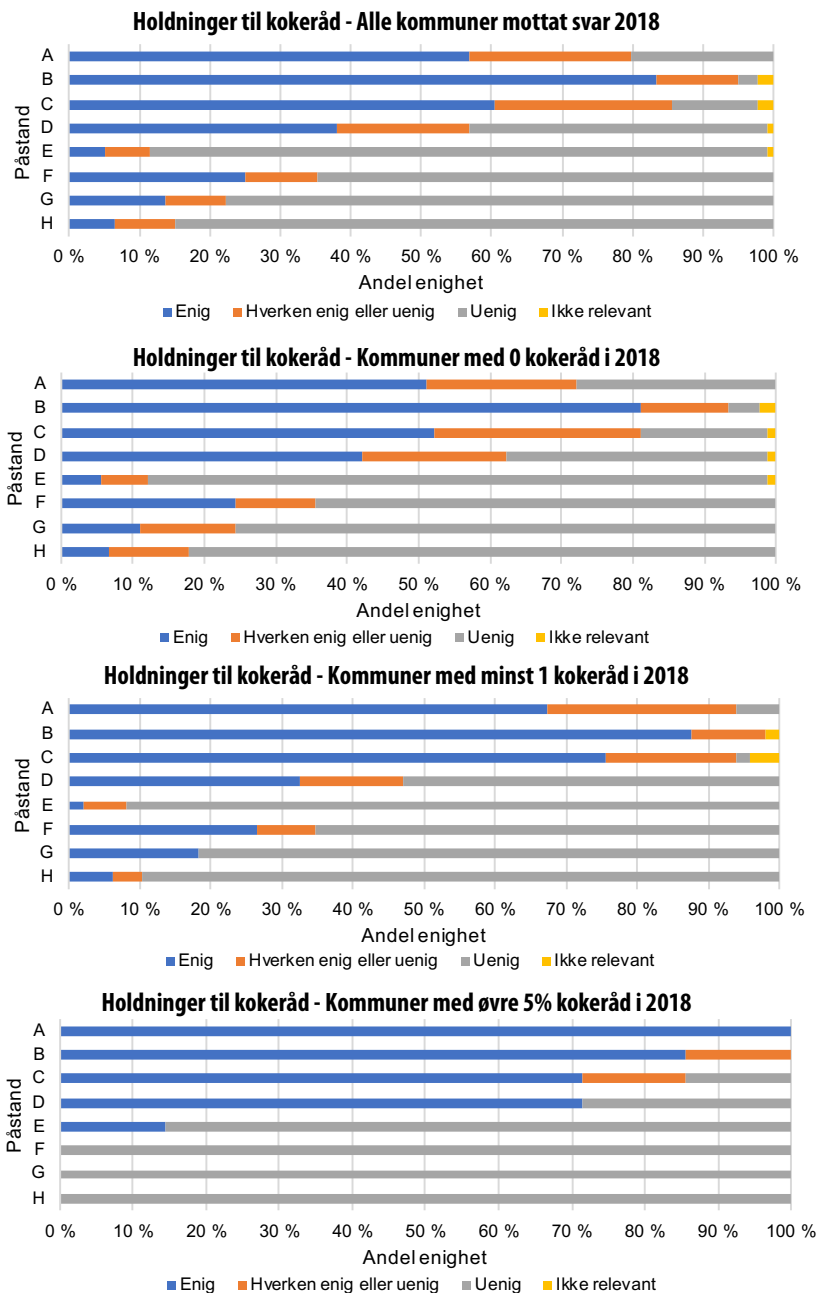
Holdninger

Kommunene rapporterte liten grad av usikkerhet knyttet til når kokeråd skulle sendes ut, og hvem som avgjorde en eventuell utsendelse. De fleste kommunene oppga å ha lav terskel for utsendelse av kokeråd, samt at de mente kokeråd ikke var til bry for abonnentene. Kommunene som ikke sendte ut kokeråd mente i noe mindre grad enn øvrige kommuner at for eksempel nasjonale retningslinjer hadde gjort vurdering av kokeråd lettere. Under halvparten av kommunene

sa seg enig i at kokeråd utelukkende er en lokal vurdering som i liten grad er påvirket av nasjonale retningslinjer. Det var noe større usikkerhet knyttet til om kokeråd skulle sendes ved påviste koliforme bakterier enn i påvente av svar på omprøve ved *E. coli*. Kommunene med flest kokeråd (øvre 5 %) var mer samstemte i sine holdninger enn de øvrige kommunene (figur 4).

