

# Rapport fra vannverksregisteret

## Drikkevann 2002

Vannrapport 108

Bjørn Eiram

Liliane Myrstad

Carl Fr. Nordheim

**Rapport 2003:11**  
Nasjonalt folkehelseinstitutt

**Tittel:**  
Rapport fra vannverksregisteret  
Drikkevann 2002  
Vannrapport 108z

**Utgiver:**  
Nasjonalt folkehelseinstitutt  
Postboks 4404 Nydalen  
NO-0403

Telefon: 22 04 22 00  
E-post: folkehelseinstituttet@fhi.no

www.fhi.no

**Design omslag:**  
Per Kristian Svendsen

**Foto omslag:**

**Trykk:**  
Nordberg Aksidenstrykkeri

**Opplag:**  
300

**Bestilling:**  
trykksak@fhi.no  
Telefax 23 40 81 23  
Telefon: 23 40 82 00

ISSN:1503-1403  
ISBN: 82-8082-047-7 trykt utgave  
ISBN: 82-8082-048-5 elektronisk utgave  
IN-000-2076-1

## Ekstrakt

---

Rapporten ligger fram utvalgte nøkkeltall fra vannverksregisteret basert på datainnsamling fra februar til juni 2002 . Data er fra året 2001. Vannverksregisteret er en nasjonal database med årlig innsamling av data fra rapporteringspliktige vannverk. God kjennskap til norsk vannforsyning er viktig.

**Emneord på norsk:**  
Vannforsyning  
Drikkevann/vannkilder  
Vannuttak/vannforbruk  
Transportsystem/ledningsnett  
Behandlingsanlegg/desinfeksjon  
Vannkvalitet

**Keywords in English:**  
Water supply  
Potable water/water sources  
Water use  
Distribution system  
Treatment plant/desinfeksjon  
Water quality

English summary	6
Sammendrag	7
1. Innledning	8
2. Utvalg	8
3. Utvikling over tid	8
4. Eierforhold	9
5. Ledningsnett - alder og materiale	11
6. Vannkildetyper: Typefordeling og antall vannverk	12
7. Vannuttak per kilde	13
8. Grunnvannskilder	14
9. Vannforbruk	15
9.2 Spesifikt vannforbruk og husholdningsforbruk – fylkesfordeling	16
9.3 Vannforbruk på sektorer - landsnivå	16
9.4 Spesifikt vannforbruk og husholdningsforbruk - fylkesfordeling	17
10. Vannverk med overflatevann uten desinfeksjon	18
10.1 Antall vannverk med ingen/minst 1 overskridelse i ren- eller nettvann for farge	20
11. Vannverk med høyt fargetall på vannet	20
11.2 Antall personer tilknyttet vannverk med ingen/ minst 1 overskridelse i ren- eller nettvann for farge	21
11.3 Vannverk som har flere behandlingsanlegg med forskjellige fargetall resultater	21
11.4 Antall vannverk som har gjennomsnittsverdi over 20 for farge i ren- eller nettvann	21
11.5 Antall personer tilknyttet vannverk som har gjennomsnittsverdi fargetall over 20	22
12. Vannkvalitet - oversikt over analyseresultater for 2001	23
12.1 Sammenligning mellom data i 1998 og data i 2001: Vannkvaliteten stadig blir bedre	23
Vedlegg	2t

The Norwegian Institute of Public Health collects data from waterworks that serve at least 50 people and/or 20 households. Data have been collected yearly since 1998, but records from 1994 and 1996 are also available.

### General information

The 1697 waterworks included in this report serve 89 % of the population. The data below is based on information from these waterworks. 62 % of the waterworks are municipal, 1 % are inter-municipal and 37 % do the consumers own themselves in co-operative units. These waterworks supply 72 %, 22 % and 6 % of the supplied population, respectively.

### Water pipes

Today PVC is the most widely used material, but the use of PE pipes is increasing. Pipes of different plastic materials are often used when new pipes are laid down. Iron/steel which was earlier the most widely used material, is now in second place.

### Water sources

65 % of the waterworks use surface water (40 % lakes/ponds and 25 % rivers/streams) while 35 % of the waterworks use ground water as their source. While the surface water waterworks supply 90 % of the served population, ground water waterworks only serve 10 % of the population, indicating that the latter generally serve quite small communities.

### Water consumption and water use

59 % of the selected waterworks have a water consumption between 400 and 600 litres/person/day. Water use categories by percentage are: Public supply 37 %, food related industry 10 %, industry/commercial 10 %, other use (livestock) 9 % and water leakage 34 %.

### Water treatment

270 surface water waterworks supplying 80 000 people lack equipment for disinfecting water. These waterworks are generally small, serving from 25 to 3800 people. This situation occurs most frequently in the northern and western counties.

### Water quality – colour

990 waterworks supplying approx. 2.53 million people have submitted information on colour. More than 75 % of the waterworks reported no deviations from the Norwegian standard value. 228 waterworks supplying approx. 1 million people reported at least one deviation. 120 waterworks supplying approx. 877 000 people reported an average colour exceeding the regulative standard (20 mg Pt/l). Approx. 74 of these waterworks, serving 760 000 people, reported colour tests exceeding the standard. Deviations are most frequent in these southern counties.

### Water quality – comparison between 1998-data and 2001-data

A comparison between 1998 and 2001 data show an improvement in water quality for these parameters: colour, turbidity, pH, total coliforms and *E. coli*/faecal coliforms.

Nasjonalt folkehelseinstitutt samler inn data fra norske vannverk som forsyner minst 20 husstander/ hytter eller 50 personer. Det har vært årlige innsamlinger siden 1998, men data fra 1994 og 1996 finnes også.

## Generelt

Rapporten er basert på data fra 1697 vannverk som forsyner 89 % av landets befolkning. 62 % av vannverkene er kommunale, 1 % er interkommunale og 37 % er private vannverk, stort sett organisert som andelslag. Disse vannverkene forsyner henholdsvis 72 %, 22 % og 6 % av den forsynte befolkning.

## Ledningsnett

I dag er PVC det mest anvendte materialet, men bruken av PE er økende. Rør i ulike typer plastmateriale benyttes ofte når nye ledninger legges. Jern/stål som tidligere var det mest anvendte rørmaterialet, er nå det nest vanligste rørmaterialet.

## Vannkilder

Av vannverkene som rapporterer til Vannverksregisteret, benytter 65 % overflatevann (40 % innsjø/tjern og 25 % elv/bekk), mens 35 % av vannverkene har grunnvann som vannkilde. Mens "overflatevannverkene" forsyner 90 %, forsyner vannverkene med grunnvann som kilde de resterende 10 % av befolkningen. Dette indikerer at vannverk som er knyttet til grunnvannskilder er små vannverk, dvs. få forsynte i forhold til "overflatevannverk". Dette avspeiles også i vannuttak per vannkilde.

## Vannforbruk

59 % av vannverkene i utvalget har et spesifikt vannforbruk på mellom 400 og 600 liter/person/dag. Vannforbruket på sektorer fordeler seg slik: Husholdning 37 %, næringsmiddelvirksomhet 10 %, industri og annen næringsvirksomhet 10 %, annet forbruk 9 % og lekkasje 34 %.

## Vannbehandling

Omtrent 270 vannverk som forsyner 80 000 personer har overflatevann som vannkilde, men mangler utrustning for desinfeksjon av vannet. Disse vannverkene er stort sett små og forsyner fra 25 til 3800 personer. Problemet er størst i Troms, Nordland og Møre og Romsdal.

## Vannkvalitet - fargetall

990 vannverk som forsyner ca. 2,53 millioner personer har oppgitt fargetall. Mer enn 75 % av vannverkene rapporterte ingen overskridelser. 228 vannverk som forsyner ca. 1 million personer rapporterte minst en overskridelse. 120 vannverk som forsyner ca. 877 000 personer rapporterte en gjennomsnittsverdi for fargetall på over kravet (20 mg Pt/l). Av disse er ca. 760 000 personer forsynt av 74 vannverk hvor alle prøvene er utenfor grenseverdien. Oslo, Rogaland og Aust-Agder er fylkene hvor problemet er størst.

## Vannkvalitet – sammenligning mellom 1998- og 2001-data

En sammenligning mellom 1998- og 2001-data viser at vannkvaliteten blir stadig bedre for parameterene: farge, turbiditet, pH, koliforme bakterier og *E. coli* (termotolerante koliforme bakterier).

## 1 Innledning

---

Forskrift om vannforsyning og drikkevann (Drikkevannsforskriften) har som formål å sikre forsyning av drikkevann i tilfredsstillende mengde og kvalitet. I § 7 omtales vannverkseiers opplysningsplikt overfor tilsynsmyndigheter og vannverksregisteret. På bakgrunn av denne opplysningsplikten samler Nasjonalt folkehelseinstitutt inn vannverksdata for vannverk som forsyner minst 50 personer eller 20 husstander/hytter. Disse opplysningene blir lagt inn i vannverksregisteret (VREG) av vannverkene selv, dels gjennom punsjing av data over internett og dels ved innsending av papirskjema. På grunnlag av dette materialet utarbeides det rapporter med oppdatert og sammenlignende informasjon om vannforsyningen. Tallene i denne rapporten er basert på innsamlingen av vannverksdata i 2002 (data 2001). Materialet presenteres som statistiske beskrivelser, analyser og vurderinger av vanndata for utvalgte temaer. Opplysninger om behandlingsprosesser er ikke inkludert i rapporten, men vil bli inkludert i rapporten "Drikkevann 2003".

