

**RAPPORT**

2019

OPPDRAK FRA MATTILSYNET

# Rapportering av data for vannforsyningssystemer i Norge for 2018

Susanne Hyllestad  
Trude Marie Lyngstad  
Carl Fredrik Nordheim  
Karel Janak

**Oppdrag fra Mattilsynet**

Rapportering av data for  
vannforsyningsystemer i Norge for  
2018

Susanne Hyllestad

Trude Marie Lyngstad

Carl Fredrik Nordheim

Karel Janak

Utgitt av Folkehelseinstituttet  
Område for smittevern, miljø og helse  
Avdeling for smittevern og beredskap  
Desember 2019

**Tittel:**

Oppdrag fra Mattilsynet  
Rapportering av data for vannforsyningsystemer i Norge for 2018

**Forfatter(e):**

Susanne Hyllestad  
Trude Marie Lyngstad  
Carl Fredrik Nordheim  
Karel Janak

**Oppdragsgiver: Mattilsynet**

**Prosjektnummer: 24103**

**Publikasjonstype: elektronisk rapport**

**Bestilling:**

Rapporten kan lastes ned som pdf  
på Folkehelseinstituttets nettsider: [www.fhi.no](http://www.fhi.no)

**Grafisk designmal:**

Per Kristian Svendsen og Grete Sømmer

**Grafisk design omslag:**

Fete Typer

ISBN elektronisk utgave: 978-82-8406-050-7

**Emneord (MeSH): drikkevann, helse, rapportering, statistikk**

**Sitering:** Hyllestad S, Lyngstad TM, Nordheim CF, Janak K. «Rapportering av data for vannforsyningsystemer i Norge for 2018». [Report on data from water supplies in Norway 2018] Rapport 2019. Oslo: Folkehelseinstituttet, 2019.

## Innhold

<b>Hovedbudskap</b>	<b>4</b>
<b>Key messages (English)</b>	<b>4</b>
<b>Sammendrag</b>	<b>5</b>
<b>Forord</b>	<b>6</b>
<b>1 Innledning</b>	<b>7</b>
1.1 Formål med denne rapporten	7
1.2 Drikkevannsforskriften og Protokoll for vann og helse	7
<b>2 Om vannforsyningen i Norge</b>	<b>8</b>
2.1 Eierform og forsyningsgrad for vannforsyningssystemer som forsyner mer enn 50 personer	8
2.2 Små vannforsyningssystemer som forsyner mindre enn 50 personer	9
<b>3 Resultater fra drikkevannsprøver i 2018</b>	<b>11</b>
3.1 Mikrobiologiske prøver	11
3.2 Antall personer som fikk drikkevann med tilfredsstillende mikrobiologisk kvalitet	12
3.3 Kjemiske prøver	13
<b>4 Distribusjonssystem</b>	<b>14</b>
4.1 Vannledningsnett	14
4.2 Produsert drikkevann og estimert andel lekkasje	15
4.3 Leveringsstabilitet	16
<b>5 Beredskap</b>	<b>17</b>
<b>6 Utvikling av eierform</b>	<b>17</b>
<b>7 Vedlegg</b>	<b>18</b>
Ordliste	18
Metode	19

## Hovedbudskap

I denne rapporten presenteres en sammenstilling av data for vannforsyningssystemer i Norge for 2018 som er rapportert til Mattilsynet. Noen av nøkkeltallene som fremkommer av sammenstillingen er at:

- Norge har 1 421 vannforsyningssystemer som forsyner mer enn 50 fastboende personer
- Ca. 88 % av Norges befolkning forsynes med drikkevann fra vannforsyningssystem som forsyner mer enn 50 fastboende
- Vi har ca. 52 800 km rør som i stor grad er av plast, lagt i perioden 1971-2000
- Det ble produsert ca. 890 millioner kubikkmeter drikkevann i 2018
- Det ble anslått at anslagsvis 28 % eller ca. 250 millioner kubikkmeter drikkevann lekket ut av vannledningsnett på vei til abonnentene
- Ca. 98 % av befolkningen får drikkevann med tilfredsstillende hygienisk kvalitet

Dataene som rapporteres inn om vannforsyningssystemer i Norge kan være mangelfulle grunnet dagens systemer for rapportering.

## Key messages (English)

In this report, a compilation of data for the water supply systems in Norway for 2018 that have been reported to the Norwegian Food Safety Authority is presented. Some of the key figures that emerge from the compilation are:

- 1 421 water supply systems supplying at least 50 residents
- Approximately 88% of Norway's population is supplied with drinking water from registered water supply systems that supply more than 50 residents
- We have approximately 52 800 km of pipes which are largely plastic, laid in the period 1971-2000
- Approximately 890 million cubic meters of drinking water were produced in 2018
- It is roughly estimated that approximately 28% or 250 million cubic meters leaked out of the water supply pipes on the way to the households
- Approximately 98% of the population receives drinking water of satisfactory hygienic quality

The data reported on water supply systems in Norway may be incomplete due to current reporting systems.

## Sammendrag

Denne rapporten gir en oversikt over vannforsyningssystemer som er rapporteringspliktige etter drikkevannsforskriften i Norge, basert på de data som er tilgjengelige for 2018.

I Norge i 2018 var det 1 421 vannforsyningssystemer som forsyner mer enn 50 fastboende personer. Totalt forsynes ca. 88 % av Norges befolkning med drikkevann fra vannforsyningssystem som forsyner mer enn 50 personer.

Vannforsyningssystemene er hovedsakelig kommunalt eide, regnet i både antall personer forsynt og i antall vannforsyningssystemer. Vannforsyningssystemene med annen eierform er mange i antall, men forsyner en mindre del av befolkningen.

I tillegg har vi mange små vannforsyningssystemer i Norge. Tallene for små vannforsyninger som forsyner mindre enn 50 personer i Norge er generelt mangelfulle.

Samlet lengde på vannledningsnett i Norge er ca. 52 800 km. Den største andelen av ledningsnettet ble lagt i perioden 1971 til 2000.

Tilsammen var det i 2018 rapportert at det var produsert ca. 890 millioner kubikkmeter drikkevann. Prosentvis lekkasje fra vannforsyningssystemene er anslått til ca. 28 %, som tilsvarer ca. 250 millioner kubikkmeter.