Funn ved semi-strukturerte intervjuer av kommuneleger og vannforsyningsansvarlige

Det ble gjennomført semi-strukturerte intervjuer av fem kommuneoverleger og fem ansvarlige for drift av vannforsyningen i februar 2020.



Påstand knyttet til bruk av kokeråd

- A Vi har lav terskel for å sende ut kokeråd
- B Våre kriterier gjør at vi foretar rask vurdering av bruk av kokeråd som tiltak
- C Vurdering av kokeråd hadde vært lettere med nasjonale retningslinjer
- D Vurdering av kokeråd er alltid en lokal vurdering og retningslinjer spiller lite inn på dette
- E Vi ønsker helst ikke bry abonnentene våre med bruk av kokeråd
- F Vi er alltid usikre på om vi må sende ut kokeråd når det påvises koliforme bakterier (og ikke E. coli)
- G Vi er usikre på om vi skal sende ut kokeråd mens vi venter på svar på omprøve dersom vi har fått påvist E. coli på en rutineprøve
- H Vi er ofte usikre på om det er vannverket eller kommuneoverlegen som bestemmer om det skal iverksettes kokeråd

Figur 4. Resultat av grad av enighet eller uenighet til påstander om holdninger knyttet til kokeråd (N=139).

Om antall kokeråd

Ifølge informantene kunne det relativt lave antall sendte kokeråd skyldes at det var få situasjoner som behøvde kokeråd. God tilgang til rent vann i Norge og gode rutiner i vannbehandling og distribusjon ble trukket frem som årsaker. Samtidig undret flere informanter om dette var i tråd med gjeldende regelverk for vurdering av helsefare. Manglende forståelse av regelverk og begrep som «grenseverdier» og «tiltaksverdier» kunne også være medvirkende. Dette er begrep som benyttes i drikkevannsforskriften (Lovdata, 2018). Informantene i kommunene som hadde sendt ut kokeråd mente de sendte ut korrekt antall ut fra hendelser i sin kommune. De som ikke hadde sendt noen kokeråd nevnte at det antakeligvis hadde vært hendelser der det burde blitt sendt ut. Informantene erkjente ulik praksis, til tross for likt regelverk. På den ene siden mente de at kommunene kunne ha ulike utfordringer knyttet til vannforsyningen og at det på den andre siden kunne være ulik kompetanse og ulike holdninger. Dette resulterte i ulik praksis, som igjen ble reflektert i antall sendte kokeråd. Ifølge én informant kunne det virke som alle kommunene «styrer hver for seg».

Det ble oppgitt at det kunne være utfordrende å tolke hvilke hendelser som krevde kokeråd. Det ble nevnt at for eksempel trykkløst nett ble vurdert som en risiko, men at dette i liten grad utløste kokeråd. Informantene mente at «føre-var»-begrepet kunne oppfattes som «litt ullent». På den ene siden innebar «føre-var» blant annet å ha god beredskap, identifisere utsatte punkt i distribusjonsnett, verne om nedslagsfelt, og ellers forebygge på en slik måte at man slapp å sende kokeråd. På den andre siden ble det forklart at «føre-var» er knyttet til å ha lav terskel for utsendelse av kokeråd ved usikkerhet om vannet er trygt, eksempelvis ved trykkløst ledningsnett, ved brudd eller liknende.

Utarbeidede kriterier og rutiner

Noen informanter oppga å ha gode, entydige og forståelige kriterier for utsendelse av kokeråd, og at disse ble aktivt brukt. Andre oppga å ha kriterier, men at disse lå i et kvalitetssystem som

ikke ble aktivt brukt. Flere av informantene oppga at kriteriene ble muntlig overført mellom ansatte. Ifølge informantene rådførte man gjerne internt før eventuelle kokeråd ble sendt, blant annet med kommuneoverlegen. Svarene fra informantene avdekket store forskjeller mellom kommunene i hvor tett samarbeidet mellom kommuneoverlegen og teknisk avdeling er. Ifølge informantene var det i hovedsak teknisk etat eller avdeling for vann og avløp som tok avgjørelsen for utsendelse av kokeråd. Kommuneoverlegen var i mindre grad involvert i avgjørelsen.

