

Drikkevannskvalitet i perioden 2004-2007

Av Liliane Myrstad og Truls Krogh

Liliane Myrstad er overingeniør
og Truls Krogh avdelingsdirektør
begge ansatt ved Nasjonalt folkehelseinstitutt

Sammendrag

Gjennom rapporteringen til vannverksregisteret (VREG) ved Folkehelseinstituttet, registreres årlig blant annet oppdaterte verdier for utvalgte vannkvalitetsparametere. Antall rapporteringspliktige vannverk varierer noe fra år, likeledes endrer svarprosenten fra vannverkene seg noe. Datamaterialet gir imidlertid et godt grunnlag for å vurdere utviklingstendenser over tid.

I innsamlingen 2007 var det 1665 rapporteringspliktige vannverk hvorav 88 % har oversendt opplysninger til VREG. I 2004 var det 1704 rapporteringspliktige vannverk hvorav 86,5 % oversendte data. Ved vurdering av vannkvalitet utelates de vannverkene som bare forsyner hytter, hvilket medfører at vurderingen her er basert på 1616 vannverk i 2004 og 1570 vannverk i 2007.

Hensikten med artikkelen er å vise status for vannkvalitet for utvalgte analyseparametere. Hovedkonklusjonen i vurderingen av de syv parametrene i levert vann er at det i perioden har funnet sted en jevn forbedring for farge, resultater for *E. coli*, intestinale enterokokker, turbiditet og pH er stabile, mens det har skjedd en viss forverring for lukt og smak. Det er fremdeles vannverk som ikke tar nok prøver, og disse er plassert i kategorien "usikre resultater" som virker som "støy" for en mer grundig vurdering av de andre kategorier "tilfredsstillende" og "utilfredsstillende".

Figuren på slutten av artikkelen, om utviklingen i hele perioden mellom 2004 og 2007 for de fire viktigste parametrene: *E. coli*, turbiditet, pH og farge, bekrefter stabiliteten i vannkvalitet i perioden.

Summary: Quality of Norwegian potable water 2004-2007

The Norwegian Institute of Public Health registers annually updated values on water quality by collecting data in the Waterworks registry (VREG). 1665 waterworks were registered in the VREG in 2007 and 88 % submitted information. 1704 waterworks were registered in 2004 and 86.5 % submitted information.

The objective of this article is to emphasise water quality from waterworks supplying drinking water to Norwegian consumers. The main conclusions from the evaluation of 7 parameters for household water are that there is a progressive improvement for water colour, and a stable result for *E. coli*, intestinal enterococci, turbidity and pH for this period. Odour and taste have, however, deteriorated. There are still a number of waterworks that do not take enough tests to perform a sufficient analytical program, and these are categorized as “unsure results”. They mask the “good” and “poor” results. The graphical presentation at the end of the article confirms the stability of 4 important parameters: *E. coli*, turbidity, pH and colour during the period 2004-2007.

Klassifiseringskriterier

Klassifiseringen av de utvalgte vannkvalitetsparameterne er delvis basert på Verdens helseorganisasjons klassifiseringssystem, men vi har innført en klasse ”usikre analyseresultater”. Vannkvaliteten er kategorisert i følgende grupper:

”Tilfredsstillende analyseresultater”: Avvik fra grenseverdien i inntil 5 % av prøvene. Med andre ord må 100-95 % av resultatene være tilfredsstillende. Minst 12 prøver må være analysert.

”Usikre analyseresultater”: Vannverk som har 100-95 % tilfredsstillende prøver, men som har analysert færre enn 12 prøver, og vannverk som har analysert mellom 12 og 19 prøver og som har ett avvik.

”Utilfredsstillende analyseresultater”: Vannverk som har analysert færre enn 12 prøver, og som har avvik fra grenseverdien i minst én av dem; vannverk som har analysert 12-19 prøver hvorav 2 eller flere prøver har avvik; og vannverk som har analysert 20 prøver eller flere og har avvik i mer enn 5 % av prøvene.