Det var få avvik på både mikrobiologiske og kjemiske grenseverdier i henhold til drikkevannsforskriften. Ca. 98 % av befolkningen får drikkevann med tilfredsstillende hygienisk kvalitet.

Det er generelt en utfordring at datagrunnlaget for vannforsyningen er mangelfullt og vanskelig tilgjengelig. Dette fører til usikkerheter og forsinkelser i rapporteringen av data om vannforsyningssystem i Norge.

## Forord

Vi må kjenne status for å kunne bli bedre. Gjennom drikkevannsforskriften er vannverkseierne pålagt årlig rapportering til Mattilsynet. Dataene som rapporteres inn, og sammenstillingen av disse, er nødvendige for vannverkseieren selv, og er nyttige data til bruk for å sikre og dokumentere at det produseres nok, trygt drikkevann fra vannverket. Samtidig er dataene vesentlige for en rekke andre aktører. De som mottar drikkevannet har krav på oppdatert informasjon om vannet sitt. Mattilsynet trenger informasjonen for å kunne føre tilsyn med at vannverkseierne følger regelverket, Folkehelseinstituttet og andre forskningsinstitusjoner trenger informasjonen for å kunne bidra til nødvendig utvikling.

Vannforsyningssystemene våre er fundamental infrastruktur for det norske samfunnet. Året 2019 ble et spesielt år i norsk vannforsyning med det vannbårne utbruddet som skjedde i Askøy. I etterkant av utbruddet fikk Mattilsynet en bestilling om å rapportere på status på vannforsyningene i kommunene. Bestillingen kom etter at denne årlige rapporten var planlagt, og derfor vil begge rapportene formidle deler av de samme temaene.

Gjennom Verdens helseorganisasjons Protokoll for vann og helse har Norge satt nasjonale mål om tilgjengeliggjøring av informasjon om vannforsyningssystemene.

Med dette som bakgrunn, har Mattilsynet bedt Folkehelseinstituttet utarbeide en sammenstilling av innrapporterte data om vannforsyningssystemene våre. Vi håper rapporten ved å belyse status for drikkevannet i Norge vil være et bidrag til det gode forebyggende arbeidet som gjøres av en rekke aktører for å sikre nok trygt drikkevann for befolkningen.

Oslo, desember 2019

Line Vold

avdelingsdirektør

Avdeling for smittevern og beredskap

# 1 Innledning

## 1.1 Formål med denne rapporten

Formålet med denne rapporten er å sammenstille og presentere data fra vannforsyningssystemer som er innrapportert til Mattilsynet for året 2018. I tillegg er historiske data benyttet for å se på noen utvalgte trender.

Denne rapporten ble planlagt tidlig i 2019 med formål om å bli en årlig rutine med tilgjengeliggjøring av data som er rapportert inn til Mattilsynet. I etterkant av Askøy-utbruddet fikk Mattilsynet en bestilling om å beskrive tilstanden for vannforsyningene i kommunene (Mattilsynet, 2019).<sup>1</sup> Resultatet i denne rapporten vil ha noen ulikheter i tall sammenlignet med data presentert i Mattilsynets rapport, på grunn av litt ulikt utvalg av data og behandling av disse.

Dataene som er rapportert til Mattilsynet er utgangspunktet for de mest sentrale utgivelse av data for vannforsyningssystemer i Norge og benyttes av bla Statistisk sentralbyrå (SSB), Folkehelseinstituttet og Norsk Vann. Dataene presentert i denne rapporten skiller seg noe fra SSBs KOSTRA-rapportering, da den omfatter alle rapporteringspliktige vannforsyningssystemer, både kommunalt og privat eide, mens KOSTRA-rapporteringen kun benytter data fra kommunalt eide vannforsyningssystemer.

## 1.2 Drikkevannsforskriften og Protokoll for vann og helse

Drikkevannsforskriften regulerer produksjonen av nok, trygt drikkevann.<sup>2</sup> Forskriften stiller minimumskrav til produksjon, drift og rapportering, i tillegg til å angi maksimumsverdier for ulike typer forurensninger i det ferdige drikkevannet.

Mattilsynet er forvaltningsmyndighet overfor vannforsyningssystemene, uavhengig av om de er i offentlig eller privat eierskap. Mattilsynet er organisert i fem regioner som dekker Norge, hvor de regionale kontorene følger opp vannforsyningssystemene i sin region. Folkehelseinstituttet yter kunnskapsstøtte til Mattilsynet og har blant annet vært ansvarlig for utarbeidelsen av denne rapporten om data for vannforsyningssystemer.

Protokoll for vann og helse er en internasjonal avtale, som skal sikre bedre vann og sanitærforhold for alle, og som Norge har forpliktet seg til. De nasjonale målene er ikke forskriftsmessige krav, men fungerer som et verktøy for å nå ambisjoner som reduksjon av vannbårne utbrudd og sykdomstilfeller, bedre beredskapen i vannforsyningen og øke utskiftingstakten på distribusjonssystemet.

---

<sup>1</sup> Status for drikkevannsområdet i landets kommuner, lenke: [https://www.mattilsynet.no/mat\\_og\\_vann/drikkevann/opplysninger\\_om\\_vannforsyningssystemer/status\\_for\\_drikkevannsomraadet\\_i\\_landets\\_kommuner.36691](https://www.mattilsynet.no/mat_og_vann/drikkevann/opplysninger_om_vannforsyningssystemer/status_for_drikkevannsomraadet_i_landets_kommuner.36691)

<sup>2</sup> Forskrift 2016-12-22-1868 om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften) <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2016-12-22-1868>



## 2 Om vannforsyningen i Norge

### 2.1 Eierform og forsyningsgrad for vannforsyningssystemer som forsyner mer enn 50 personer

Fordelingen av vannforsyningssystemer etter eierform og størrelse gruppert i henhold til rapportert antall fastboende, er presentert i tabell 1.