## 2 Utvalg

---

Det ble sendt ut skjemaer til 1800 vannverk i januar 2002 (hyttevannverk medregnet). 80 % svarte på skjemaet, men for noen vannverk er ikke alle poster i skjemaet fylt ut, slik at svarprosenten for noen temaer er lavere. Etter innsamling av data og tilbakemelding fra vannverkseiere er det nå 1773 rapporteringspliktige vannverk i registeret. Av disse regnes 76 som hyttevannverk, og data fra disse vannverkene er ikke brukt i oversikter, tabeller og statistiske beregninger som nevnt i innledningen. Grunnlaget for tallmaterialet i rapporten er derfor bygd på data fra 1697 vannverk, i den grad vannverkene har besvart alle sidene i rapporteringsskjemaet. For noen utvalg er data fra 2001 sammenlignet med data fra 1998.

## 3 Utvikling over tid

---

Antall kommunale vannverk øker stort sett på grunn av kommunal overtakelse av private vannverk. Private vannverk er andelslag med et styre som står for administrasjonen av vannverket, samtidig som det også legges ned mye frivillig arbeid i driften. Dagens drikkevannsforskrift med dens krav til en vannbehandling tilpasset vannets kvalitet, samt krav til rutiner, internkontroll, mv gjør at mange private vannverk ber kommunen om å overta driften av vannverket. Samtidig er det en tendens til færre antall vannverk totalt sett fordi vannverk med dårlige vannkilder saneres ved å bygge overføringsledninger fra større vannverk med god vannkvalitet.

## 4 Eierforhold

Av de 1697 vannverkene i utvalget er det 1050 kommunale vannverk, 16 interkommunale, 628 private og 3 statlige, se tabellen under. Sammenlignet med 1998, har antall vannverk som er rapporteringspliktige til registeret, sunket. Dette til tross for at kriteriene for å rapportere til vannverksregisteret har endret seg fra å omfatte vannverk som forsyner 100 personer eller 20 husstander/hytter til vannverk som forsyner 50 personer eller 20 husstander/hytter. Årsakene til nedgangen er vel dels en bedre oversikt over vannverkene og dels forholdene som er nevnt i kapittel 3. Hyttevannverk er som tidligere nevnt, ikke behandlet i denne rapporten.

	Kommunal	Inter-kommunal	Privat	Statlig	Sum
Antall personer forsynt	2 922 000	888 500	225 000	1 162	4 036 662
Andel forsynt (%)	72	22	6	<1	
Antall vannverk i 1998	1 075	16	707	2	1 800
Antall vannverk	1 050	16	628	3	1 697
Andel vannverk (%)	62	1	37	0	
Gj.snitt forsynt per vv	2 783	55 531	358	387	2 378
Andel av befolkningen forsynt (%)					89

Tabell 4.1: Oversikt over antall vannverk, eierform, antall personer forsynt i de forskjellige kategoriene og forsyningsgrad på landsbasis for 2001. Tabellen inkluderer også interkommunale vannverk som har egne vannkilder og vannbehandlingsanlegg, men ikke distribusjonssystem. Vannverk som får vann fra interkommunale vannverk (mottakende vannverk), har eget distribusjonssystem, men ikke egne vannkilder/vannbehandlingsanlegg.

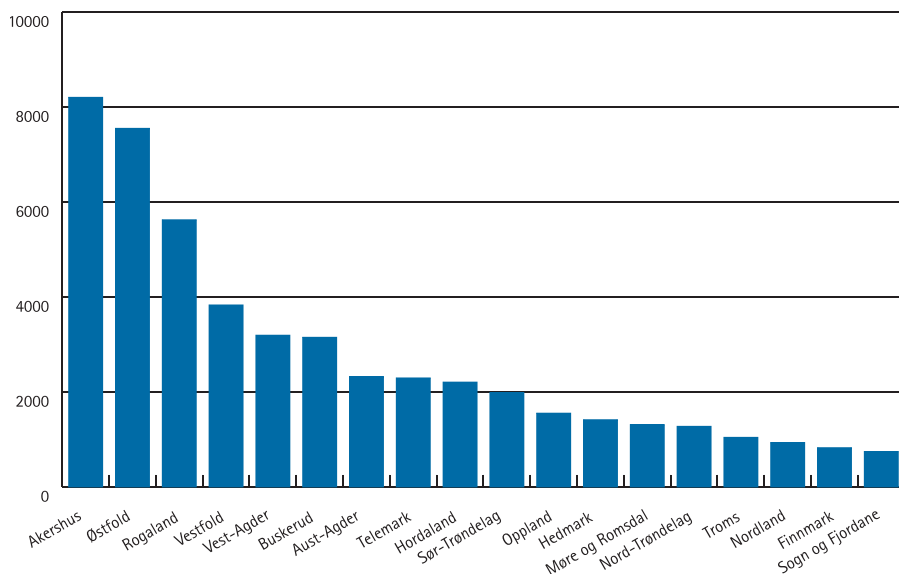
En ser av tabellen at kommunale vannverk forsyner flest personer, men at de interkommunale vannverkene er størst, dvs. har flest forsynt per vannverk. Norges befolkning per 01.01.02: 4 524 066 (SSB). Dette gir en forsyningsgrad på 89 %. Medianverdien for antall forsynt per vannverk er 300.

Tabellen nedenfor viser for hvert fylke: antall forsynt, antall vannverk, antall forsynt per vannverk og dekningsgrad per fylke. Oslo er i en særstilling, fordi hele kommunen forsynes av ett vannverk. Dette vannverket forsyner også deler av Ski kommune, men det er ikke tatt med under Oslo her.

	Antall forsynt	Antall vannverk	Antall forsynt per vv	Dekningsgrad per fylke
Østfold	241 502	32	7 547	96
Akershus	430 052	50	8 601	90
Oslo	514 000	1	514 000	100
Hedmark	149 692	106	1 412	80
Oppland	128 395	83	1 547	70
Buskerud	225 382	72	3 142	94
Vestfold	198 810	52	3 823	92
Telemark	140 486	62	2 287	86
Aust-Agder	83 715	36	2 325	81
Vest-Agder	133 844	42	3 187	85
Rogaland	344 830	62	5 561	90
Hordaland	370 122	167	2 216	84
Sogn og Fjordane	78 710	106	743	73
Møre og Romsdal	225 705	174	1 297	93
Sør-Trøndelag	247 713	125	1 982	93
Nord-Trøndelag	108 002	85	1 271	85
Nordland	213 770	230	929	90
Troms	133 119	128	1 040	88
Finnmark	68 770	84	819	93

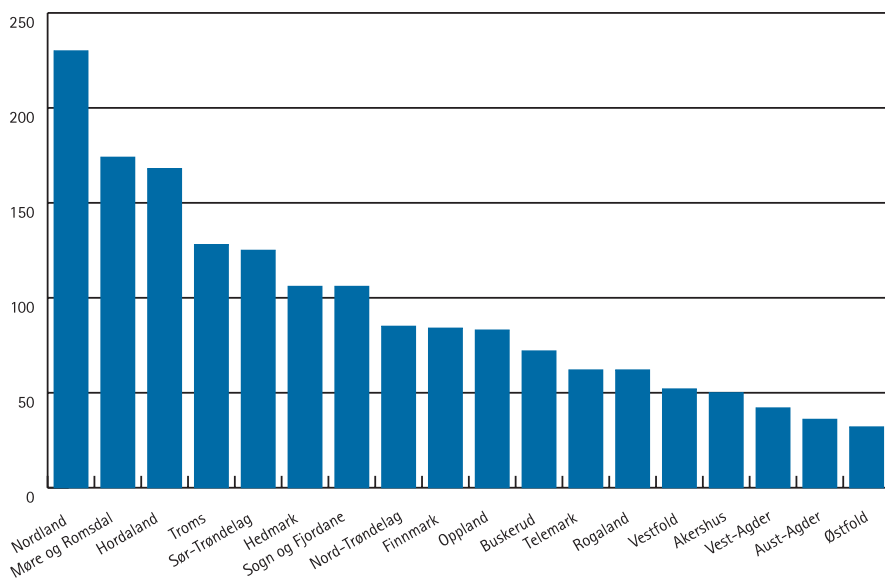
Tabell 4.2: Fylkesoversikt antall personer forsynt, antall vannverk og dekningsgrad

Figuren nedenfor er en fylkesvis oversikt over gjennomsnittlig antall personer forsynt per vannverk. Oslo er ikke med i tabellhen fordi hele Oslo er forsynt av ett vannverk. Østlandsfylkene har flest forsynt per vannverk. Færrest forsynt er det i de tre nordligste fylkene og Sogn og Fjordane. Gjennomsnitt for antall forsynt per vannverk for hele landet er 2 384.



Figur 4.1: Oversikt over gjennomsnittlig forsynt per vannverk for hvert fylke

Figuren nedenfor viser antall vannverk per fylke. En ser at Nordland er det fylket med desidert flest vannverk, mens Agder-fylkene og det sentrale Østlandet har færrest vannverk.



Figur 4.2: Oversikt over antall vannverk i hvert fylke

Sammenligning av opplysningene i tabell 4.2 med figuren over, viser at det i Nordland fylke er mange, men små vannverk. I Østfold og Akershus er det få, men store vannverk.

I henhold til EU-direktiv (98/83 EF), skal det hvert tredje år innrapporteres status for vannverk som forsyner flere enn 5000 personer. For Norges del gjelder det ca. 150 vannverk.

