

**RAPPORT**

2022

OPPDRAK FRA MATTILSYNET

# Rapportering av data for vannforsyningssystemer i Norge for 2021

**Oppdrag fra Mattilsynet**

Rapportering av data for  
vannforsyningssystemer i Norge for  
2021

Carl Fredrik Nordheim

Trude Marie Lyngstad

Marianne Steinberg

Avdeling for smittevern og beredskap  
Desember 2022

**Tittel:**

Oppdrag fra Mattilsynet  
Rapportering av data for vannforsyningssystemer i Norge for 2021

**Forfatter(e):**

Carl Fredrik Nordheim  
Trude Marie Lyngstad  
Marianne Steinberg

**Oppdragsgiver: Mattilsynet**

**Publikasjonstype: elektronisk rapport**

**Bestilling:**

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

ISBN elektronisk utgave: 978-82-8406-340-9

**Emneord (MeSH): drikkevann, helse, rapportering, statistikk, vannverk i Norge, status 2021**

Sitering: Nordheim CF, Lyngstad TM, Steinberg M. «Rapportering av data for vannforsyningssystemer i Norge for 2021». [Report on data from water supplies in Norway 2021] Rapport 2022. Oslo: Folkehelseinstituttet, 2022.

## 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>9</b>
2.1 Eierform og forsyningsgrad for vannforsyningssystemer som forsyner flere enn 50 personer	9
2.2 Små vannforsyningssystemer som forsyner 50 personer eller færre	10
<b>3 Resultater fra drikkevannsprøver i 2021</b>	<b>13</b>
3.1 Mikrobiologiske prøver	13
3.2 Antall personer som fikk drikkevann med tilfredsstillende mikrobiologisk kvalitet	14
3.3 Kjemiske prøver	15
<b>4 Vannkilder</b>	<b>16</b>
<b>5 Vannbehandling</b>	<b>21</b>
<b>6 Distribusjonssystem</b>	<b>25</b>
6.1 Vannledningsnett	25
6.2 Produsert drikkevann og estimert andel lekkasje	27
6.3 Leveringsstabilitet	28
<b>7 Beredskap</b>	<b>29</b>
<b>8 Utvikling av eierform</b>	<b>30</b>
<b>9 Utvalgte trender</b>	<b>31</b>
<b>10 Vedlegg</b>	<b>33</b>
Ordliste	33
Metode	34

## Hovedbudskap

I denne rapporten presenteres en sammenstilling av data for vannforsyningssystemer i Norge for 2021 som er rapportert til Mattilsynet. Noen av nøkkeltallene:

- Norge har 1 348 vannforsyningssystemer som forsyner mer enn 50 fastboende personer
- Ca. 88 % av Norges befolkning får drikkevann fra vannforsyningssystemer som forsyner mer enn 50 fastboende
- Vi har ca. 55 200 km rør som i stor grad er av plast, lagt i perioden 1971-2000. I 2021 ble 0,68 % av ledningsnettet for drikkevann fornyet
- Det ble produsert ca. 750 millioner m<sup>3</sup> drikkevann i 2021
- Det ble anslått at anslagsvis 31 % eller ca. 230 millioner m<sup>3</sup> drikkevann lekket ut av vannledningsnettet på vei til abonnentene
- Ca. 99 % 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)

This report presents a compilation of data for water supply systems in Norway that have been reported to the Norwegian Food Safety Authority in 2021. Some of the key figures from the compilation are:

- Norway has 1 348 water supply systems providing 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 55 200 km of pipes, that are mostly made of plastic materials, laid in the period 1971-2000. 0,68% of the water distribution pipes were replaced in 2021.
- Approximately 750 million m<sup>3</sup> of drinking water were produced in 2021
- It is estimated that approximately 230 million m<sup>3</sup> (31%) of drinking water leaked from the water supply pipes on the way to the households
- Approximately 99% of the population receive 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 2021.