**Tabell 1. Oversikt over antall vannforsyningssystemer og eierform gruppert etter antall personer forsynt (oppgitt som antall fastboende), 2018.**

Antall personer forsynt*	Antall kommunale/ interkommunale	Antall andre eierformer	Totalt antall
51-500	467	341	808
501-5 000	332	84	416
5 001-50 000	137	5	142
50 001-500 000	22	0	22
500 001-	1	0	1
Ukjent	22	10	32
Totalt	981	440	1 421

\* For å få med vannforsyningssystem som bare produserer vann (og ikke distribuerer vann) som for eksempel Nedre Romerike vannverk, Glitrevannverket IKS, IVAR o.l., er de medregnet i tabellen under antall personer forsynt.

I 2018 var det 1421 vannforsyningssystemer, hvor av 981 var kommunalt eide (69 %) og 440 (31 %) hadde andre eierformer.

I tabell 2 vises antall personer tilknyttet vannforsyningssystemer av ulik størrelse.

**Tabell 2. Fordeling av vannforsyningssystemer (VF) som forsyner mer enn 50 personer, eierform og antall personer tilknyttet i Norge i 2018.**

Antall personer tilknyttet	Kommunale og interkommunale		Annen eierform		Totalt	
	Antall VF	Antall personer tilknyttet	Antall VF	Antall personer tilknyttet	Antall VF	Antall personer tilknyttet
51-500	467	95 600	342	58 400	809	154 000
501-5 000	323	541 700	83	134 100	406	675 800
5 001-50 000	130	1 969 500	4	54 600	134	2 024 100
50 001-500 000	12	1 179 700	0	0	12	1 179 700
500 001-	1	666 800	0	0	1	666 800
Totalt	933	4 453 300	429	247 100	1 362	4 700 400

\* Antall personer er rundet opp til nærmeste 100, og vannforsyningssystemer som kun produserer vann er ikke medregnet her. Antall vannforsyningssystemer er derfor totalt mindre enn i tabell 1

Samlet sett er det totalt 4,7 millioner personer i Norge som er tilknyttet et vannforsyningssystem hvor mer enn 50 personer er tilknyttet.

I tabell 3 vises fordeling av vannforsyningssystemer som forsyner mer enn 50 personer, antall personer forsynt i gjennomsnitt og forsyningsgrad fordelt på Mattilsynets regioner.

**Tabell 3. Fordeling av vannforsyningssystemer (VF) som forsyner mer enn 50 personer, antall personer forsynt med gjennomsnitt, og forsyningsgrad fordelt på Mattilsynets regioner i Norge i 2018.**

Region	Antall VF	Antall personer tilknyttet*	Gjennomsnittlig antall personer tilknyttet	Befolkning**	Forsyningsgrad
Nord	359	428 900	1 195	486 452	88 %
Midt	317	640 900	2 022	729 452	88 %
Sør og Vest	328	1 205 000	3 674	1 415 167	85 %
Øst	291	926 300	3 183	1 094 495	85 %
Stor-Oslo	67	1 499 200	22 377	1 602 646	94 %
Totalt	1 362	4 700 400	3 451	5 328 212	88 %

\* Antall personer er rundet opp til nærmeste 100. \*\* Per 1 januar 2019 (SSB).

Gjennomsnittlig forsyningsgrad for hele landet er 88 %.

## 2.2 Små vannforsyningssystemer som forsyner mindre enn eller lik 50 personer

I tabell 4 vises antall registrerte vannforsyningssystemer som forsyner mindre enn eller lik 50 personer, og antall personer som er tilknyttet disse. I tillegg vises antall vannforsyningssystemer som er registrert med forenklet registrering (egenrapportering).

**Tabell 4. Fordeling av vannforsyningssystemer (VF) som har mindre enn 50 fastboende og antall VF som er registrert med forenklet registrering, per Mattilsynets regioner i 2018.**

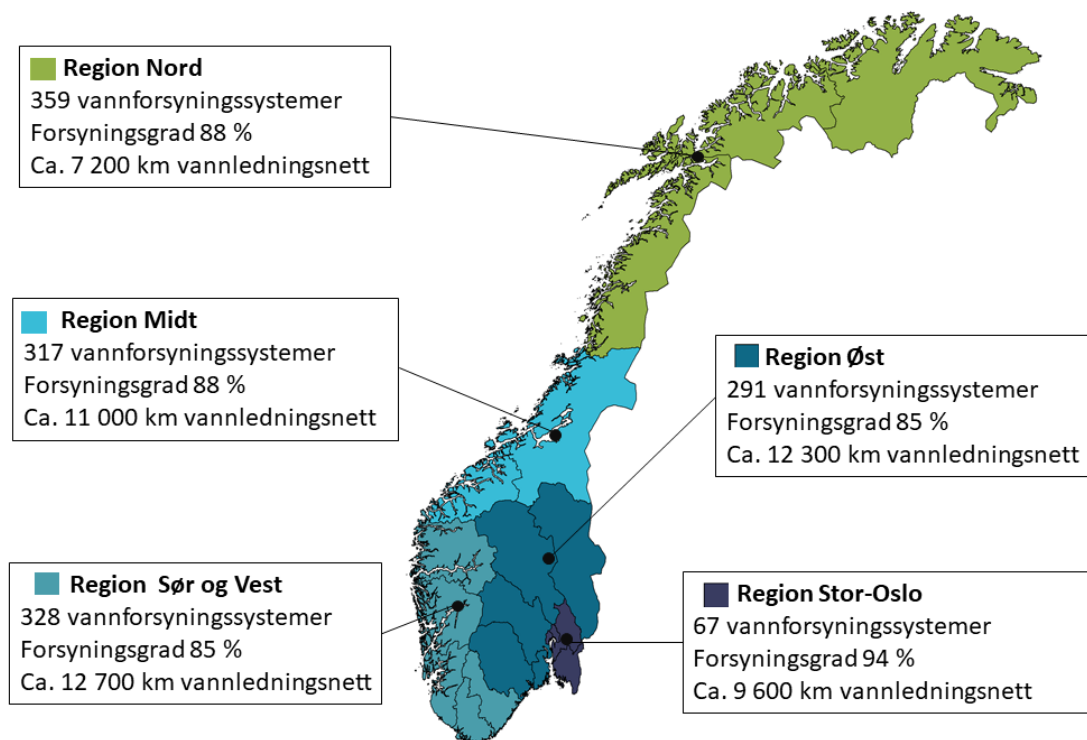
Region	Antall VF som forsyner mindre enn 50 personer	Antall personer tilknyttet VF som forsyner mindre enn 50 personer*	Antall VF registrert gjennom forenklet registrering**	Totalt antall VF
Nord	272	5 060	356	628
Midt	224	3 126	669	893
Sør og Vest	433	3 816	594	1 027
Øst	729	3 543	1 842	2 571
Stor-Oslo	113	316	340	453
Totalt	1 771	15 861	3 801	5 572

\*Antall fastboende kun tilknyttet kolonne til venstre. \*\*Antall personer tilknyttet er ikke kjent.