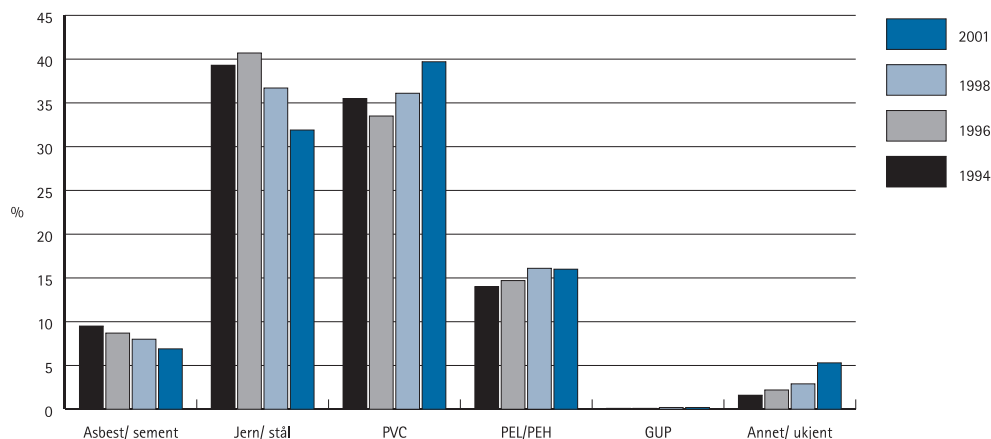


## 5 Ledningsnett - alder og materiale

Antall vannverk og kvaliteten på opplysningene som er registrert i Vannverksregisteret, har økt vesentlig siden 1994. Dette forklarer at det i 1994 bare var registrert 34 000 km ledningsnett, et tall som økte til 37 000 km i 1996, 41 000 km i 1998, mens det nå er registrert 48 000 km ledningsnett.

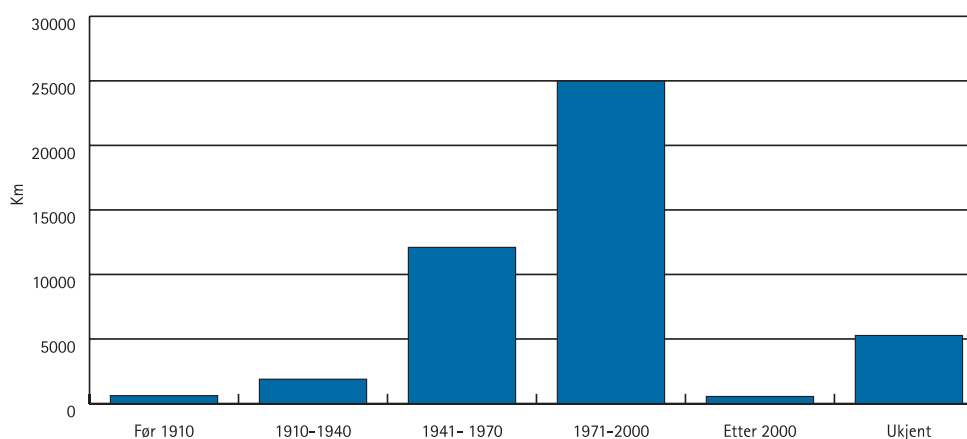
Tallene for 1994 er basert på innrapporterte data fra 1369 vannverk. 1996-tallene er basert på opplysninger fra 1505 vannverk. 1998-tallene er basert på opplysninger fra 1663 vannverk. 2001-tallene er basert på data fra 1697 vannverk. 1344 av disse vannverkene rapporterte nye data for 2001, mens det er brukt data fra 2000, 1999 og 1998 for de resterende vannverkene, idet det antas at det ikke har skjedd vesentlige endringer på ledningsnettet ved disse vannverkene i forhold til sist innrapporterte data.

Figur 5.1 viser utviklingen i bruk av rørmateriale i norsk drikkevannsledningsnett i perioden 1994-2001. En må ta hensyn til at antall vannverk som tallene baserer seg på, varierer for de ulike årene og at kvaliteten på data-materialet er forbedret for hver rapportering. I dag er PVC det mest anvendte materialet, og bruken av PEL/PEH har også økt vesentlig. Dette viser at rør i ulike typer plastmaterialer ofte benyttes mest når nye ledninger legges. Jern/stål, som tidligere var det mest anvendte rør materialet, er nå det nest vanligste, og vil nok fortsatt holde denne plassen i mange år framover. Jern/stål foretrekkes ved store dimensjoner, mens plast foretrekkes ved små. At andelen med annet/ukjent rørmateriale har økt, skyldes i stor grad at data fra en rekke mindre vannverk er tatt med i registeret, og enkelte av disse mangler oversikt over rørmateriale.



Figur 5.1: Andel i prosent av ulike rørmaterialer brukt i norsk drikkevannsledningsnett i perioden 1994-2001

Figur 5.2 viser at mesteparten av ledningsnettet er lagt etter 1970, men at mye også er lagt i perioden 1941-1970. En ser også at en liten andel av ledningsnettet er fra før 1941. Ca. 32 % av norske drikkevannsledninger er lagt før 1971, og en stor andel av disse må muligens rehabiliteres eller skiftes ut i nær framtid. Perioden etter 2000 har bare ett år med data.



Figur 5.2: Leggetidspunkt for drikkevannsledninger som er i bruk i dag.

## 6 Vannkildetyper: Typefordeling og antall vannverk

### Kildefordeling, antall vannverk og vannverksstørrelse

Vannverkene nedenfor refererer seg til vannverk som har oppgitt kildetype.

Tabell 6.1 er basert på 1553 vannverk med vannkilder i bruk minst en gang per år (hovedkilder). Av disse vannverkene er det 31 som har vannkilder av forskjellig type; f.eks. både innsjø og grunnvann, både innsjø og elv eller både elv og grunnvann. Summen av antall vannverk fordelt på de 4 kildetyperne i tabellen blir derfor høyere enn 1555. Vannkilder med kildestatus "Krise-/nødvann" (reservekilder) er ikke med i utvalget.

Størrelse på vannverk (ant. pers. forsynt)	Innsjø/ tjern	Elv/ bekk	Grunnvann	Sjøvann
< 100	80	64	139	2
100-999	322	281	339	2
1 000 -19 999	206	45	68	0
>= 20 000	26	2	3	0
Sum vannverk	634	395	551	4
Sum ant. pers. forsynt	3 245 400	367 300	390 200	310

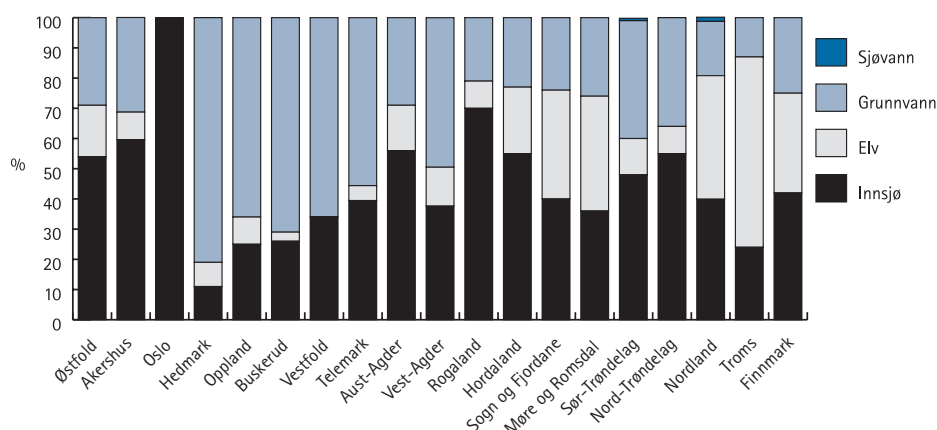
Tabell 6.1 Antall vannverk i forhold til vannverksstørrelse og kildetype

	Innsjø/ tjern	Elv/ bekk	Grunnvann	Sjøvann
Antall vannverk	635	395	552	4
Andel vv i %	40 %	25 %	35 %	0 %
Antall forsynt	3 310 600	371 300	429 500	310
Andel forsynt i %	81 %	9 %	10 %	0 %
Antall forsynt per vv.	5214	940	780	78
Antall forsynt (1998)	3 124 200	381 800	388 700	100
Andel forsynt i % (1998)	80 %	10 %	10 %	0 %

Tabell 6.2: Sammenligning av 1998- og 2001-data. Antall vannverk og antall forsynt i forhold til kildetype

Sum antall forsynt mht vannkildetype er lavere enn sum antall forsynt i forhold til vannverkets eierform (Tab. 6.1, 6.2, 4.1 og 4.2). Dette skyldes at beregningene er gjort på forskjellig grunnlag (avhengig av vannleveranse mellom vannverk). Det mest vanlige er en kombinasjon av vannkildene innsjø og elv. Innsjø er den desidert største kategorien vannkilde, både i forhold til antall forsynt og gjennomsnittlig størrelse på vannverket. Sammenlignet med tall fra 1998 har den prosentvise fordelingen for andel forsynt av de ulike vannkildene, ikke endret seg stort. Antall forsynt fra elv/bekk har sunket fra 1998 til 2001. For de andre vannkildetyperne er det en stigning i faktisk antall forsynt.

I figur 6.3 vises fylkesvis fordelingen av vannverk med ulike vannkilder. I Vestfold benyttes kun innsjø og grunnvann som kilder, mens det i Oslo bare benyttes innsjø. Sjøvann benyttes av noen få vannverk i Sør-Trøndelag og Nordland.

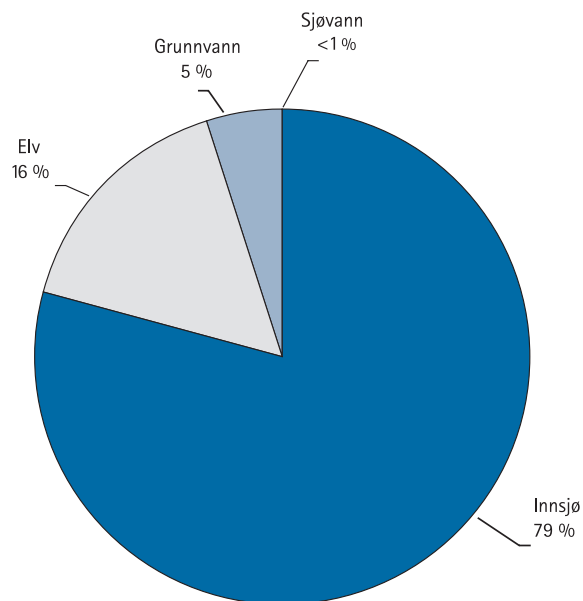


Figur 6.1: Fylkesvis oversikt over ulike vannkildetyper

## 7 Vannuttak per kilde

Beregningene nedenfor er basert på 288 vannverk med et spesifikt husholdningsforbruk på mellom 140 og 220 liter per person per dag, en lekkasjeandel på minst 5 %, samt registrert sum vannforbruk = 100 % (se tabell 9.2). Selv om opplysningene bygger på et relativt lite antall vannverk forsyner disse 2,4 millioner personer (60 % av den tilknyttede befolkning).