I Norge i 2021 var det 1 348 vannforsyningssystemer som forsyner mer enn 50 fastboende personer hver. Totalt forsynes ca. 88 % av Norges befolkning med drikkevann fra disse.

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 finnes det mange små vannforsyningssystemer i Norge. Rapporterte tall for vannforsyninger som forsyner mindre enn 50 personer i Norge er generelt mangelfulle.

Samlet lengde på vannledningsnett i Norge er ca. 55 200 km. Den største andelen av ledningsnettet ble lagt i perioden 1971 til 2000.

Til sammen ble det i 2021 rapportert at det var produsert ca. 750 millioner m<sup>3</sup> drikkevann. Prosentvis lekkasje fra vannforsyningssystemene er anslått til ca. 31 %, som tilsvarer rundt 230 millioner m<sup>3</sup>.

Det var rapportert få avvik på både mikrobiologiske og kjemiske grenseverdier i henhold til drikkevannsforskriften. Ca. 99,6 % av befolkningen får drikkevann med tilfredsstillende hygienisk kvalitet.

## 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 nyttige for å dokumentere at det produseres nok, trygt drikkevann. 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.

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 årlige sammenstillinger 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 2022

Siri Feruglio

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 2021. I tillegg er historiske data benyttet for å se på noen utvalgte trender.

Denne rapporten ble første gang utgitt i 2019, med formål om å bli en årlig rutine.

Dataene som er rapportert til Mattilsynet er utgangspunktet for de mest sentrale utgivelsene av data for vannforsyningssystemer i Norge og benyttes av b.la. Statistisk sentralbyrå (SSB), Folkehelseinstituttet og Norsk Vann. Dataene presentert i denne rapporten skiller seg noe fra SSBs KOSTRA-rapportering, da den omfatter både kommunalt og privat eide vannforsyningssystemer, mens KOSTRA-rapporteringen kun omfatter kommunalt eide vannforsyningssystemer. I tillegg omhandler denne rapporten vannforsyningssystemer som forsyner 51 eller flere fastboende personer, mens KOSTRA-rapporteringen omhandler vannforsyningssystemer som forsyner 50 eller flere personer eller minst 20 husstander/fritidsboliger.

## 1.2 Drikkevannsforskriften og Protokoll for vann og helse

Drikkevannsforskriften regulerer produksjonen av nok, trygt drikkevann.<sup>1</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 verktøy for å nå felles ambisjoner om reduksjon av vannbårne utbrudd og sykdomstilfeller, bedring av beredskapen i vannforsyningen og øking av utskiftingstakten på distribusjonssystemet.

Våre nasjonale målsetninger er konkretisert innen 14 målområder (a-n)<sup>2</sup>. For hvert målområde er det formulert målsetninger for tiltakene som kreves for å styrke vann- og avløpssystemet. Dataene fra Mattilsynet som denne rapporten baserer seg på gjør det mulig å rapportere status på to av målområdene: a) Kvaliteten på drikkevannet som når forbrukerne, og e) funksjonssikkerheten til vann- og avløpsnett (for vannforsyning).

Tabell 1 oppsummerer andel av vannforsyningssystemene som oppnår målsetningene i protollen, med unntak av utskiftingstakt som er rapportert som et glidende gjennomsnitt over 3 år på nasjonalt nivå (SSB<sup>3</sup>).

---

<sup>1</sup> Forskrift 2016-12-22-1868 om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften)  
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2016-12-22-1868>

<sup>2</sup> [https://www.mattilsynet.no/mat\\_og\\_vann/drikkevann/nasjonale\\_maal\\_vann\\_og\\_helse/norges\\_maal\\_for\\_vann\\_og\\_helse.36772/binary/Norges%20m%C3%A5l%20for%20vann%20og%20helse](https://www.mattilsynet.no/mat_og_vann/drikkevann/nasjonale_maal_vann_og_helse/norges_maal_for_vann_og_helse.36772/binary/Norges%20m%C3%A5l%20for%20vann%20og%20helse)

<sup>3</sup> [https://www.ssb.no/vann\\_kostr](https://www.ssb.no/vann_kostr)