Holdninger og hvordan de påvirker vurderinger av kokeråd

Mistanke om utrygt drikkevann utløser varslingsplikt hos vannverkseiere jf. § 23 i drikkevannsforskriften. Noen av informantene mente at «mistanke» er mer enn bare «usikkerhet». Det ble poengtert av noen at det er viktig å kun varsle ved reelle funn, blant annet for ikke å skape frykt. Andre informanter mente at abonnentene skal varsles så fort som mulig, uten at man venter på bekreftelse av mistanken før kokeråd sendes. Trykkløst nett ble entydig vurdert som en risiko blant informantene, hovedsakelig grunnet fare for innsug på vannledningsnettet. De som sendte ut kokeråd grunnet vannledningsbrudd, mente dette er det eneste forsvarlige å gjøre.

Det ble oppgitt at utsendelse av kokeråd medførte en del jobb i form av å besvare henvendelser fra publikum, men at det i liten grad medførte negative tilbakemeldinger. Mulig frykt for «støy» kunne være årsak til restriktiv bruk av kokeråd, oppga noen av informantene. En kommuneoverlege trodde denne frykten varierte mellom profesjonene grunnet forskjell i forståelse av smittevern.

Diskusjon

Resultatene fra kartleggingen viser at mange kommuner sendte få eller ingen kokeråd i 2018, mens et fåtall kommuner sendte relativt mange.

En til dels sprikende praksis kan forklares med ulik og varierende kompetanse i vannverksorganisasjonene, og en ulik opplevelse av hva som utgjør utfordringene. De som sendte flest

kokeråd er de som er mest oppmerksomme på blant annet trykkløst vannledningsnett. Mer kunnskap om risiko ved trykkløse situasjoner og risiko for mage-tarmsykdom (Ercumen et al., 2014, Nygård et al., 2007) har medført at enkelte kommuner har endret praksis. I Norge finnes det per nå ikke omforente kriterier for hvilke situasjoner som utgjør en helsefare eller kan mistenkes å utgjøre det, for eksempel ledningsbrudd med fare for undertrykk. Det finnes generelle råd på Folkehelseinstituttets nettsider som referer til WHO's anbefalinger om kokeråd ved «større driftsavvik» (WHO, 2011), som i mindre grad er basert på norske forhold. Til sammenligning er det i Canada utarbeidet nasjonale retningslinjer for bruk av kokeråd, hvor kokerådene har blitt forhåndsdefinert (Health Canada, 2015). For eksempel er situasjonen med påvisning av *E. coli* i drikkevannet omtalt som «krisekokeråd», og flere forhold knyttet til avvik på vannledningsnettet er omtalt som «føre-var-kokeråd» (Health Canada, 2015). Basert på dette er rutiner for varsling og kommunikasjon utarbeidet videre.

I Norge er det knyttet økende bekymring til et aldrende vannledningsnett. I gjennomsnitt tapes 1/3 av produsert rent drikkevann på vei til abonnentene (Ercumen et al., 2014, Helse- og omsorgsdepartementet, 2017, Regjeringen, 2019). Lekkasje medfører at forurensning kan trenge inn i vannledningen ved bortfall av vanntrykket (Hyllestad, 2018). Det forventes også at økt nedbør som følge av klimaendringer vil bidra til ytterligere stress på vannforsyningen (Hedlund et al., 2014, Levy et al., 2016). I drikkevannsforskningen (Lovdata, 2018) stilles det krav til vannverkseiers opplysningsplikt ved enhver mistanke om utrygt drikkevann. De ansvarlige for vannforsyningen vil komme til å stå overfor situasjoner som krever til dels vanskelige avgjørelser, eksempelvis når kokeråd skal vurderes som tiltak (Wagner et al., 2005). Nasjonale retningslinjer kan bidra til å harmonisere praksis ved bruk av kokeråd på tvers av kommunegrensene, til tross for ulike lokale utfordringer i vannforsyningen. Retningslinjer kan være til støtte for vannverkseiere med små faglige nettverk, og vil

kunne føre til raskere igangsetting av nødvendige tiltak.

Kommunikasjon med abonnentene og tillit

For at kokeråd skal ha effekt, er man sterkt avhengig av at abonnentene som er knyttet til vannforsyningen, mottar, forstår og etterlever rådene som blir gitt (Vedachalam et al., 2016). I denne kartleggingen kom det frem at ulike betegnelse for kokeråd benyttes, slik som «kokevarsel», «kokeanbefaling» eller «kokepåbud». En norsk studie viste at ordvalget i varslingen om kokeråd hadde betydning for hvordan befolkningen oppfattet kokerådet (Hyllestad et al., 2019b). «Kokevarsel» ble oppfattet som et strengere råd enn «kokeanbefaling». Sistnevnte ble oppfattet som om innbyggerne selv skulle vurdere nødvendigheten av tiltaket (Hyllestad et al., 2019b). Vannverkseiere har ikke lovhjemmel til å sende «kokepåbud», samtidig kan denne ordlyden være med på å tydeliggjøre alvoret for abonnentene.