Figur 7.1 viser at det er en sammenheng mellom antall vannverk og uttak per kilde. Spesielt tydelig er dette for vannkildetypen innsjø. 79 % av vannuttaket, er tatt ut fra en innsjø, elv/bekk utgjør 16 % og grunnvann 5 %. Antall forsynt av sjøvann og vannuttak fra denne kildetypen er forsvinnende lite sammenlignet med de tre andre vannkildetypene.



Figur 7.1: Prosentvis vannuttak fordelt på kildetype

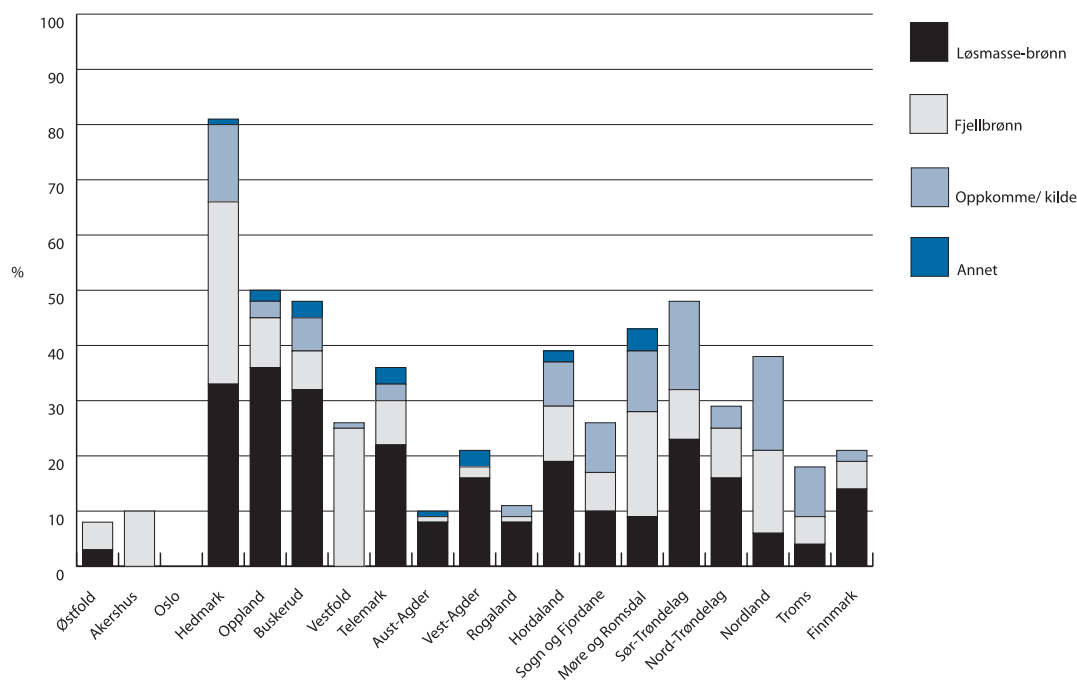
## 8 Grunnvannskilder

Som det fremgår i avsnitt 7 utgjør vannverk med grunnvann som kilde 35 % av antall vannverk, og disse forsyner 10 % av befolkningen. Det er 551 vannverk i Norge som har grunnvann som hovedkilde. 11 vannverk har to av følgende ulike typer grunnvannskilder: løsmasse/fjellbrønn/oppkomme. Brønner under kategorien "Annet" er bl.a. gravde brønner. Fordelingen mellom de ulike typene av grunnvannsbrønner vises i tabellen nedenfor. De forskjellige typer grunnvannsbrønner og antall forsynt for hver brønntype er listet opp.

Grunnvannstype	Antall vannverk	Antall forsynt
Løsmassebrønn	259	318 000
Fjellbrønn	179	42 000
Kilde/oppkomme	105	24 000
Annet (bl.a. gravd brønn)	19	6 200

Tabell 8.1: Oversikt over antall forsynt av ulike grunnvannsbrønner

Diagrammet nedenfor viser hvordan de ulike brønntypene fordeler seg fylkesvis.



Figur 8.1: Fylkesvis oversikt over de ulike grunnvannstypene

Hedmark fylke utpeker seg som det fylke med flest vannverk (81) med grunnvann som kilde.

Antall vannverk i fylket er likt fordelt mellom løsmassebrønner og fjellbrønner. I Akershus og Vestfold er det registrert kun borebrønner i fjell. I Oppland, Buskerud, Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder, Rogaland og Finnmark er det løsmassebrønner som dominerer.

## Generelt

Datagrunnlaget for alle tabeller i dette kapitlet omfatter 288 vannverk med et spesifikt husholdningsforbruk på mellom 140 og 220 liter per person per dag, en lekkasjeandel på minst 5 %, samt registrert sum vannforbruk = 100 % (se tabell 9.2). Selv om opplysningene bygger på et relativt lite antall vannverk forsyner disse 2,4 millioner personer (60 % av den tilknyttede befolkning).

### 9.1 Spesifikt totalt vannforbruk versus antall vannverk og antall personer

Tabellene viser både antall og andel vannverk og forsynte personer tilknyttet disse vannverkene i forhold til spesifikt totalt vannforbruk. Det spesifikke totale vannforbruket er inndelt i klasser fra mindre enn 200 liter per person per dag til større eller lik 1000 liter per person per dag (l/p/d). Det spesifikke totale vannforbruket omfatter vann til husholdningsforbruk, til næringsmiddelproduksjon, til annen industri- og næringsvirksomhet, til annet forbruk (jordbruksvanning mv) og lekkasje. Se kapittel 9.3.

Spesifikt totalt vannforbruk (liter per person per dag)	Antall vannverk	Andel av antall vannverk i %	Antall personer tilknyttet	Andel av antall personer i %
<200	8	3	4 047	0,2
200-399	138	48	460 288	19,0
400-599	88	31	1 427 539	58,8
600-799	29	10	455 885	18,8
800-999	10	3	57 125	2,4
>=1000	15	5	22 998	0,9
SUM	288	100	2 427 882	100

Tabell 9.1: Spesifikt vannforbruk versus antall vannverk og antall personer

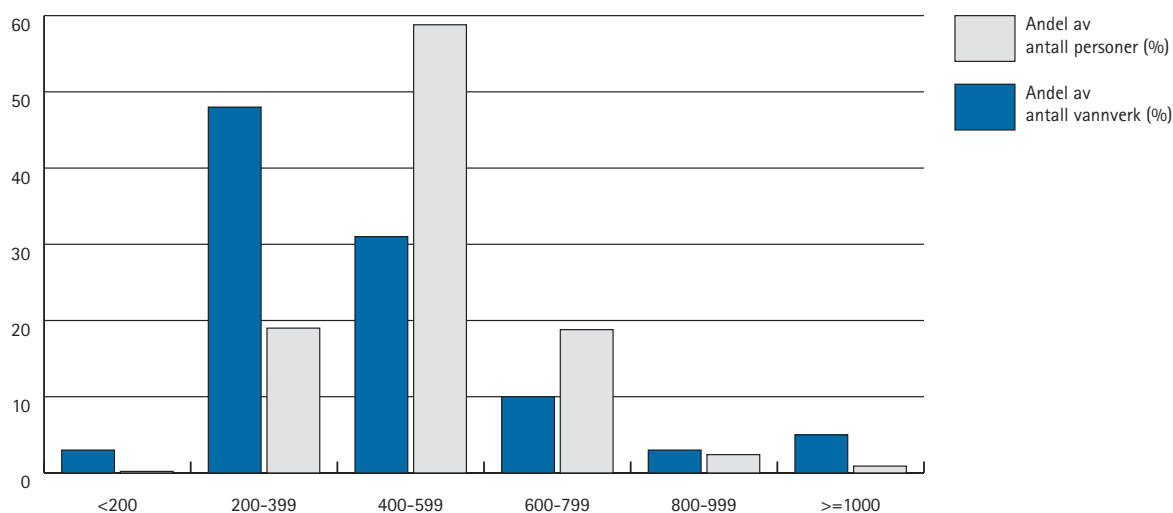


Fig. 9.1: Spesifikt totalt vannforbruk (l/p/d) versus andel vannverk (%) og andel personer (%)

## 9.2 Spesifikt vannforbruk og husholdningsforbruk – fylkesfordeling

Tabellen nedenfor viser fylkesfordelingen av spesifikt totalt vannforbruk og spesifikt husholdningsforbruk basert på de vannverkene som er med i utvalget, jfr. kap. 9.1. For noen fylker er tallene lite representative, se kolonnen "Andel personer tilknyttet med oppgitt vannforbruk".