Tabell 1. Status for 2021 for målområde (a) og (e) i protokoll for vann og helse

Mål (a) Kvaliteten på drikkevannet som når forbrukerne		% vannforsyningssystemer (VF) som oppfyller målet
a)	For hvert vannforsyningssystem som forsyner flere enn 500 personer skal: - Antall forskriftsfestede prøveuttak som overskrider grenseverdien for kjemiske parametere i drikkevannsforskriften ikke være flere enn 2 per år.	<b>100 %</b> (518 av 519 VF, 20 VF uten data)
	- Maksimalverdien skal ikke overskride grenseverdien med mer enn en faktor på 5.	<b>95 %</b> (415 av 439 VF, 100 VF uten data)
	- For mikrobiologiske parametere med 0 som grenseverdi, skal antall overskridelser etter verifisering være mindre enn 1 per år.	<b>98 %</b> (510 av 518 VF, 21 VF uten data)
b)	Vannforsyningssystemer mellom 50 og 500 personer, skal: - Antall forskriftsfestede prøveuttak som overskrider grenseverdien for kjemiske parametere i drikkevannsforskriften skal ikke være flere enn 3 per år.	<b>100 %</b> (681 av 682 VF, 108 VF uten data)
	- Maksimalverdien skal ikke overskride grenseverdien med mer enn en faktor på 5	<b>91 %</b> (401 av 440 VF, 350 VF uten data)
	- For mikrobiologiske parametere med 0 som grenseverdi, skal antall overskridelser etter verifisering være mindre enn 3 per år	<b>99 %</b> (669 av 673 VF, 117 VF uten data)

Mål (e) Funksjonssikkerheten til vann- og avløpsnett: Vannforsyning		% vannforsyningssystemer (VF) som oppfyller målet
a)	- Ikke-planlagte avbrudd i vannforsyningen bør være mindre enn 0,5 time i snitt per innbygger per år.	<b>88 %</b> (1 067 av 1 212 VF, 117 VF uten data)
b)	- Forsyningssikkerheten skal være bedre enn 99,95 prosent.	<b>93 %</b> (1 128 av 1 213 VF, 116 VF uten data)
c)	- Årlig utskifting/rehabilitering av vannledningsnett bør i gjennomsnitt være 2 prosent på nasjonalt nivå frem til 2035.	<b>0,68 %</b> (SSB <sup>4</sup> )
d)	- Lekkasje fra det enkelte ledningsnett bør være mindre enn 25 prosent innen 2021.	<b>63 %</b> (767 av 1 219 VF, 110 VF uten/feil data)

<sup>4</sup> [https://www.ssb.no/vann\\_kostr](https://www.ssb.no/vann_kostr)

## 2 Om vannforsyningen i Norge

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

Alle vannforsyningssystemer som forsyner over 50 personer, skal rapportere data årlig til Mattilsynet. I denne rapporten er det disse vannforsyningssystemene som er inkludert, hvis ikke noe annet er spesifisert.

I dette kapitlet fremstilles fordelingen av vannforsyningssystemer etter eierform, regioner og størrelse. De er gruppert enten etter totalt antall fastboende personer forsynt av vannforsyningssystemet («antall personer forsynt») eller antall fastboende personer tilknyttet vannforsyningssystemet eget fordelingsnett («antall personer tilknyttet»).

I tabell 2 er utvalg og størrelsesfordeling basert på begrepet «antall personer forsynt» for også å omfatte vannforsyningssystemer som bare produserer vann og ikke distribuerer vann. Nedre Romerike vannverk IKS, Glitrevannverket IKS og IVAR IKS er eksempler på vannforsyningssystemer som ikke har noen fastboende personer tilknyttet vannforsyningssystemets eget fordelingsnett, men som leverer vann til andre vannforsyningssystemer som distribuerer vannet videre til abonnentene.