Flesteparten av de kartlagte kommunene oppga å ha lav terskel for å sende ut kokeråd. Kommunene anser ikke kokeråd som bryssomme, til tross for at det er en del jobb knyttet til utsendelsen, blant annet i form av publikumshenvendelser. Noen få trekker frem at det er viktig å ikke benytte kokeråd for ofte, for å ikke skape frykt i befolkningen. Det er ofte hevdet at bruk av kokeråd kan påvirke folks oppfatning av vannforsyningen, for eksempel i form av tap av tillit eller skepsis til drikkevannet (WHO, 2011). Dette er motsatt av hva en studie i Norge fant, der abonnentene uttrykte at de var fornøyde med kommunens bruk av kokeråd ved vannavstengninger (Hyllestad et al., 2019b). Argumenter om frykt bør derfor spille en mindre rolle når avgjørelser om kokeråd skal iverksettes.

Styrker og begrensninger knyttet til studien

Det kan være flere vannverk i en kommune og de ulike vannforsyningssystemene kan gå over i hverandre. Det antas at vi har nådd mange ved å henvende oss til kommunene, selv om det er en

andel privateide vannverk (ca. 5 %) som ikke er omfattet av studien (Hyllestad et al., 2019a).

Til tross for at det kun er 139 av 417 kommuner som bevarte undersøkelsen, så utgjør abonnentene i de meldepliktige vannverkene i disse kommunene til sammen omtrent 2,2 millioner innbyggere. Dette tilsvarer omtrent 46 % av de 4,7 millioner innbyggere som er tilknyttet meldepliktige vannverk i Norge (Hyllestad et al., 2019a). Den relativt lave svarprosenten kan bidra til en overestimering av antall kokeråd dersom de med flest kokeråd er overrepresentert. Det er også mulig at de som ikke sendte ut kokeråd i 2018 fant spørreundersøkelsen lite relevant. Svarene fra undersøkelsen inneholdt duplikater fra tre kommuner, besvart av ulike personer i kommunen, og disse svarene var ikke alltid samsvarende. Vi kan ikke være sikre på om svarene vi har fått inn nødvendigvis er helt representative for gjeldende praksis i kommunen. Det var stort sett mindre kommuner som besvarte undersøkelsen, og hovedsakelig av teknisk personell innen vannforsyning.

En styrke ved studien er at vi har brukt to ulike metodiske tilnærminger, og på den måten økt validiteten (Bukve, 2016). Intervjuer av nøkkelpersoner med ulike profesjoner om samme tema, såkalt kildetriangulering, er også med på å øke validiteten (Malterud, 2017).

Det antas at utbruddet på Askøy kan ha påvirket oppmerksomheten til trygt drikkevann og rutiner for kokeråd for året 2019. Det er uklart i hvilken grad Askøy-utbruddet har påvirket svarene i denne studien som ble gitt for 2018, men der selve undersøkelsen ble gjennomført etter Askøy-utbruddet.

Relevans av studien

Forebygging av vannbåren sykdom er sentralt for kommunenes smittevernansvarlige. I drikkevannsforskriften stilles det krav til at vannverks-eierne skal levere nok, trygt og godt vann. Det skal utarbeides rutiner og planer for beredskap for å kunne levere trygt drikkevann og håndtere avvik fra kravene (Lovdata, 2018). Vannverks-eiere har en varslingsplikt etter § 23, og det skal gis råd om hvordan abonnentene skal forholde

seg til varselet. Råd om koking er i slike varsler et svært aktuelt tiltak ved påvist eller mistenkt forurenset drikkevann. WHO anbefaler i tillegg at retningslinjer for koking av drikkevannet lages i tett samarbeid mellom smittevernsansvarlig og drikkevannsansvarlig (WHO, 2011). Resultatene fra kartleggingen kan bidra til å utarbeide overordnede og prinsipielle råd, noe som kan bidra til en mer effektiv og ensartet vurdering av bruk av kokeråd blant ansvarlige for smittevern og vannforsyning i Norge. Det må likevel understrekes at målet ikke er at det skal sendes flest mulig kokeråd. Målet må være at helt nødvendige, langsiktige forebyggende tiltak prioriteres og gjennomføres, slik at risikoen for forurensning av drikkevannet reduseres til et minimum – og at kokeråd skal benyttes når det anses som nødvendig og begrunnet.