I data fra 2018 fremgår det at det er 15 861 personer som er tilknyttet 1 771 vannforsyningssystemer som forsyner mindre enn eller lik 50 personer (Tabell 4).<sup>3</sup>

I 2017 ble det satt i gang registrering av små vannforsyningssystemer. Registreringen er basert på egenrapportering, og ved utløpet av 2018 er det 3801 (per 31.12.18) slike vannforsyningssystemer registrert. Hvor mange personer disse forsyner, er uklart. Tallene for små vannforsyningssystemer i Norge er generelt mangelfulle.

<sup>3</sup> Det kan være verdt å nevne at Folkehelseinstituttets tidligere rapporter med data fra vannverksregisteret har omfattet vannforsyningssystem som forsynte 50 eller flere personer. Det kan derfor være noe avvik fra tidligere rapporter for den minste gruppen vannforsyningssystem.



Figur 1. Oversikt over Mattilsynets regioner og antall vannforsyningssystemer som har mer enn 50 personer tilknyttet, forsyningsgrad og antall kilometer ledning, 2018.

#### Noen tall om vannforsyningen i Norge:

- 90 % av det totale vannuttaket er fra overflatevann (10 % grunnvann)
- Størsteparten av vannforsyningssystemer benytter UV-bestråling som desinfeksjonsprosess, og det er bare noen få som mottar vann uten desinfeksjon
- For alle vannforsyningssystemer som har rapportert til Mattilsynet i 2018, var det ca. 35 minutter planlagte avbrudd og ca. 10 minutter ikke-planlagte avbrudd per abonnent
- Årlig fornyelse av vannledningsnett er beregnet til ca. 0,7 % for kommunalt eide vannforsyningssystemer
- Det ble sendt ut 90 kokevarsler i 2018, en fjerdedel av disse var «føre-var»-kokevarsler (det vil si uten påvist forurensning)
- I 2018 ble det rapportert om 160 vanningsrestriksjoner fra 392 spurte vannverk i en spørreundersøkelse fra sommeren 2018

Kilde: Mattilsynet/Folkehelseinstituttet/SSB

### 3 Resultater fra drikkevannsprøver i 2018

#### 3.1 Mikrobiologiske prøver

Rutineovervåkning er et viktig tiltak for å dokumentere at drikkevann holder drikkevannsforskriftens krav. I tabell 5 under, vises antall prøver tatt av drikkevann og antall avvik i Norge i 2018 fordelt på henholdsvis Mattilsynets regioner og antall personer tilknyttet.

Tabell 5. Oversikt over *E. coli* og intestinale enterokokker med grenseverdi, antall prøver og avvik, hele landet, 2018.

Parameter	Grenseverdi Antall/100 ml	Antall analyser	Antall avvik	Oppfyller krav i forskrift
<i>E. coli</i>	0	45 177	81	99,82 %
Intestinale enterokokker	0	30 661	61	99,80 %

I 2018 ble det analysert til sammen 45 177 prøver for *E. coli* og 30 661 prøver for intestinale enterokokker. Blant *E. coli* analysene var det rapportert om avvik i 0,18 % av prøvene (81 prøver med avvik). Tilsvarende var det et avvik i 0,20 % av prøvene som var undersøkt for intestinale enterokokker (61 prøver med avvik).

I tabell 6 vises antall prøver og avvik for *E. coli* og intestinale enterokokker fordelt på Mattilsynets regioner.

Tabell 6. Oversikt over *E. coli* og intestinale enterokokker med grenseverdi, antall prøver og avvik etter Mattilsynets regioner, 2018.

Region	Parameter	Grenseverdi antall/100 ml	Antall analyser	Antall avvik	Oppfyller krav i forskrift
Nord	<i>E. coli</i>	0	7 980	34	99,57 %
	Intestinale enterokokker	0	6 630	17	99,74 %
Midt	<i>E. coli</i>	0	8 992	16	99,82 %
	Intestinale enterokokker	0	4 777	10	99,79 %
Sør og Vest	<i>E. coli</i>	0	12 035	11	99,91 %
	Intestinale enterokokker	0	6 952	10	99,86 %
Øst	<i>E. coli</i>	0	9 593	16	99,83 %
	Intestinale enterokokker	0	6 376	20	99,69 %
Stor-Oslo	<i>E. coli</i>	0	6 577	4	99,94 %
	Intestinale enterokokker	0	5 926	4	99,93 %

I tabell 7 vises antall prøver og avvik for *E. coli* og intestinale enterokokker fordelt etter antall personer tilknyttet.

**Tabell 7. Oversikt over *E. coli* og intestinale enterokokker med grenseverdi, antall prøver, avvik gruppert på personer tilknyttet, 2018.**

Antall personer tilknyttet	Parameter	Grenseverdi antall/100 ml	Antall analyser	Antall avvik	Oppfyller krav i forskrift
51-500	<i>E. coli</i>	0	8 396	52	99,38 %
	Intestinale enterokokker	0	6 138	30	99,51 %
501-5 000	<i>E. coli</i>	0	12 403	23	99,81 %
	Intestinale enterokokker	0	9 119	15	99,84 %
5 001-50 000	<i>E. coli</i>	0	18 043	5	99,97 %
	Intestinale enterokokker	0	11 227	14	99,88 %
50 001-500 000	<i>E. coli</i>	0	5 459	1	99,98 %
	Intestinale enterokokker	0	3 301	1	99,97 %
500 001-	<i>E. coli</i>	0	876	0	100,00 %
	Intestinale enterokokker	0	876	1	99,89 %

### 3.2 Antall personer som fikk drikkevann med tilfredsstillende mikrobiologisk kvalitet

I tabell 8 er det beregnet andel vannforsyningssystemer som mottar drikkevann med «tilfredsstillende mikrobiologisk kvalitet». Med tilfredsstillende mikrobiologisk kvalitet, menes her vannforsyningssystemer som har analysert minst fire prøver for *E. coli* hvor påvist antall *E. coli* var under grenseverdien (0 pr 100 ml) i minst 95 % av rutineprøvene.