Fylke	Antall vv med data	Antall vannverk med forsyningsnett	Andel vannverk med oppgitt vannforbruk (%)	Antall personer tilknyttet forsyningsnettet med data	Antall personer tilknyttet forsyningsnettet totalt	Andel personer tilknyttet med oppgitt vannforbruk	Spesifikt vannforbruk	Spesifikt husholdningsforbruk
Østfold	14	31	45	190 313	241 502	79	503	180
Akershus	24	47	51	289 778	427 052	68	354	179
Oslo	1	1	100	517 000	517 000	100	498	189
Hedmark	14	105	13	28 194	149 692	19	346	183
Oppland	15	82	18	35 336	128 395	28	547	195
Buskerud	22	71	31	137 713	226 257	61	467	177
Vestfold	5	50	10	29 549	198 810	15	437	213
Telemark	10	62	16	85 432	141 806	60	526	190
Aust-Agder	5	36	14	29 684	83 715	35	408	179
Vest-Agder	12	41	29	86 407	133 844	65	481	152
Rogaland	19	61	31	289 155	348 531	83	500	189
Hordaland	21	168	13	260 767	370 222	70	613	200
Sogn og Fjordane	16	106	15	28 052	78 710	36	553	168
Møre og Romsdal	20	173	12	49 993	227 705	22	579	181
Sør-Trøndelag	13	124	10	171 154	247 713	69	408	147
Nord-Trøndelag	14	83	17	52 087	108 002	48	481	180
Nordland	35	230	15	89 721	213 770	42	543	194
Troms	19	127	15	63 900	133 119	48	748	207
Finnmark	9	84	11	12 244	68 770	18	1 104	199

Tab. 9.2: Spesifikt totalt vannforbruk og spesifikt husholdningsforbruk – fylkesfordeling

## 9.3 Vannforbruk på sektorer - landsnivå

Tabellen og figuren nedenfor viser hvordan vannforbruket på sektorer fordeler seg for de 288 vannverkene som utgjør utvalget (se kap. 9.1). NB ! Disse tallene er for mange vannverk basert på anslag og usikkerheten kan være høy.

Andel husholdning	Andel næringsmiddelproduksjon	Andel industri og annen næringsvirksomhet	Andel annet forbruk	Andel lekkasje	Sum
37%	10%	10%	9%	34%	100

Tab. 9.3: Vannforbruk på sektorer

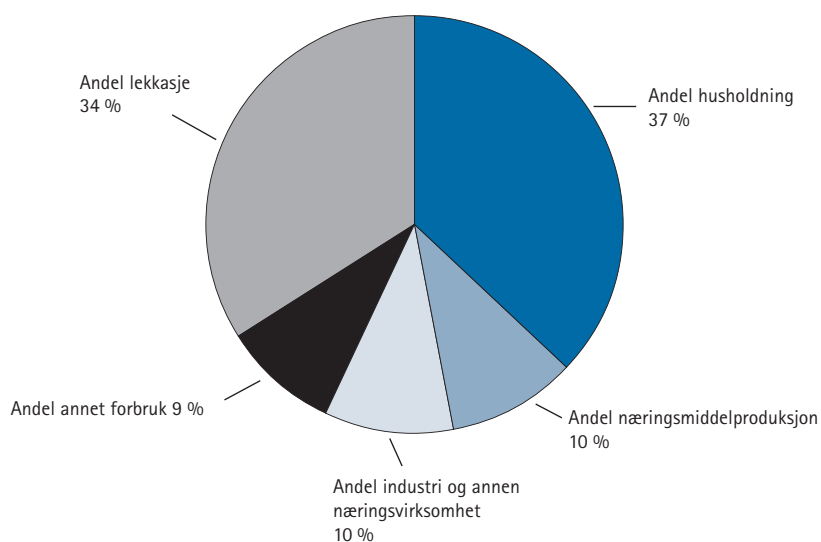


Fig. 9.2: Vannforbruk på sektorer

#### 9.4 Spesifikt vannforbruk og husholdningsforbruk - fylkesfordeling

Nedenfor følger en tabell med vannforbruk på sektorer i prosent på fylkesnivå. Man bør bruke varsomhet i anvendelse av dataene fordi antall vannverk i utvalget varierer svært mye fra fylke til fylke, jfr. tab. 9.2.

Fylke	Andel husholdning (%)	Andel næringsmiddelproduksjon (%)	Andel industri og annen næringsvirksomhet (%)	Andel annet forbruk (%)	Andel lekkasje (%)
Østfold	36	8	12	10	34
Akershus	51	5	9	6	29
Oslo	38	18	9	5	30
Hedmark	53	8	3	3	33
Oppland	36	3	9	4	48
Buskerud	38	5	9	5	43
Vestfold	49	0	9	4	38
Telemark	36	5	15	3	40
Aust-Agder	44	6	7	14	30
Vest-Agder	32	3	27	7	31
Rogaland	38	13	8	8	34
Hordaland	33	5	1	19	42
Sogn og Fjordane	30	16	10	13	32
Møre og Romsdal	31	6	11	14	38
Sør-Trøndelag	36	6	27	9	22
Nord-Trøndelag	37	11	16	5	30
Nordland	36	17	2	11	35
Troms	28	18	2	8	44
Finnmark	18	29	2	5	46

Tab. 9.4: Vannforbruk på sektorer – fylkesfordeling

## 10 Vannverk med overflatevann uten desinfeksjon

Tabellen 10.1, figur 10.2 og 10.3 gir en oversikt over antall vannverk og antall personer som ble forsynt med udesinfisert overflatevann. Med udesinfisert overflatevann mener vi vannverk med overflatevann som vannkilde, men som ikke har desinfeksjon (UV-bestråling eller klorering) eller membranfiltrering som vannbehandling.

I 1994 ble det beregnet at 515 vannverk med overflatevann som vannkilde, var uten desinfeksjon, og at disse vannverkene forsynte ca 370 000 personer. Hvis en tar hensyn til at registeret siden er blitt utvidet, har 319 vannverk fått forbedret sin vannforsyning enten ved å installere utstyr for vannbehandling eller ved å knytte seg til andre vannverk som har vannbehandling.

De vannverkene som ikke desinfiserer vannet eller fjerner smittestoffer ved membranfiltrering, utsetter sine abonnenter for en helseisiko. Det er ofte enkle tiltak som skal til for å sikre vannbehandlingen som UV-stråling, klorering, ozonering eller fjerning av bakterier og virus ved membranfiltrering. De ca. 270 vannverkene som ikke har tilfredsstillende vannbehandling for å drepe/fjerne bakterier og virus utgjør 15 % av vannverkene, men disse forsyner bare ca 2 % av befolkningen. Basert på en datainnhenting for året 2001, er ca 80 000 personer berørt av problemet. Det er stort sett små vannverk som ikke har desinfeksjon eller membranfiltrering. Det typiske vannverket forsyner 140 personer (medianverdi), men vannverksstørrelsen varierer fra 25 personer forsynt og opp til 3800 personer forsynt.

Fylke	Antall vannverk med udesinfisert overflatevann	Totalt antall vannverk	Andel vannverk med udesinfisert overflatevann (%)	Antall personer forsynt av udesinfisert overflatevann	Totalt antall forsynt i fylket	Andel personer forsynt av udesinfisert overflatevann (%)
Østfold	4	32	13	1 067	241 502	0,4
Akershus	1	50	2	305	410 052	0,1
Oslo	0	1	0	0	534 000	0,0
Hedmark	8	106	8	1 111	149 692	0,7
Oppland	2	83	2	2 000	128 395	1,6
Buskerud	3	72	4	264	226 257	0,1
Vestfold	5	52	10	6 218	198 810	3,1
Telemark	3	62	5	260	141 806	0,2
Aust-Agder	7	36	19	2 052	83 715	2,5
Vest-Agder	3	42	7	850	133 844	0,6
Rogaland	2	62	3	1 170	348 531	0,3
Hordaland	42	168	25	16 284	370 222	4,4
Sogn og Fjordane	24	106	23	5 147	78 710	6,5
Møre og Romsdal	27	174	16	10 461	227 705	4,6
Sør-Trøndelag	24	125	19	4 573	247 713	1,8
Nord-Trøndelag	14	84	17	5 293	108 002	4,9
Nordland	49	230	21	14 542	213 770	6,8
Troms	42	128	33	10 330	133 119	7,8
Finmark	9	84	11	1 334	68 770	1,9
SUM	269	1 697	16	83 261	4 044 615	2

Tabell 10.1: Antall og andel vannverk, samt antall og andel personer forsynt av udesinfisert overflatevann