Hovedfunn

- Det var ulik praksis og ulike rutiner for kokeråd, til tross for likt regelverk.
- Det var ulik vurdering av risiko, og varierende kompetanse innen smittevern og beredskap i kommunene.
- Utsendelse av kokeråd ble hovedsakelig vurdert av teknisk personell, og i mindre grad i et smittevernperspektiv.
- Nasjonale retningslinjer kunne bidratt til en mer harmonisk vurdering av kokeråd over kommunegrensene, og dermed raskere og mer riktige respons.

Takksigelser

Lamprini Veneti, FHI, for hjelp med programmering av spørreundersøkelsen i Questback.

Jorunn Hill, FHI, for hjelp med utsendelse av spørreundersøkelsen til kommunene.

Referanser

BUKVE, O. 2016. *Forstå, forklare, forandre. Om design av samfunnsvitenskaplige forskningsprosjekt*, Oslo, Universitetsforlaget.

COHEN, A. & COLFORD, J. M. 2017. Effects of Boiling Drinking Water on Diarrhea and Pathogen-Specific Infections in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review and Meta-Analysis. *American Journal of Tropical Medicine & Hygiene*, 97, 1362-1377.

- ERCUMEN, A., GRUBER, J. S. & COLFORD, J. M., JR. 2014. Water Distribution System Deficiencies and Gastro-intestinal Illness: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Environmental Health Perspectives (Online)*, 122, 651.
- FHI. 2020. *Kommnehelsa statistikkbank* [Online]. Available: http://khs.fhi.no/webview/index.jsp?headers=AAR&AARslice=2017_2017&stubs=GEO&measure=common&virtuallslice=DEKNINGSGRAD_value&GEOslice=0&GEOsubset=0%2C01+-+50%2C0101+-+5054%2C030101+-+500104&layers=virtual-&study=http%3A%2F%2F10.1.5.16%3A80%2Fobj-2FfStudy%2FDrikkevann-DEKNING&mode=cube&v=2&virtuallsubset=DEKNINGSGRAD_value&AARsubset=2017_2017&measuretype=4&cube=http%3A%2F%2F10.1.5.16%3A80%2Fobj-2FfCube%2FDrikkevann-DEKNING_C1&top=yes [Accessed 28.02.20].
- FOLKEHELSEINSTITUTTET 2017. Folkehelse rapporten - drikkevatt i Norge.
- FOLKEHELSEINSTITUTTET. 2019. *Utbrudd av campylobacteriose i Norge* [Online]. Available: <https://www.fhi.no/sv/utbrudd/oversikt-over-storre-utbrudd/utbrudd-av-campylobacteriose-i-norg/> [Accessed 16.02.20].
- HEALTH CANADA. 2015. *Guidance for Issuing and Rescinding Boil Water Advisories in Canadian Drinking Water Supplies*. Water and Air Quality Bureau, Healthy Environments and Consumer Safety Branch, Health Canada, Ottawa, Ontario [Online]. Available: <https://www.canada.ca/content/dam/canada/health-canada/migration/healthy-canadians/publications/healthy-living-vie-saine/water-advisories-avis-eau/alt/water-advisories-avis-eau-eng.pdf> [Accessed 25.02.20].
- HEDLUND, C., BLOMSTEDT, Y. & SCHUMANN, B. 2014. Association of climatic factors with infectious diseases in the Arctic and subarctic region – a systematic review. *Global Health Action*, 7, 10.3402/gha.v7.24161.
- HELSE- OG OMSORGSDEPARTEMENTET. 2017. *Nasjonale mål for vann og helse - gjennomføringsplan for Helse- og omsorgsdepartementets sektoransvar 2014-2020* [Online]. Available: [https://www.mattilsynet.no/mat_og_vann/vann/Protokoll_om_vann_og_helse/gjennomforingsplan_for_hod_sitt_sektoransvar_20142020.20837/binary/Gjennomf%C3%B8ringsplan%20for%20HOD%20sitt%20sektoransvar%20\(2014-2020\)](https://www.mattilsynet.no/mat_og_vann/vann/Protokoll_om_vann_og_helse/gjennomforingsplan_for_hod_sitt_sektoransvar_20142020.20837/binary/Gjennomf%C3%B8ringsplan%20for%20HOD%20sitt%20sektoransvar%20(2014-2020)) [Accessed 16.02.20].
- HYLLESTAD, S. 2018. *Drikkevann i Norge - er det godt nok?* [Online]. Available: <https://www.utposten.no/i/2018/3/utposten-3-2018-1559> [Accessed 24.02.20].
- HYLLESTAD, S., LYNGSTAD, T. M., NORDHEIM, C. F. & JANAK, K. 2019a. *Annual report on Norwegian water utilities 2018 (in Norwegian)* [Online]. Oslo: Folkehelseinstituttet. Available: <https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/2019/rapportering-av-data-for-vannforsyningsystemer-i-norge-for-2018.pdf> [Accessed 15.02.20].
- HYLLESTAD, S., VENETI, L., BUGGE, A. B., ROSENBERG, T. G., NYGARD, K. & AAVITSLAND, P. 2019b. Compliance with water advisories after water outages in Norway. *BMC Public Health*, 19, 1188.
- LEVY, K., WOSTER, A. P., GOLDSTEIN, R. S. & CARLTON, E. J. 2016. Untangling the Impacts of Climate Change on Waterborne Diseases: A Systematic Review of Relationships between Diarrheal Diseases and Temperature, Rainfall, Flooding, and Drought. *Environmental Science & Technology*, 50, 4905-4922.
- LOVDATA. 2018. *Forskrift om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften) (The Norwegian Legislation on Drinking Water)* [Online]. Available: <https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/2016-12-22-1868> [Accessed 23.03.20].
- MAC KENZIE, W. R., HOXIE, N. J., PROCTOR, M. E., GRADUS, M. S., BLAIR, K. A., PETERSON, D. E., KAZMIERCZAK, J. J., ADDISS, D. G., FOX, K. R. & ROSE, J. B. 1994. A massive outbreak in Milwaukee of Cryptosporidium infection transmitted through the public water supply. *New England journal of medicine*, 331, 161-167.
- MALTERUD, K. 2017. *Kvalitative forskningsmetoder for medisin og helsefag*, Oslo, Universitetsforlaget.
- MOREIRA, N. A. & BONDELIND, M. 2017. Safe drinking water and waterborne outbreaks. *J Water Health*, 15, 83-96.
- NYGÅRD, K., WAHL, E., KROGH, T., TVEIT, O. A., BØHLENG, E., TVERDAL, A. & AAVITSLAND, P. 2007. Breaks and maintenance work in the water distribution systems and gastrointestinal illness: a cohort study. *International Journal of Epidemiology*, 36, 873-880.
- O'CONNOR, D. R. 2002. Report of the Walkerton inquiry: The events of May 2000 and related issues: A summary. Ontario Ministry of the Attorney General.
- REGJERINGEN. 2019. *Meld. St. 19 (2018-2019) Folkehelsemeldingen - gode liv i eit trygt samfunn (kapittel 5.8 om drikkevatt)* [Online]. Available: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-19-20182019/id2639770/?ch=3#KAP5-8> [Accessed 19.02.20].