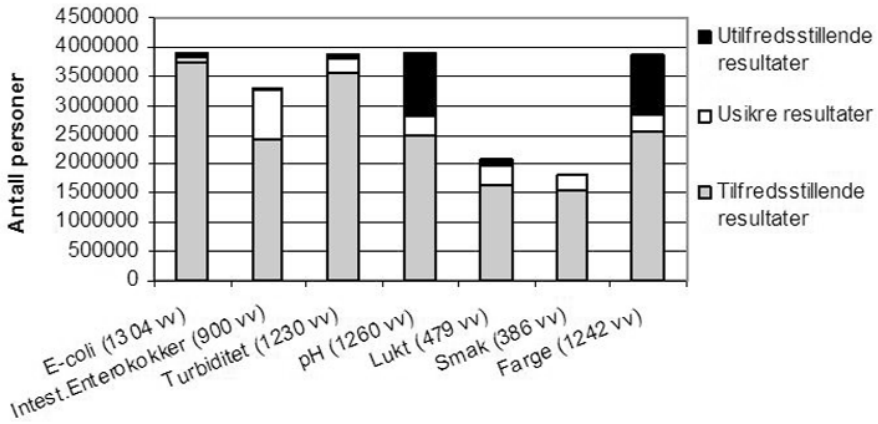
Sammenligning av data fra rapporteringsårene 2004 og 2007

Angitte rapporteringsår representerer data fra foregående år. For eksempel vil ”vannkvalitet 2007” være basert på data fra 2006.

I figur 1 og figur 2 er *E. coli*, intestinale enterokokker, turbiditet, pH, lukt, smak og farge kategorisert på grunnlag av vannverkernes rapportering i 2004 og 2007. Tallene i parentes bak hver parameter angir hvor mange vannverk som har rapportert vedkommende parameter.

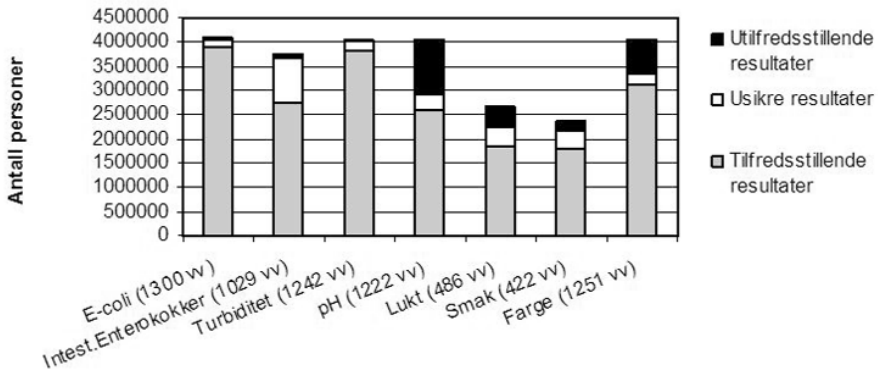
Omkring 1300 vannverk har rapportert analyseresultater for minst en av parameterne både i 2004 og i 2007.

Vannkvalitet 2004



Figur 1. Utvalgte parametere i norsk drikkevann. Data rapportert i 2004.

Vannkvalitet 2007



Figur 2. Utvalgte parametere i norsk drikkevann. Data rapportert i 2007.

Rapporteringsåret 2004

248 vannverk (med forsyning til ca. 1 516 400 personer) har rapportert analyseresultater for alle de 7 parametrene og 41 vannverk (med forsyning til ca. 552 000 personer) har oppfylt kravene for alle 7 parametere (ingen prøver er registrert utenfor grenseverdier, uansett antall prøver tatt).

Rapporteringsåret 2007

611 vannverk (med forsyning til ca. 2 689 800 personer) har oppgitt analyseresultater for alle de 7 parametrene og 211 vannverk (med forsyning til ca. 781 600 personer) har oppfylt kravene for alle 7 parametere (ingen prøver er registrert utenfor grenseverdier, uansett antall prøver tatt).