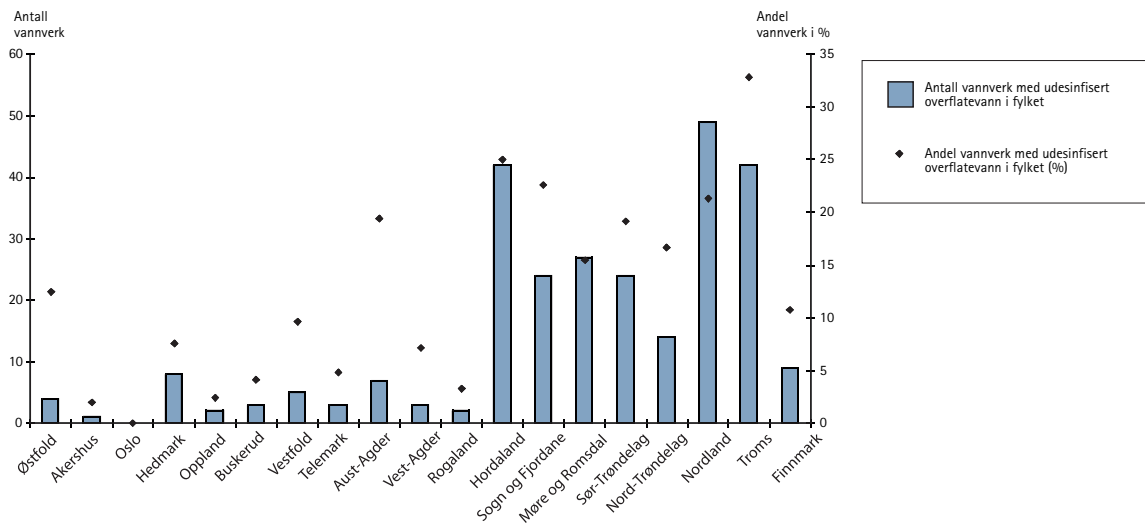


Fig. 10.1: Antall og andel vannverk som leverer udesinfisert overflatevann

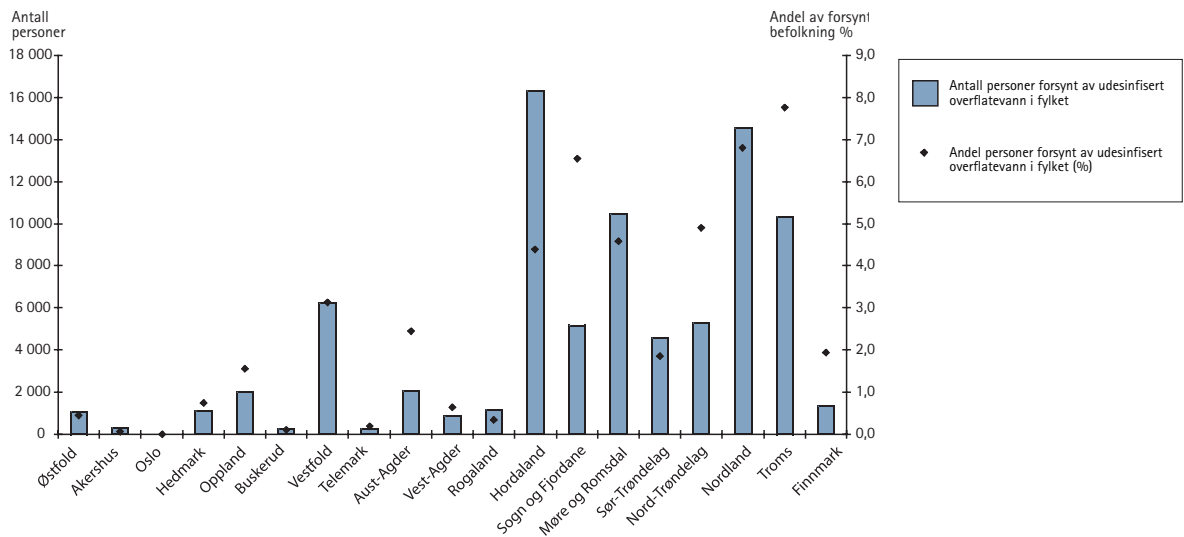


Fig. 10.2: Antall og andel personer forsynt av udesinfisert overflatevann

# 11 Vannverk med høyt fargetall på vannet

## 11.1 Antall vannverk med ingen/minst 1 overskridelse i ren- eller nettvann for farge

58,3 % av de 1697 vannverkene i undersøkelsen har gjennom sitt analyseprogram (rutinekontroll) registrert resultater for fargetall uavhengig av prøvetakingsfrekvens. De øvrige 41,7 % har ikke oppgitt data for fargetall, verken for renvann eller nettvann. Noen vannverk har ikke tatt analyser fordi vannverket ikke har hatt fargeproblemer tidligere. Andre vannverk har registrert fargetall på en slik måte at vi ikke kunne bruke resultatene i undersøkelsen. Den geografisk skjeve fordelingen er ikke nødvendigvis et uttrykk for at spesifikke områder i Norge har dårlig drikkevann. Den kan like gjerne være et uttrykk for at ikke alle vannverkseiere har rapportert data, eller har rapportert på feil måte.

Mer enn halvparten av vannverkene i Aust-Agder, Hordaland og Troms har ikke gitt opplysninger om farge, og dette kan ha påvirket statistikken om fylkesresultater i denne rapporten. Blant de 990 vannverkene som har oppgitt data for farge, er det mer enn 75 % som rapporterer ingen overskridelser.

I oversikten per fylke (fig. 11.1) er det tatt hensyn til "mottakende vannverk" som får vann fra andre vannverk (hovedsakelig interkommunale vannverk). Analyseresultatene fra interkommunale vannverk er brukt når mottakende vannverk ikke har oppgitt resultater for ren- eller nettvann.

Fig.11.1 viser antall vannverk uten avvik; antall vannverk som har oppgitt minst 1 overskridelse av grenseverdien på 20 mg Pt/l; og antall vannverk uten analyseresultater per fylke.

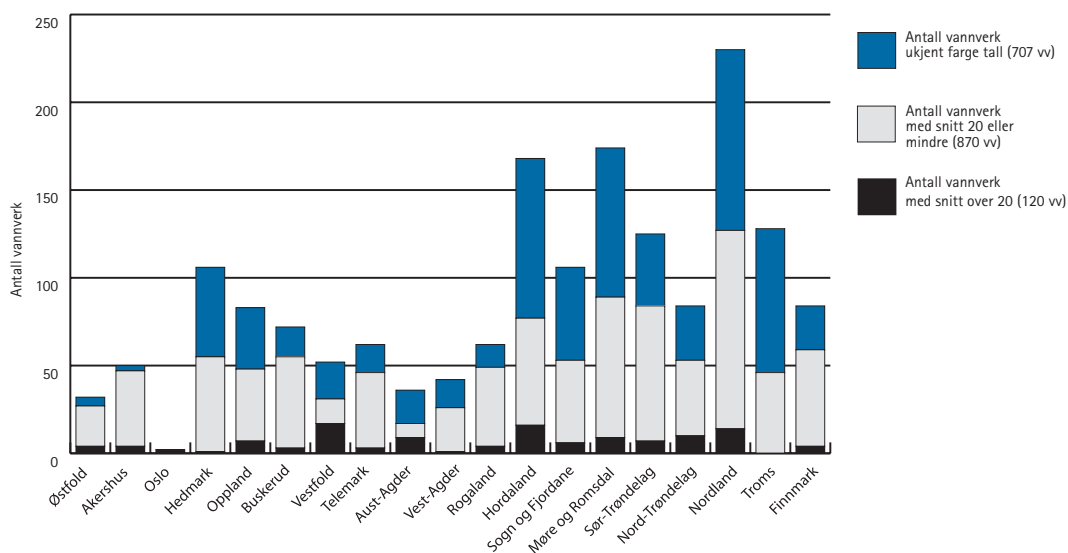


Fig 11.1: Fargetall: Antall vannverk og fordeling av resultater for fargetall per fylke i 2001

I Aust-Agder er det rapportert resultater fra 17 av totalt 36 vannverk, men bare 6 vannverk har 100 % tilfredsstillende prøver. 19 vannverk har ikke rapportert resultater for farge, og dette er en ulempe for statistikken. Tilsvarende gjelder for Hordaland: Av fylkets 168 vannverk er det 77 som har rapportert fargetall, og av disse har nesten halvparten 100 % tilfredsstillende prøver. 91 vannverk har ikke rapportert resultater for farge. Troms har den høyeste andelen (64 %) av vannverk som ikke har rapportert fargetall, fordi det tidligere ikke har vært fargeproblemer i fylket. Av de 128 vannverkene registrert i VREG, er det bare 8 vannverk som har 100 % tilfredsstillende prøver. Fordi ingen vannverk har gjennomsnittsverdi over 20 (se fig 11.4), tyder det på at det ikke er fargeproblemer i fylket.

Østfold, Akershus og Buskerud fylker har få vannverk, og de har også et lite antall vannverk som ikke har oppgitt fargetall. I disse fylkene er det også flest vannverk uten overskridelser.

De tre fylkene som har registrert den største andelen av vannverk med overskridelser, er Vest-Agder, Aust-Agder og Rogaland.

## 11.2 Antall personer tilknyttet vannverk med ingen/ minst 1 overskridelse i ren- eller nettvann for farge

Fig.11.2 viser at 2,53 millioner personer er tilknyttet vannverk med ingen overskridelser for fargetall. Ca.1 million personer er tilknyttet vannverk som har om har minst 1 overskridelse, og ca. 451 000 personer er tilknyttet vannverk som ikke har oppgitt fargetall.

Hedmark fylke har bare 250 personer tilknyttet 3 vannverk med overskridelser.

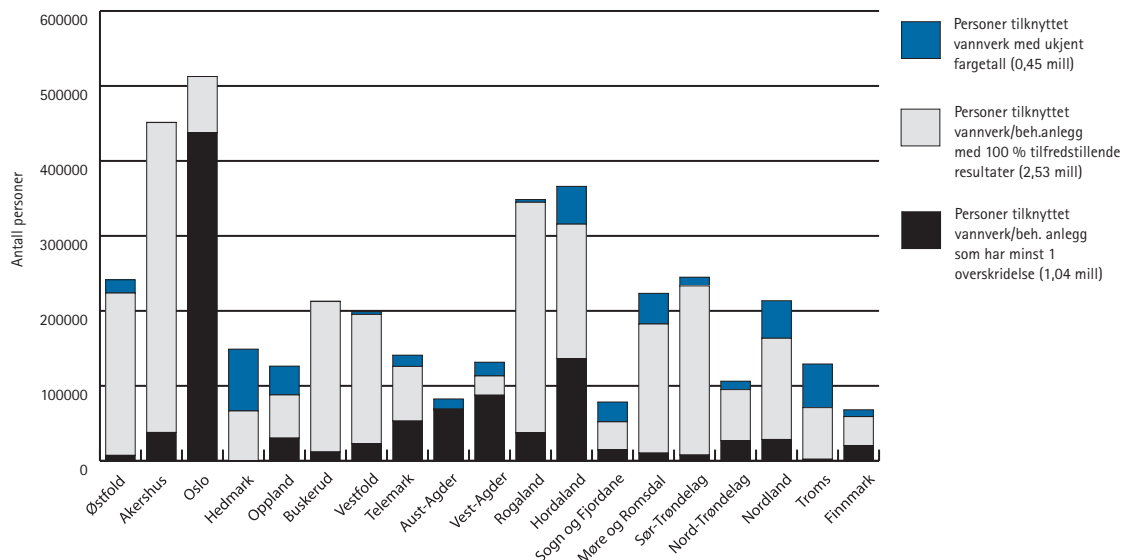


Fig. 11.2 Fargetall: Antall personer per fylke tilknyttet vannverk med henholdsvis ukjent fargetall, bare tilfredsstillende prøver og minst én utilfredsstillende prøve i 2001.