**Tabell 8. Antall vannforsyningssystemer (VF) med tilfredsstillende hygienisk kvalitet (*E. coli*) i Mattilsynets regioner, 2018.**

Region	VF med data på <i>E. coli</i>	VF med tilfredsstillende mikrobiologisk kvalitet		VF med data på <i>E. coli</i>	Personer tilknyttet med tilfredsstillende mikrobiologisk kvalitet	
	Antall VF	Antall	Andel	Antall personer tilknyttet	Antall	Andel
Nord	311	268	86,17 %	403 100	390 900	96,98 %
Midt	289	255	88,24 %	614 600	595 100	96,83 %
Sør og Vest	291	272	93,47 %	1 078 100	1 074 000	99,62 %
Øst	236	216	91,53 %	899 200	860 600	95,71 %
Stor-Oslo	56	55	98,21 %	1 490 400	1 490 200	99,99 %
Totalt	1 183	1 066	90,11 %	4 485 300	4 410 900	98,34 %

Tabellen viser at de fleste vannforsyningssystemene har levert drikkevann med tilfredsstillende mikrobiologisk kvalitet (ca. 98 %), med noen ulikheter blant regionene.

### 3.3 Kjemiske prøver

I tabell 9 under, vises antall prøver tatt av drikkevann og antall avvik i Norge i 2018.

Tabell 9. Oversikt over kjemiske analyser, antall prøver og avvik, hele landet, 2018.

Analysetype	Grenseverdi	Antall analyser	Antall avvik	Oppfyller krav i forskrift
1,2-dikloroetan	3 µg/l	529	1	99,8 %
Alkalitet	-	1 300	-	-
Aluminium	-	4 260	-	-
Ammonium	-	5 562	-	-
Antimon	5 µg/l	583	0	100 %
Arsen	10 µg/l	620	0	100 %
Benzen	1 µg/l	593	0	100 %
Benzo(a)pyren	0,01 µg/l	553	0	100 %
Bly	10 µg/l	1 599	0	100 %
Bor	1 mg/l	616	0	100 %
Bromat	10 µg/l	478	0	100 %
Cyanid	50 µg/l	625	0	100 %
Farge	Akseptabel	45 086	135	99,7 %
Fluorid	1,5 mg/l	738	0	100 %
Hydrokarboner, mineraloljer	-	25	-	-
Jern	-	2 684	-	-
Kadmium	5 µg/l	689	0	100 %
Kalsium (Ca)	-	1 656	-	-
Kjemisk oksygen-forbruk, COD-Mn (KMnO <sub>4</sub> )	-	55	-	-
Klorid	-	872	-	-
Kobber	2 mg/l	1 628	0	100 %
Konduktivitet	-	27 648	-	-
Krom	50 µg/l	804	0	100 %
Kvikksølv	1 µg/l	676	0	100 %
Lukt	Akseptabel	11 629	10	99,9 %
Magnesium (Mg)	-	326	-	-
Mangan	-	1 062	-	-
Natrium	-	670	-	-
Nikkel	20 µg/l	817	1	99,9 %
Nitrat (NO <sub>3</sub> -N)	50 mg/l	658	2	99,7 %
Nitritt (NO <sub>2</sub> -N)	0,5 mg/l	1 258	6	99,5 %
Plantevernmidler - enkeltvis	0,1 µg/l	93	0	100 %
Plantevernmidler - total	0,5 µg/l	269	0	100 %
Polysykliske aromatiske hydro-karboner (PAH)	0,1 µg/l	464	0	100 %
Radon	-	44	-	-
Selen	10 µg/l	616	0	100 %
Silikat (SiO <sub>2</sub> -Si)	-	515	-	-
Smak	Akseptabel	11 159	8	99,9 %
Sulfat	-	683	-	-
Temperatur	-	3 951	-	-
Tetrakloreten og trikloreten	10 µg/l	594	0	100 %
Totalt organisk karbon (TOC)	-	1 403	-	-
Trihalometaner - total	100 µg/l	484	0	100 %
Tritium	-	22	-	-
Turbiditet	Akseptabel	45 426	149	99,7 %
pH	-	39 430	-	-

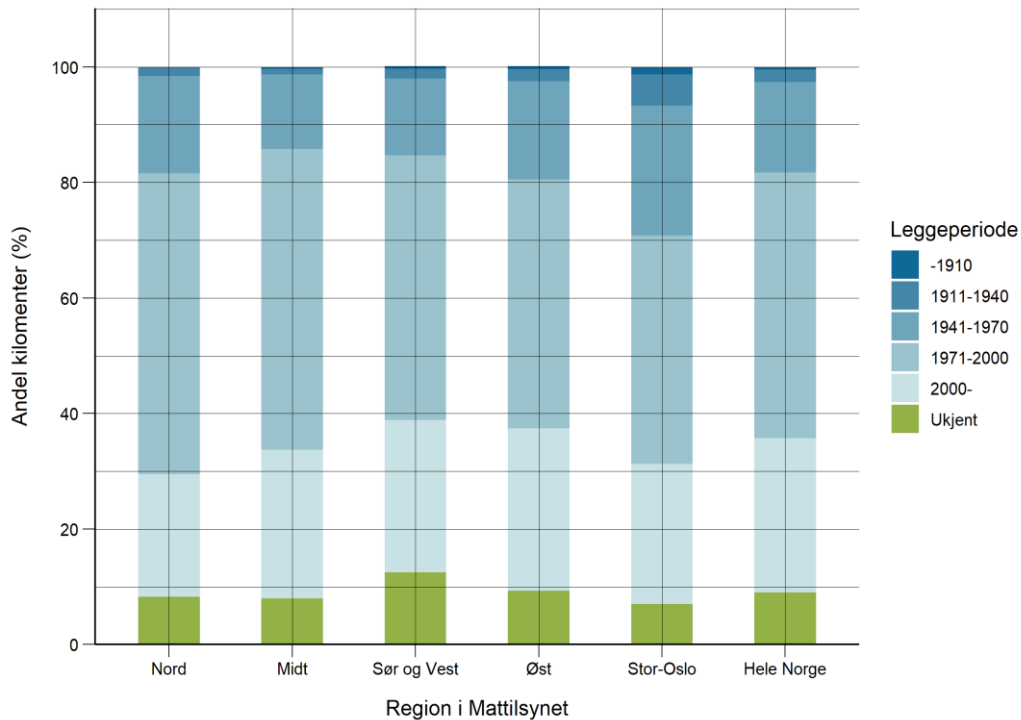
De vanligste prøvene er farge, konduktivitet, turbiditet og pH. Det var rapportert om avvik i 0,27 % av prøvene (593 prøver med avvik) med grenseverdier.