RINGDAL, K. 2018. *Enhet og mangfold : samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode*, Bergen, Fagbokforl.

SSB. 2020. *Folkemengde i tettbygde og spredtbygde strøk, kommune* [Online]. Available: <https://www.ssb.no/184400/folkemengde-i-tettbygde-og-spredtbygde-str%C3%B8k.kommune.1.januar> [Accessed 28.02.2020].

VEDACHALAM, S., SPOTTE-SMITH, K. T. & RIHA, S. J. 2016. A meta-analysis of public compliance to boil water advisories. *Water Research*, 94, 136-145.

WAGNER, M. M., WALLSTROM, G. L. & ONISKO, A. 2005. Issue a boil-water advisory or wait for definitive information? A decision analysis. *AMIA. Annual Symposium Proceedings/AMIA Symposium*, 774-8.

WHO 2011. *Guidelines for drinking-water quality- 4th ed.*

WIDERSTROM, M., SCHONNING, C., LILJA, M., LEBBAD, M., LJUNG, T., ALLESTAM, G., FERM, M., BJORKHOLM, B., HANSEN, A. & HILTULA, J. 2014. Large outbreak of *Cryptosporidium hominis* infection transmitted through the public water supply, Sweden. *Emerg Infect Dis*, 20.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2002. *Boil water - technical brief* [Online]. WHO. Available: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/155821/WHO_FWC_WSH_15.02_eng.pdf;jsessionid=21DC835D99F05C9B7EBF16CC7A37F6B2?sequence=1 [Accessed 29.01.20].



Illustrasjonsbilde: Koking av vann på bålet. Foto: Børre K. Dervo