I 2021 var det 1 348 vannforsyningssystemer som forsyner mer enn 50 personer, hvorav 939 (70 %) var kommunalt eide og 409 (30 %) hadde andre eierformer. Samlet sett er det totalt 4,8 millioner personer i Norge som er tilknyttet et vannforsyningssystem med mer enn 50 fastboende tilknyttet fordelingsnettet. Tabell 2 viser at over halvparten (58 %; 785 av 1 348) av vannforsyningssystemene i landet forsyner 500 personer eller færre, og at omtrent 3 % av det totale antall personer er tilknyttet disse (tabell 3).

Tabell 2. Antall vannforsyningssystemer gruppert etter størrelse og eierform, 2021.

Antall personer forsynt*	Antall kommunale/ interkommunale	Antall andre eierformer	Totalt antall
51-500	459	326	785
501-5 000	328	79	407
5 001-50 000	128	4	132
50 001-500 000	23	0	23
500 001-	1	0	1
<b>Hele landet</b>	<b>939</b>	<b>409</b>	<b>1 348</b>
Ukjent antall personer	6	9	15

\* Vannforsyningssystemer som bare produserer vann og ikke distribuerer vann, som for eksempel Nedre Romerike vannverk, Glitrevannverket IKS, IVAR o.l., inngår i tabellen.

I tabell 3 og 4 er utvalg og størrelsesfordeling basert på begrepet «antall personer tilknyttet» vannforsyningssystemenes fordelingsnett. Gjennomsnittlig forsyningsgrad for hele landet er 88 %. Medianstørrelsen for antall personer som er tilknyttet vannforsyningssystemene er ulik gjennomsnittstørrelsen. Enkelte vannforsyningssystemer har svært mange personer tilknyttet, noe som påvirker gjennomsnittet på ca. 3 600

personer på landsnivå. Medianverdien er ikke påvirket i samme grad, og det typiske vannforsyningssystemet har ca. 400 personer tilknyttet.

**Tabell 3. Antall vannforsyningsystemer og antall personer tilknyttet gruppert etter størrelse og eierform, 2021.**

Antall personer tilknyttet	Kommunale og interkommunale		Annen eierform		Totalt	
	Antall vannforsynings-system	Antall personer tilknyttet *	Antall vannforsynings-systemer	Antall personer tilknyttet	Antall vannforsynings-system	Antall personer tilknyttet
51-500	462	94 100	328	56 000	<b>790</b>	150 100
501-5 000	320	539 000	77	115 200	<b>397</b>	654 200
5 001-50 000	124	1 906 300	3	24 300	<b>127</b>	1 930 600
50 001-500 000	14	1 380 800	0	0	<b>14</b>	1 380 800
500 001-	1	666 800	0	0	<b>1</b>	666 800
<b>Hele landet</b>	<b>921</b>	<b>4 587 000</b>	<b>408</b>	<b>195 500</b>	<b>1 329</b>	<b>4 782 500</b>

\*Antall personer er rundet av til nærmeste 100 (personer tilknyttet vannforsyningsystemet per 31. Desember 2021). Vannforsyningsystemer som kun produserer vann, er ikke medregnet her. Antall vannforsyningsystemer er derfor mindre enn i tabell 1.

**Tabell 4. Fordeling av vannforsyningsystemer gruppert etter Mattilsynets regioner med antall personer, gjennomsnitt, median, befolkning og forsyningsgrad, 2021.**

Region	Antall vannforsynings-systemer *	Antall personer tilknyttet**	Gjennomsnittlig antall personer tilknyttet**	Median antall personer tilknyttet**	Befolkning***	Forsyningsgrad
Nord	352	427 200	1 200	200	481 926	89 %
Midt	309	642 000	2 100	300	739 979	87 %
Sør og Vest	321	1 252 500	3 900	400	1 438 223	87 %
Øst	275	909 000	3 300	400	1 075 048	85 %
Stor-Oslo	72	1 551 800	21 600	3 800	1 690 094	92 %
<b>Hele landet</b>	<b>1 329</b>	<b>4 782 500</b>	<b>3 600</b>	<b>400</b>	<b>5 425 270</b>	<b>88 %</b>

\* I tabellen inngår antall vannforsyningsystemer hvor det er tilknyttet mer enn 50 personer. \*\*Antall personer er rundet opp til nærmeste 100. \*\*\*Befolkning per 1 januar 2021, SSB.