## 4 Distribusjonssystem

### 4.1 Vannledningsnett

I 2018 er samlet lengde på vannledningsnett i Norge ca. 52 800 km.<sup>4</sup>

Fordelingen av leggeperiode per region i andel kilometer er vist i figur 2.

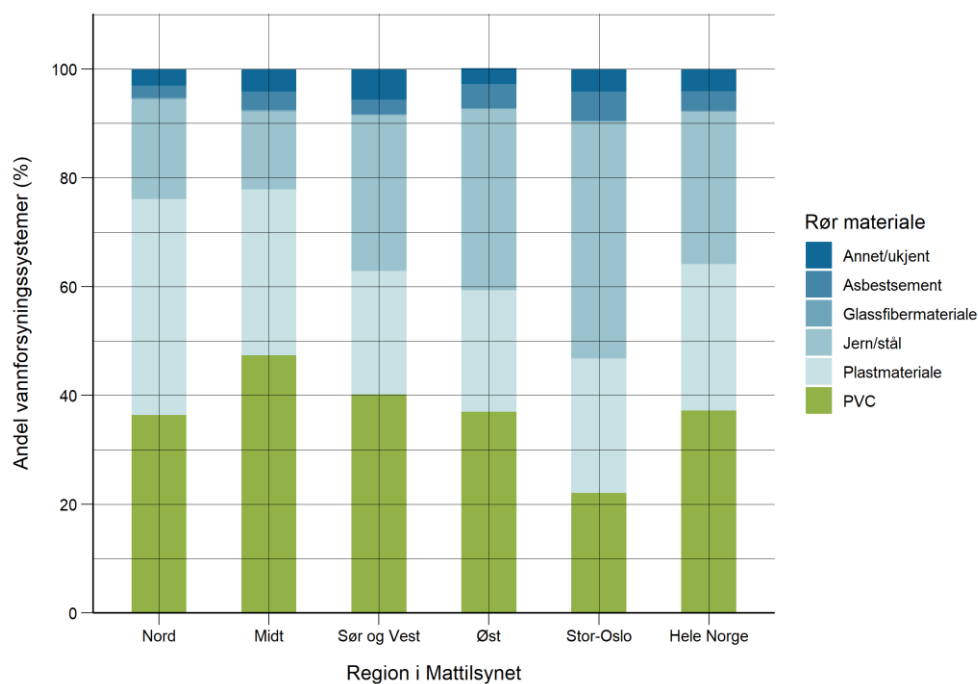


Figur 2. Leggeperioder vist som andel kilometer lagt i ulike leggeperioder, 2018.

Av figur 2 ser man at den største andelen av vannledningsnett ble lagt i perioden 1971 til 2000, for alle regionene.

<sup>4</sup> Dette tallet er noe lavere enn rapportert i tilstanden for vannforsyningene i kommunene (Mattilsynet, 2019) grunnet noe annerledes utvalg i datagrunnlaget for de ulike rapportene

Fordelingen av materialtype på rørene på vannledningsnettet og andel av vannforsyningsystemene, fordelt på region, er vist i figur 3.



Figur 3. Rørmaterialtyper per Mattilsynets regioner, 2018.

Av figur 3 ser man at rør av plastmateriale er hovedsakelig mest benyttet.

## 4.2 Produsert drikkevann og estimert andel lekkasje

I tabell 11, vises beregnet vannmengde til lekkasje per Mattilsynets region.

Tabell 11. Prosent lekkasje per region i Mattilsynet og vannforsyningsystemer (VF), 2018.

Region	Antall VF	Distribuert vannmengde (m <sup>3</sup> )	Vannmengde lekket (m <sup>3</sup> )	Andel estimert lekket vann (%)
Nord	359	100 574 200	28 842 900	29 %
Midt	317	125 904 600	33 143 300	26 %
Sør og Vest	328	227 457 300	54 612 400	24 %
Øst	291	189 746 800	64 028 600	34 %
Stor-Oslo	67	244 596 000	68 071 400	28 %
Totalt	1 362	888 278 800	248 698 700	28 %