Beskrivelse av hver parameter

E. coli

<i>E.coli</i>		2004		2007	
Totalt antall	personer vannverk	3 904 600 1 304	100 %	4 079 300 1 300	100 %
Tilfredsstillende resultater	personer vannverk	3 737 600 857	95,7 %	3 906 200 802	95,8 %
Usikre resultater	personer vannverk	93 300 349	2,4 %	134 900 405	3,3 %
Utilfredsstillende resultater	personer vannverk	73 700 98	1,9 %	38 200 93	0,9 %

Andelen personer som mottar vann med tilfredsstillende *E. coli* resultater har ikke endret seg vesentlig fra 2004 til 2007. Andelen personer som mottar vann av utilfredsstillende kvalitet, er gått ned, mens andelen som havner i kategorien forsynt av vannverk med

usikre resultater, er økt omtrent tilsvarende.

Det er flest små vannverk som har påvist *E. coli*. Gjennomsnittstørrelsen for vannverk med utilfredsstillende resultater var 752 personer i 2004 og 410 personer i 2007.

Intestinale enterokokker

Intestinale enterokokker		2004		2007	
Totalt antall	personer vannverk	3 303 200 900	100 %	3 754 400 1 025	100 %
Tilfredsstillende resultater	personer vannverk	2 406 300 209	72,8 %	2 753 600 255	73,3 %
Usikre resultater	personer vannverk	857 000 631	25,9 %	935 400 714	24,9 %
Utilfredsstillende resultater	personer vannverk	39 900 60	1,2 %	65 400 56	1,7 %

Antall vannverk og antall personer som mottar vann analysert for intestinale enterokokker, har økt betydelig, hele 15 % økning i personer.

Andelen personer i kategorien tilfredsstillende resultater ligger på samme nivå i 2007 som i 2004. Frem-

deles tar rundt 70 % av vannverkene ikke tilstrekkelig antall prøver, slik at de havner i kategorien usikre resultater.

Gjennomsnittsstørrelsen for vannverk med utilfredsstillende resultater var 665 personer i 2004 og 1 167 personer i 2007.

Turbiditet

Turbiditet		2004		2007	
Totalt antall	personer <i>vannverk</i>	3 865 200 <i>1 230</i>	100 %	4 059 000 <i>1 242</i>	100 %
Tilfredsstillende resultater	personer <i>vannverk</i>	3 564 600 <i>716</i>	92,2 %	3 823 600 <i>743</i>	94,2 %
Usikre resultater	personer <i>vannverk</i>	224 500 <i>444</i>	5,8 %	191 600 <i>453</i>	4,7 %
Utilfredsstillende resultater	personer <i>vannverk</i>	76 100 <i>70</i>	2,0 %	43 800 <i>46</i>	1,1 %

Det er en økning i antall personer tilknyttet vannverk som har oppgitt resultater for turbiditet i 2007.

Andelen personer tilknyttet vannverk som har tilfredsstillende hhv utilfredsstillende resultater er omtrent

på samme nivå, kanskje en marginal endring mot det positive.

Gjennomsnittsstørrelsen for et vannverk med utilfredsstillende resultater var 1 087 personer i 2004 og 971 personer i 2007.

pH (surhetsgrad)

pH (surhetsgrad)		2004		2007	
Totalt antall	personer vannverk	3 889 100 1 260	100 %	4 032 200 1 222	100 %
Tilfredsstillende resultater	personer vannverk	2 472 700 485	63,6 %	2 598 600 496	64,4 %
Usikre resultater	personer vannverk	333 800 427	8,6 %	313 800 442	7,8 %
Utilfredsstillende resultater	personer vannverk	1 082 600 348	27,8 %	1 119 800 284	27,8 %

Andelen personer som mottar vann med tilfredsstillende hhv. utilfredsstillende pH, ligger omtrent på samme nivå i 2007 som i 2004. Når det nye

behandlingsanlegget i Oslo settes i drift i 2008, vil den positive trenden bli mer merkbar.

Lukt

Lukt		2004		2007	
Totalt antall	personer vannverk	2 094 100 479	100 %	2 651 700 487	100 %
Tilfredsstillende resultater	personer vannverk	1 637 600 189	78,2 %	1 838 500 152	69,3 %
Usikre resultater	personer vannverk	331 900 264	15,8 %	412 300 315	15,5 %
Utilfredsstillende resultater	personer vannverk	124 600 26	6,0 %	400 900 20	15,1 %

Mange vannverk har ingen informasjon om lukt, og utvalget er derfor relativt lite. Imidlertid har antallet personer forsynt fra vannverk som analyserer lukt økt, med 29 %.