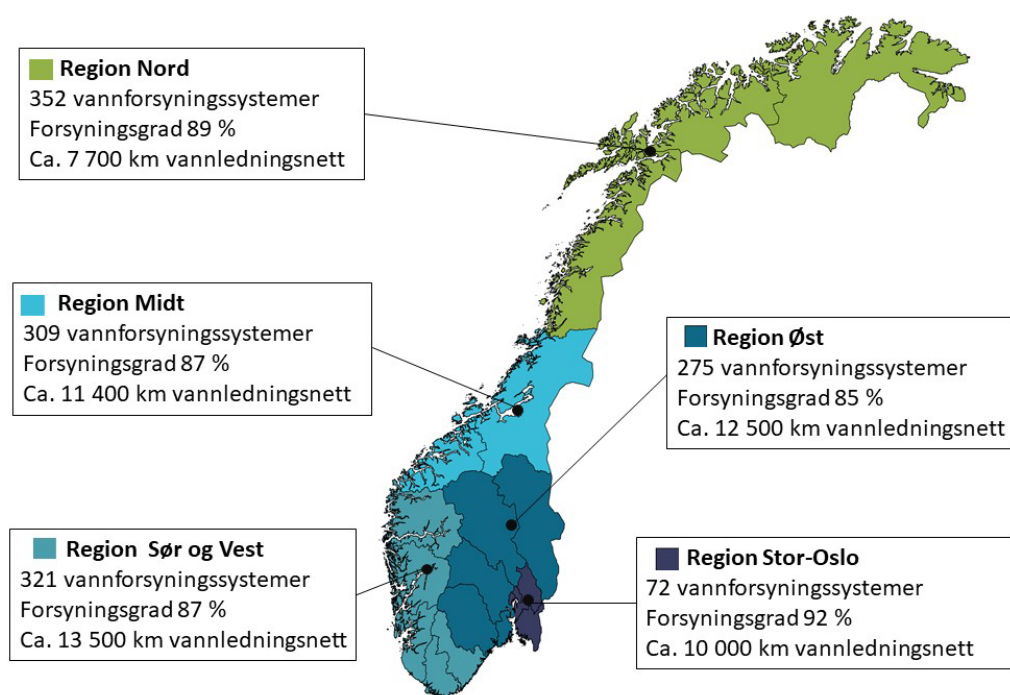
## 2.2 Små vannforsyningsystemer som forsyner 50 personer eller færre

I 2017 ble det satt i gang registrering av små vannforsyningsystemer. I tabell 5 vises antall registrerte vannforsyningsystemer som forsyner mindre enn eller lik 50 personer, både de som er tilgjengelig gjennom Mattilsynets åpne data, og de som er registrert med forenklet registrering fordi de leverer drikkevann til minst 2 abonnenter.

Forenklet registrering er basert på egenrapportering, og ved utløpet av 2021 var det 4 988 slike vannforsyningsystemer registrert. Tallene for små vannforsyningsystemer i Norge er generelt mangelfulle, og gir ikke grunnlag for å si noe om hvor mange personer de små vannforsyningsystemene forsyner.

Tabell 5. Fordeling av vannforsyningsystemer som forsyner 50 personer eller færre gruppert etter Mattilsynets regioner, 2021.

Region	Antall vannforsynings-systemer i Mattilsynets åpne data som forsyner 50 personer eller færre	Antall vannforsynings-systemer i Mattilsynets forenklete registrering	Totalt antall vann-forsynings-systemer
Nord	294	489	783
Midt	228	828	1 056
Sør og Vest	418	1 000	1 418
Øst	707	2 296	3 003
Stor-Oslo	120	375	495
<b>Hele landet</b>	<b>1 767</b>	<b>4 988</b>	<b>6 755</b>



Figur 1. Antall vannforsyningsystemer som har mer enn 50 personer tilknyttet, forsyningsgrad og antall kilometer ledning vist etter Mattilsynets regioner, 2021.