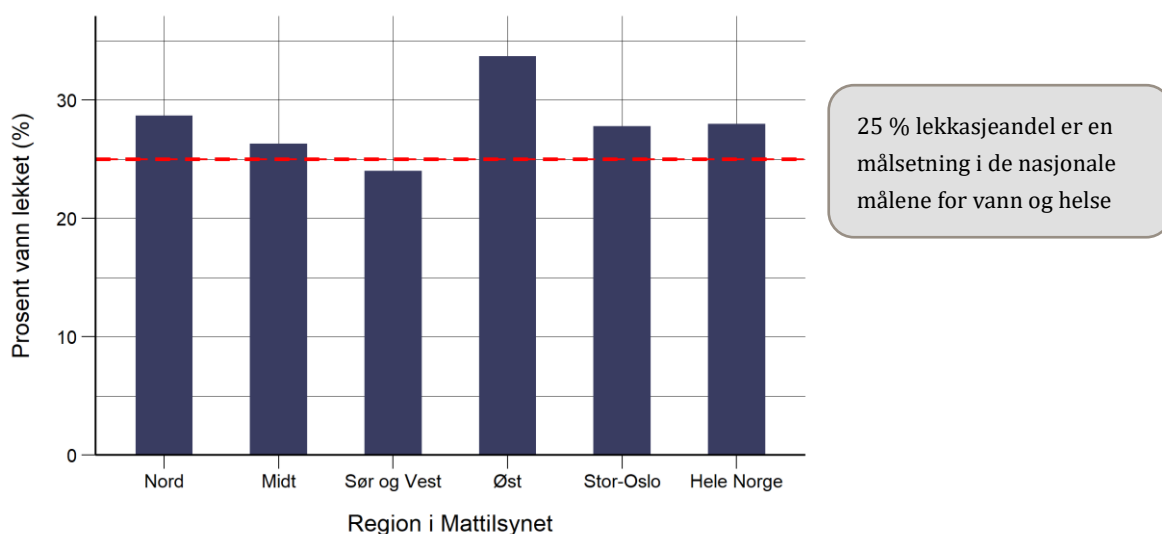
Til sammen var det i 2018 rapportert at det var produsert ca. 890 millioner kubikkmeter drikkevann.

Beregnet prosentvis lekkasje fra vannforsyningsystemene var på anslagsvis ca. 28 %, ca. 250 millioner m<sup>3</sup> av produsert drikkevann.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Beregning av lekkasje fra ledningsnettet er utfordrende, grunnet ulike metoder for å måle eller estimere lekkasjer, datagrunnlaget er derfor usikkert med hensyn til dette.



I figur 4 vises estimert vann lekket i prosent, fordelt på Mattilsynets regioner og for hele Norge.



Figur 4. Andel produsert drikkevann estimert som lekkasje per region i Mattilsynet og for hele Norge, 2018.

Det var 343 vannforsyningssystemer med lekkasje over 25 % og 1019 under 25 %.

### 4.3 Leveringsstabilitet

Leveringsstabilitet måles i ikke-planlagte avbrudd per tilknyttet person. I tabell 12 vises leveringsstabilitet per region med «god leveringsstabilitet» (mindre eller lik 30 minutter ikke-planlagte avbrudd per tilknyttet person, jf. nasjonale mål for vann og helse).

Tabell 12. Leveringsstabilitet for vannforsyningssystemer (VF) vist per Mattilsynets regioner, 2018.

Region	Mindre eller lik 30 minutter (god leveringsstabilitet)				Mer enn 30 minutter avbrudd (ikke god leveringsstabilitet)	
	Antall VF*	Andel VF	Antall personer	Andel personer	Antall VF*	Antall personer
Nord	293	89,3 %	386 969	92,7 %	35	30 502
Midt	264	88,3 %	583 253	92,2 %	35	49 214
Sør og Vest	273	91,9 %	1 038 215	95,9 %	24	44 939
Øst	238	95,2 %	893 015	98,7 %	12	12 123
Stor-Oslo	55	88,7 %	1 456 859	97,5 %	7	37 627
Totalt	1 123	90,9 %	4 358 311	96,2 %	113	174 405

\*Ikke alle vannforsyningssystemer har rapportert på avbrudd, og totalt antall VF er derfor færre enn i tabell 3.

Totalt har ca. 91 % av de tilknyttede personene god leveringsstabilitet.

## 5 Beredskap

Beredskapsplaner er et viktig tiltak for å sørge for en kontinuerlig og trygg vannforsyning. Tabell 13 viser andel av vannforsyningssystemene som oppgir å ha beredskapsplan og hvem som har øvd, fordelt på region.

**Tabell 13. Antall vannforsyningssystemer (VF) med oppdaterte beredskapsplaner og antall øvelser vist per Mattilsynets regioner i Norge, 2018.**

Region	Antall VF	Har beredskapsplaner		Oppdatert beredskapsplaner		Utført beredskapsøvelse	
		Antall	Andel	Antall	Andel	Antall	Andel
Nord	359	310	86 %	167	46 %	121	34 %
Midt	317	281	89 %	170	54 %	133	42 %
Sør og Vest	328	315	96 %	199	61 %	110	34 %
Øst	291	280	96 %	181	62 %	139	48 %
Stor-Oslo	67	62	92 %	46	69 %	36	54 %
Totalt	1 362	1248	92 %	763	56 %	539	40 %

Totalt er det 92 % som oppgir å ha beredskapsplan på plass, i noe høyere grad hos kommunalt eide vannforsyningssystemer. Litt over halvparten har oppgitt at de har oppdaterte beredskapsplaner, og litt under halvparten oppgir å ha gjennomført beredskapsøvelser.

## 6 Utvikling av eierform

I tabell 14 vises antall personer forsynt av vannforsyningssystemer etter eierform i perioden 2015 til 2018.

**Tabell 14. Antall personer forsynt av vannforsyningssystemer etter eierform i perioden 2015 til 2018**

År	Kommunal og interkommunal eierform		Annen eierform	
	Antall VF	Antall personer	Antall VF	Antall personer
2015	1 049	4 350 200	709	239 200
2016	1 034	4 361 100	680	265 300
2017	1 022	4 424 000	669	255 100
2018	1 020	4 453 300	651	247 100

Av tabellen kan man se at antall personer i Norge som forsynes av kommunale (og interkommunale) vannforsyningssystemer er høyest. Antallet personer som forsynes økes, og fordelingen mellom eierform er forholdsvis stabil.