I Oslo, Oppland, Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder, Hordaland, Sogn og Fjordane, Nord-Trøndelag og Finnmark fylker er mellom 28 og 98 % av personene tilknyttet vannverk med minst 1 overskridelse i ren- eller nettvann for farge. Disse fylkene ligger over landsgjennomsnittet. De neste figurene viser et mer betydelig fargeproblem for vannverk som har gjennomsnittsverdi over 20 i fargetall.

## 11.3 Vannverk som har flere behandlingsanlegg med forskjellige fargetall resultater

Vannverksregisteret gir ikke opplysninger om sesongmessige variasjoner for fargetall og heller ikke om periodiske sammenkoblinger mellom anlegg. Tallene er derfor basert på informasjon direkte fra vannverkene. I fig. 11.2, er det for Oslo, Bergen og Bodø vannverk, tatt hensyn til andel personer som er tilknyttet behandlingsanlegg uten overskridelse.

Oslo vannverk forsyner ca. 538 000 personer, og har 4 behandlingsanlegg. 3 anlegg viser for høyt fargetall. 74 % av analyseresultatene er innen grenseverdien ( $\leq 20$  mg/l Pt). Vannverket estimerte at om lag 75 000 personer er forsynt med vann av tilfredsstillende kvalitet med hensyn til fargetall. Oslo vannverk leverte også tilfredsstillende vann til 20.000 personer i Ski kommune i Akershus fylke.

Bergen vannverk forsyner ca. 210 000 personer, og har 7 behandlingsanlegg. 3 anlegg har tidvis vann med for høyt fargetall. 76 % av analysene er tilfredsstillende ( $\leq 20$  mg/l Pt). Vannverket har beregnet at om lag 132 000 personer får vann uten for høyt fargetall.

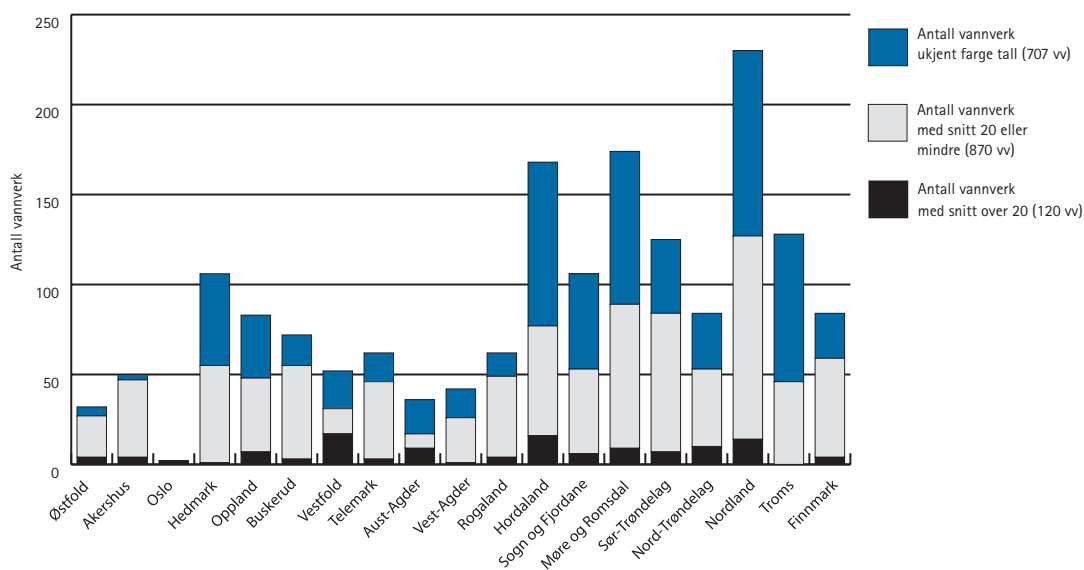
Bodø vannverk forsyner ca. 33 000 personer, har 2 behandlingsanlegg. Det største anlegget er tilfredsstillende. 70 % av analyseresultatene har fargetall  $\leq 20$  mg/l Pt og om lag 29 500 innbyggere får tilfredsstillende vann uten for høyt fargetall.

## 11.4 Antall vannverk som har gjennomsnittsverdi over 20 for farge i ren- eller nettvann

Fylkesfordelingen av de 120 vannverkene som har rapportert at gjennomsnittsverdier er over 20 mg/l Pt er vist i fig. 11.3. Disse vannverkene trenger vannbehandling som reduserer fargetallet.

Oslo vannverk har 2 behandlingsanlegg som har registrert fargetall over 20 mg/l Pt. I Vestfold og i Aust-

Agder fylker har om lag halvparten av vannverkene en gjennomsnittsverdi over 20; og i Hordaland og Nord-Trøndelag fylker har om lag 20 % av vannverkene gjennomsnittsverdi over 20.



Figur 11.3: Fargetall: Antall vannverk per fylke med gjennomsnittsverdi fargetall over 20 i ren- eller nettvann i 2001

### 11.5 Antall personer tilknyttet vannverk som har gjennomsnittsverdi fargetall over 20

For Oslo, Bergen og Bodø vannverk har vi tatt hensyn til gjennomsnittsverdier for de forskjellige behandlingsanlegg, og beregnet antall personer som fikk tilfredsstillende vann.

Fig. 11.4 viser fylkesfordeling av antall personer tilknyttet vannverk uten data, antall personer som fikk vann med tilfredsstillende farge, og antall personer tilknyttet vannverk som har registrert gjennomsnittsverdier for fargetall over 20. Følgende fylker var mest utsatt når det gjelder for høyt fargetall i 2001: Aust-Agder (96,7 % av personer tilknyttet vannverk med høyt fargetall), Oslo (85,4 %), Vestfold (74,8 %). Hordaland (30,3 %) og Oppland (28 %) er også utsatt, men i mindre grad.

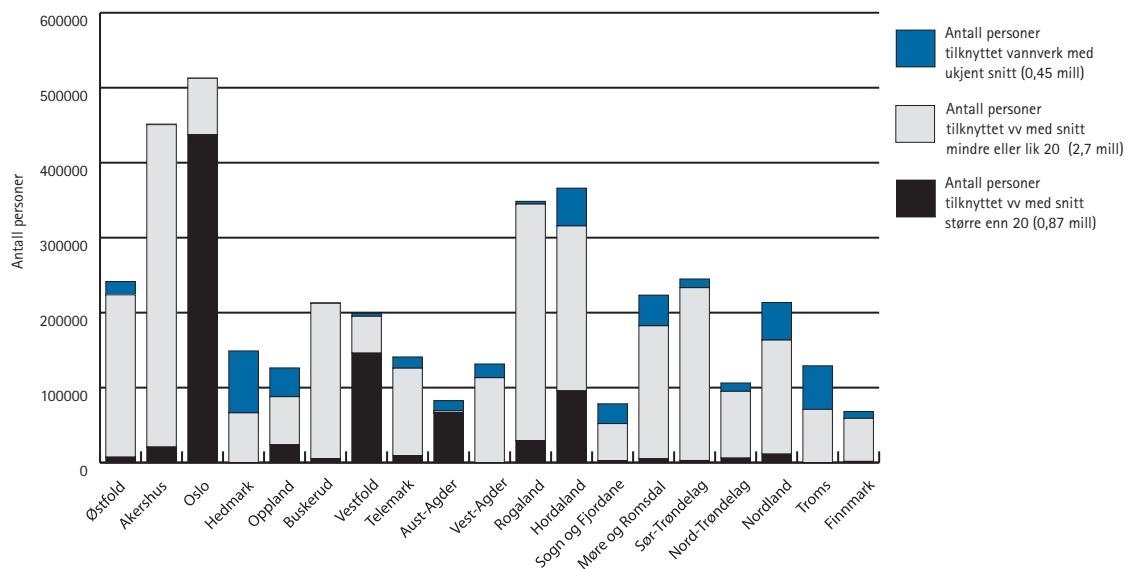


Fig 11.4 Fargetall: Antall personer per fylke tilknyttet vannverk med gjennomsnittsverdi fargetall over 20 i 2001

For bakgrunnsdata om fargetall, se vedlegg 1.

I dette kapitlet er det gitt en oversikt over de viktigste parametrene for: *Farge*, *turbiditet*, *surhetsgrad*, *koliforme bakterier* og *E. coli* for vannverk som produserer vann selv. For å få en enhetlig rapportering i en tid hvor det skjer et skifte i analysemetoder er resultatene for analyser basert på termotolerante koliforme bakterier her slått sammen med resultater for *E. coli*. I undersøkelsen er vannkvalitet fra interkommunale vannverk og fra vannverk som selger vann til andre vannverk tatt med, men ikke resultater fra mottakende vannverk. Fig 12.1. viser en oversikt over alle parametrene for flere kategorier: *vannverk*, *fastboende* tilknyttet vannverk og *analyser* som ble tatt i 2001. Grunnlagsdata er opplysninger som vannverkseiere har sendt oss uavhengig om nye analysemetoder er tatt i bruk (for eks. *koliforme bakterier* og *E. coli*).