Andelen personer som mottar vann av tilfredsstillende kvalitet er gått ned, mens andelen "utilfredsstillende" har økt tilsvarende fra 2004 til 2007.

Smak

Smak		2004		2007	
Totalt antall	personer <i>vannverk</i>	1 828 600 386	100 %	2 349 900 422	100 %
Tilfredsstillende resultater	personer <i>vannverk</i>	1 549 100 149	84,7 %	1 813 500 140	77,2 %
Usikre resultater	personer <i>vannverk</i>	271 600 220	14,9 %	359 700 265	15,3 %
Utilfredsstillende resultater	personer <i>vannverk</i>	7 900 17	0,4 %	176 700 17	7,5 %

Mange vannverk har ingen informasjon for smak, og utvalget er derfor relativt lite. Imidlertid har antallet personer forsynt fra vannverk som analyserer smak, økt med 28 %.

Andelen personer som mottar vann av tilfredsstillende kvalitet er gått ned, mens andelen ”utilfredsstillende” har økt tilsvarende fra 2004 til 2007.

Farge

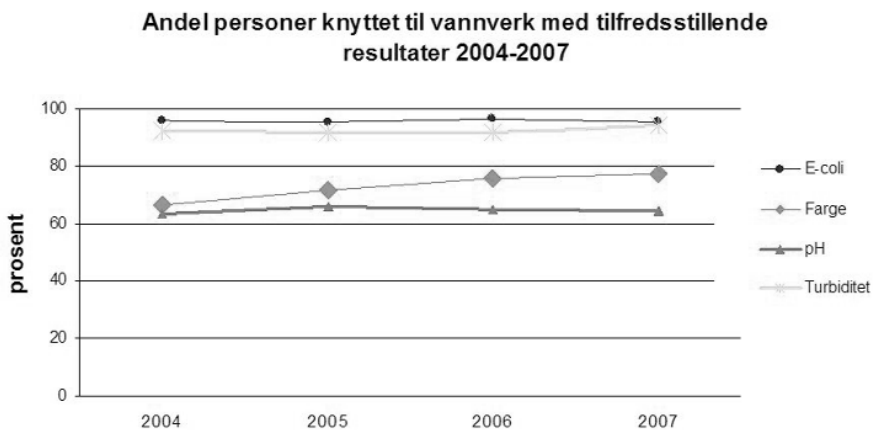
Farge		2004		2007	
Totalt antall	personer <i>vannverk</i>	3 868 000 1 242	100 %	4 044 700 1 251	100 %
Tilfredsstillende resultater	personer <i>vannverk</i>	2 562 600 632	66,3 %	3 128 200 662	77,3 %
Usikre resultater	personer <i>vannverk</i>	297 000 400	7,7 %	193 800 429	4,8 %
Utilfredsstillende resultater	personer <i>vannverk</i>	1 008 400 210	26,1 %	722 700 160	17,9 %

Andelen personer som mottar vann med utilfredsstillende farge er gått ned, men fortsatt mottar over 700 000 personer vann med for høy farge. Dette tallet vil bli betydelig redusert når det nye vannbehandlingsanlegget i Oslo tas i bruk våren 2008.

I kategorien ”Utilfredsstillende resultater” er det 5 vannverk som har flere enn 10 000 tilknyttede personer.

Oppsummering

De rapporterte dataene fra 2004 og 2007 viser at det i perioden har funnet sted en jevn forbedring for farge. Resultatene for *E. coli*, intestinale enterokokker, turbiditet og pH er stabile; mens det har skjedd en viss forverring for lukt og smak. Det er fremdeles vannverk som ikke tar nok prøver, og disse er plassert i kategorien ”usikre resultater” som virker som ”støy” for en grundig vurdering av de andre kategorier ”tilfredsstillende” og ”utilfredsstillende”.



Figur 3. Utvikling i andel av personer tilknyttet vannverk med tilfredsstillende resultater i årene 2003, 2004, 2005 og 2006.

I figur 3 bekreftes denne utviklingen for *E. coli*, farge, pH og turbiditet ved

at dataene for rapporteringsårene 2005 og 2006 også er tatt med.