## 7 Vedlegg

### Ordliste

Begrep	Forklaring
Distribusjonssystem	Teknisk anlegg som fordeler eller oppbevarer drikkevann fra vannbehandlingsanlegget frem til påkoblingspunktet mot enkeltvannforsyning eller internt fordelingsnett eller til og med tappepunkt som vannverkseieren er ansvarlig for
Drikkevann	Alle former for vann som enten ubehandlet eller etter behandling skal drikkes, brukes i matlaging, til andre husholdningsformål eller i næringsmiddelforetak der det stilles krav om bruk av drikkevann. Drikkevann omfatter ikke rent vann og rent sjøvann som definert i næringsmiddelhygieneforskriften
Enkeltvannforsyning	System som leverer drikkevann til kun én enkelt bolig eller fritidsbolig, og som består av ett eller flere av følgende elementer: vanntilsigsområde, råvannskilde, teknisk installasjon som behandler vannet og teknisk installasjon som fordeler eller oppbevarer drikkevannet. Enkeltvannforsyning omfatter også stikkledning og teknisk installasjon som fordeler eller oppbevarer drikkevannet fra og med påkoblingspunktet mot vannforsyningssystemets distribusjonssystem eller internt fordelingsnett
Hygienisk barriere	Naturlig eller konstruert hindring eller tiltak som fjerner eller inaktiverer sykdomsfremkallende virus, bakterier, parasitter eller andre mikroorganismer, eller som fortynner, fjerner eller omdanner kjemiske stoffer til et nivå hvor de ikke lenger utgjør en helseisiko
Internt fordelingsnett	Teknisk installasjon som ikke er en enkeltvannforsyning og som fordeler eller oppbevarer drikkevannet fra og med påkoblingspunktet mot vannforsyningssystemets distribusjonssystem til påkoblingspunktet mot enkeltvannforsyning eller til og med tappepunkt som eieren av internt fordelingsnett er ansvarlig for. Internt fordelingsnett er inne i en bygning eller mellom bygninger med den samme eieren, eller på luft- og sjøfartøyer som bunkrer vann
Produsert vann per døgn	Den mengden drikkevann som går ut fra vannbehandlingsanlegget i et gjennomsnittsdøgn den uken av året med høyest produksjon, eller som i tilsvarende uke mottas inn på et distribusjonssystem som utgjør et vannforsyningssystem alene. For vannforsyningssystemer uten vannmåler beregnes mengden produsert vann per døgn ved å multiplisere antall personer forsynt i den uken av året hvor vannforsyningssystemet forsyner flest personer, med 0,2 m <sup>3</sup>
Råvann	Vann som brukes til produksjon av drikkevann
Råvannskilde	Vannforekomst som råvann hentes fra
Sårbar abonnent	Abonnent som kjennetegnes ved stor risiko for sykdom eller andre alvorlige konsekvenser dersom det ikke leveres tilstrekkelige mengder helsemessig trygt drikkevann
Vannbehandlingsanlegg	Teknisk anlegg som fordeler eller oppbevarer vannet fra råvannskilden og frem til og med det tekniske anlegget som behandler vannet i et vannforsyningssystem
Vannforsyningssystem	System som ikke er enkeltvannforsyning, og som består av ett eller flere av følgende elementer: vanntilsigsområde, råvannskilde, vannbehandlingsanlegg og distribusjonssystem. Vanntilsigsområdet eller råvannskilden utgjør alene ikke et vannforsyningssystem
Vanntilsigsområde	Område, over og under bakken, som vannet i råvannskilden kommer fra
Vannverkseier	Den eller de fysiske eller juridiske personene som har ansvaret for at kravene til vannforsyningssystemet etterlevs

## Metode

Data om vannforsyningssystemer ble lastet ned fra Mattilsynets uttrekksløsning for åpne data (www.mattilsynet.no) 23.05.2019. Informasjon om befolkning per kommune og fylke per 1. januar 2019 er hentet hos Statistisk sentralbyrå (SSB).

I utvalget som ble lastet ned var det 3 206 aktive vannforsyningssystemer. Vannforsyningssystemer som forsyner minst 10 m<sup>3</sup> er i veileder til drikkevannsforskriften tolket til å være vannforsyningssystemer som forsyner flere enn 50 personer.

Det ble korrigert data for 187 vannforsyningssystemer:

- 10 vannforsyningssystem var enten allerede nedlagt, reservevannforsyningssystemer, planlagte vannforsyningssystemer eller dobbeltregistrert og ble tatt ut av listen
- *Antall fastboende personer tilknyttet vannforsyningssystemets eget fordelingsnett (antall tilknyttet)* ble endret for 155 vannforsyningssystemer.
- For 133 vannforsyningssystemer ble *antall tilknyttet* endret til å være lik *Totalt antall fastboende personer som forsynes inkl. mottakende vannforsyningssystem (antall forsynt)*. Disse vannforsyningssystemene har mest sannsynlig misforstått begrepet fastboende personer tilknyttet vannforsyningssystemets eget fordelingsnett, mens det var riktig utfyllt i feltet *antall forsynt*.
- For 16 vannforsyningssystemer ble *antall tilknyttet* endret til å være lik 0. Her var det vannforsyningssystem uten permanent bosetting som hadde feil utfylling i feltet.
- For 6 vannforsyningssystemer ble *antall tilknyttet* endret etter sjekk i data rapportert til Mattilsynet.
- For 3 vannforsyningssystem ble antall tilknyttet endret til å være mindre enn 50 personer tilknyttet slik at de ikke inngår i utvalget av vannforsyningssystem i rapporten. *Totalt antall fastboende personer som forsynes inkl. mottakende vannforsyningssystem (antall forsynt)* ble endret til å være lik *antall tilknyttet* for 7 vannforsyningssystem, slik at de ikke inngår i utvalget for tabell 1.
- For 17 vannforsyningssystem ble *antall forsynt* endret til å være lik 0. For 6 vannforsyningssystem ble *antall forsynt* endret etter sjekk i innrapporterte data. For 5 av disse medførte dette at de ikke ble med i utvalget for rapporten.

Det ble kontrollert for ulogiske analyseresultater, og disse ble ekskludert (til sammen 12,1 %).

Beskrivende statistikk og analyser er gjort i Excel og R versjon 3.6.1 (2019-07-05).

Dataene som rapporteres inn har mangler. Dette kan påvirke resultatene.

Utgitt av Folkehelseinstituttet  
Desember 2019  
Postboks 222 Skøyen  
NO-0213 Oslo  
Telefon: 21 07 70 00  
Rapporten kan lastes ned gratis fra  
Folkehelseinstituttets nettsider [www.fhi.no](http://www.fhi.no)