Andel vannverk, personer og tilfredsstillende resultater i 2001		Farge	Turbiditet	Surhetsgrad	Koliforme bakterier	<i>E. coli</i> (termotolerante koliforme bakterier)
Vannverk	Antall vannverk med ukjente resultater	293	222	129	107	107
	Antall vannverk med data	889	960	1053	1075	1075
	Antall vannverk med 100% tilfredsstillende analyseresultater	665	910	625	838	880
	Andel vannverk med 100 % tilfredsstillende analyseresultater	75 %	95 %	59 %	78 %	82 %
Personer	Antall personer tilknyttet vannverk i utvalget i mill.	3,42	3,5	3,54	3,46	3,47
	Antall personer tilknyttet vannverk med 100% tilfredsstillende analyseresultater i mill.	1,97	3,37	1,81	3,28	3,3
	Andel personer tilknyttet vannverk som har 100% tilfredsstillende analyseresultater	58 %	96 %	51 %	95 %	95 %
Analyse-resultater	Antall tilfredsstillende analyseresultater	8264	12652	11561	16054	17417
	Antall analyseprøver tatt	12604	13730	19808	21443	21923
	Andel av tilfredsstillende analyseresultater	66 %	92 %	58 %	75 %	79 %

Tabell 12.1: Oversikt over noen utvalgte parametre i 2001

"Tilfredsstillende" analyseresultater betyr i denne rapporten at grenseverdiene aldri overskrides (alle analyser er innenfor grenseverdiene ifølge drikkevannsforskriften). De mikrobiologiske resultatene er stort sett tilfredsstillende. Fargetall og pH-resultatene i 2001 kan gi grunn til nærmere overvåking i fremtiden: Ca. 830 000 personer er tilknyttet vannverk med minst én overskridelse av grenseverdien for fargetall, og ca. 887 000 personer er tilknyttet vannverk hvor grenseverdiene for pH er overskredet minst én gang.

### 12.1 Sammenligning mellom data i 1998 og data i 2001: Vannkvaliteten stadig blir bedre

Oppgradering av vannverkene i denne perioden har gitt som resultat at vannkvaliteten ved norske vannverk stadig blir bedre. I neste figur 12.2, er det en sammenligning mellom data 1998 og data 2001.

I 1998 var 1800 vannverk med i undersøkelsen, og i 2001 var antallet 1697.

I 1998 hadde 1165 vannverk minst en prøvetakingsserie, og analyseresultater for renvann og nettvann ble bearbeidet for alle parametrene. Ca. 170 vannverk hadde tilfredsstillende analyseresultater mht. mikrobiologiske parametere.

I 2001 hadde 1182 vannverk minst en prøvetakingsserie, og resultater for renvann eller nettvann ble bearbeidet. Ved ca. 230 vannverk ga alle prøvene som var analysert for mikrobiologiske parametre, tilfredsstillende resultater. Sannsynligvis er det flere andre rapporteringspliktige vannverk med tilfredsstillende mikrobiologiske resultater i landet. Noen har imidlertid ikke utført alle analysene, eller det er ikke sendt fullstendige opplysninger for 2001 til VREG innen fristen.

Sammenligning vannkvalitet mellom 1998 og 2001	Fargetall		Turbiditet		Surhetsgrad (pH)		Koliforme bakterier		<i>E. coli</i> (termotolerante koliforme bakterier)	
	1998	2001	1998	2001	1998	2001	1998	2001	1998	2001
År	1998	2001	1998	2001	1998	2001	1998	2001	1998	2001
Andel av vannverk med 100 % tilfredsstillende analyse-resultater	67 %	75 %	91 %	95 %	51 %	59 %	69 %	78 %	79 %	82 %
Andel personer tilknyttet vannverk som har 100 % tilfredsstillende analyseresultater	41 %	58 %	77 %	96 %	38 %	51 %	73 %	95 %	64 %	95 %
Andel tilfredsstillende analyser esultater	57 %	66 %	82 %	92 %	48 %	58 %	58 %	75 %	75 %	79 %

Tabell 12.2: Sammenligning av fem viktige vannparametre, periode 1998-2001.

Selv om det var færre vannverk i 2001 enn i 1998 og mer restriktiv utvalgsmetode i 2001, viser det seg at andel personer tilknyttet vannverk med tilfredsstillende prøver har økt som følger i perioden 1998-2001:

Farge: 17 %; Turbiditet: 19 %; Surhetsgrad: 13 %; Koliforme bakterier: 22 %; *E. coli*: 31 %.

# Vedlegg

# Data 2001 : Farge per fylke

## VEDLEGG 1

Fylkesnavn	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	K/E*100	L/E*100	(A-D)/A*100	D/A	E/C	G/D	I/F	H/E
	Antall vannverk (uten hytter) registrert i Vreg i 2001	Antall tilknyttet vannverk (uten hytter) i fylket	Befolkningen i fylke (SSB 1.01.2002)	Antall vannverk med fargefall (inkl. mot-takende vannverk)	Antall tilknyttet vannverk med fargefall	Antall personer prøvetatt i alt	Antall vannverk med 100% tilfredsstillende prøver	Antall personer tilknyttet vannverk med gjennomsnitt mindre eller lik 20	Antall personer tilknyttet vannverk med gjennomsnitt større enn 20	Antall personer tilknyttet vannverk med gjennomsnitt større enn 20	Antall personer tilknyttet vannverk med gjennomsnitt større enn 20	Antall vannverk som har fargefall (rapporteringsspliktige som er tilknyttet vannverk med data)	Andel vannverk uten fargefall i 2001	Andel pers. tilknyttet v. med snitt mindre eller lik 20 "tilfredsstillende resultater"	Andel vannverk uten fargefall i 2001	Andel vannverk som har fargefall (rapporteringsspliktige som er tilknyttet vannverk med data)	Andel av befolkningen i fylket som er tilknyttet vannverk med data	Andel vannverk med tilfredsstillende prøver	Andel tilfredsstillende prøver	Andel personer forsøyt av vannverk med tilfredsstillende prøver
Østfold	32	241 502	252 746	27	223 793	709	23	216 493	615	7 300	216 493	4	3,3 %	96,7 %	15,6 %	84,4 %	88,5 %	85,2 %	86,7 %	96,7 %
Akershus	50	451 476	477 325	47	450 743	1717	38	413 106	1 179	20 805	429 938	4	4,6 %	95,4 %	6,0 %	94,0 %	94,4 %	80,9 %	68,7 %	91,7 %
Oslo	1	512 589	512 589	1	512 589	93	0	0	0	437 589	75 000	2	85,4 %	14,6 %	0,0 %	100,0 %	100,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Hedmark	106	148 966	187 965	55	66 411	411	52	66 161	405	50	66 361	1	0,1 %	99,9 %	48,1 %	51,9 %	35,3 %	94,5 %	98,5 %	99,6 %
Oppland	83	126 313	183 235	48	87 940	528	36	57 617	321	23 920	64 020	7	27,2 %	72,8 %	42,2 %	57,8 %	48,0 %	75,0 %	60,8 %	65,5 %
Buskerud	72	212 984	239 793	55	212 454	762	46	200 562	629	5 390	207 064	3	2,5 %	97,5 %	23,6 %	76,4 %	88,6 %	83,6 %	82,5 %	94,4 %
Vestfold	52	199 045	216 456	31	195 144	979	25	172 304	591	146 046	49 098	17	74,8 %	25,2 %	40,4 %	59,6 %	90,2 %	80,6 %	60,4 %	88,3 %
Telmark	62	140 909	165 710	46	125 922	1051	37	72 850	729	9 472	116 450	3	7,5 %	92,5 %	25,8 %	74,2 %	76,0 %	80,4 %	69,4 %	57,9 %
Aust-Agder	36	82 549	102 945	17	69 036	114	6	1 230	16	66 784	2 252	9	96,7 %	3,3 %	52,8 %	47,2 %	67,1 %	35,3 %	14,0 %	1,8 %
Vest-Agder	42	131 533	157 851	26	113 242	192	20	25 702	168	90	113 152	1	0,1 %	99,9 %	38,1 %	61,9 %	71,7 %	76,9 %	87,5 %	22,7 %
Rogaland	62	348 484	381 375	49	344 825	1108	39	307 368	987	29 460	315 365	4	8,5 %	91,5 %	21,0 %	79,0 %	90,4 %	79,6 %	89,1 %	89,1 %
Hordaland	168	366 067	438 253	77	315 686	1479	39	179 234	498	95 791	219 895	16	30,3 %	69,7 %	54,2 %	45,8 %	72,0 %	50,6 %	33,7 %	56,8 %
Sogn og Fjordane	106	78 452	107 280	53	52 076	543	40	37 305	396	2770	49306	6	5,3 %	94,7 %	50,0 %	50,0 %	48,5 %	75,5 %	72,9 %	71,6 %
Møre og Romsdal	174	223 360	243 855	89	182 520	1087	80	172 174	759	5 171	177 349	9	2,8 %	97,2 %	48,9 %	51,1 %	74,8 %	89,9 %	69,8 %	94,3 %
Sør-Trøndelag	125	244 919	266 323	84	233 319	1110	69	225 558	927	2843	230476	7	1,2 %	98,8 %	32,8 %	67,2 %	87,6 %	82,1 %	83,5 %	96,7 %
Nord-Trøndelag	84	106 206	127 457	53	95 017	900	36	68 107	561	6035	88982	10	6,4 %	93,6 %	36,9 %	63,1 %	74,5 %	67,9 %	62,3 %	71,7 %
Nordland	230	213 537	237 503	127	163 454	1241	91	134 840	1 098	11355	152096	14	6,9 %	93,1 %	44,8 %	55,2 %	68,8 %	71,7 %	88,5 %	82,5 %
Troms	128	129 146	151 673	46	70 973	678	38	68 837	546	0	70973	0	0,0 %	100,0 %	64,1 %	35,9 %	46,8 %	82,6 %	80,5 %	97,0 %
Finnmark	84	68 100	73 732	59	58 988	603	42	38 526	399	1640	57348	4	2,8 %	97,2 %	29,8 %	70,2 %	80,0 %	71,2 %	66,2 %	65,3 %
<b>Totalt</b>	<b>1697</b>	<b>4 025 549</b>	<b>4 524 066</b>	<b>990</b>	<b>3 574 132</b>	<b>15 305</b>	<b>757</b>	<b>2 458 094</b>	<b>10 824</b>	<b>872 514</b>	<b>2 701 618</b>	<b>121</b>	<b>366,40 %</b>	<b>75,6 %</b>	<b>41,7 %</b>	<b>58,3 %</b>	<b>79,0 %</b>	<b>76,5 %</b>	<b>70,7 %</b>	<b>69 %</b>