Noen tall om vannforsyningen i Norge:

- 90 % av det totale vannuttaket er fra overflatevann (10 % grunnvann)
- Størsteparten av vannforsyningssystemene benytter UV-bestråling som desinfeksjonsprosess
- For alle vannforsyningssystemer som har rapportert til Mattilsynet i 2021, var det ca. 59 minutter planlagte avbrudd og ca. 19 minutter ikke-planlagte avbrudd per abonnent
- Årlig fornyelse av vannledningsnett er beregnet til ca. 0,68 % for kommunalt eide vannforsyningssystemer (gjennomsnitt for siste tre år)

Kilde: Mattilsynet/Folkehelseinstituttet/SSB

### 3 Resultater fra drikkevannsprøver i 2021

#### 3.1 Mikrobiologiske prøver

Rutineovervåkning er et viktig tiltak for å dokumentere at drikkevann holder drikkevannsforskriftens krav. I tabell 6 under, vises antall prøver tatt av drikkevann og antall avvik i Norge i 2021 fordelt på Mattilsynets regioner og antall personer tilknyttet.

I 2021 ble det analysert til sammen 58 601 prøver for *Escherichia coli* (*E. coli*) og 48 833 prøver for intestinale enterokokker. Blant *E. coli*-analysene var det rapportert om avvik i 0,12 % av prøvene (69 prøver med avvik). Tilsvarende var det et avvik i 0,17 % av prøvene som var undersøkt for intestinale enterokokker (81 prøver med avvik).

Tabell 7 og tabell 8 viser antall prøver og avvik for *E. coli* og intestinale enterokokker fordelt hhv. på Mattilsynets regioner og etter antall personer tilknyttet.

Tabell 6. Oversikt over *E. coli* og intestinale enterokokker med grenseverdi, antall prøver og avvik, hele landet, 2021.

Parameter	Grenseverdi Antall/100 ml	Antall analyser	Antall avvik	Oppfyller krav i forskrift
<i>E. coli</i>	0	58 601	69	99,88 %
Intestinale enterokokker	0	48 833	81	99,83 %

Tabell 7. Oversikt over *E. coli* og intestinale enterokokker med grenseverdi, antall prøver og avvik etter Mattilsynets regioner, 2021.

Region	Parameter	Grenseverdi antall/100 ml	Antall analyser	Antall avvik	Oppfyller krav i forskrift
Nord	<i>E. coli</i>	0	7 985	21	99,74 %
	Intestinale enterokokker	0	6 774	18	99,73 %
Midt	<i>E. coli</i>	0	9 938	16	99,84 %
	Intestinale enterokokker	0	7 649	23	99,70 %
Sør og Vest	<i>E. coli</i>	0	16 549	16	99,90 %
	Intestinale enterokokker	0	13 346	20	99,85 %
Øst	<i>E. coli</i>	0	12 812	14	99,89 %
	Intestinale enterokokker	0	10 413	18	99,83 %
Stor-Oslo	<i>E. coli</i>	0	11 317	2	99,98 %
	Intestinale enterokokker	0	10 651	2	99,98 %

Tabell 8. Oversikt over *E. coli* og intestinale enterokokker med grenseverdi, antall prøver, avvik gruppert på personer tilknyttet, 2021.

Antall personer tilknyttet	Parameter	Grenseverdi antall/100 ml	Antall analyser	Antall avvik	Oppfyller krav i forskrift
51-500	<i>E. coli</i>	0	9 720	39	99,60 %
	Intestinale enterokokker	0	8 232	33	99,60 %
501-5 000	<i>E. coli</i>	0	14 223	19	99,87 %
	Intestinale enterokokker	0	12 612	22	99,83 %
5 001-50 000	<i>E. coli</i>	0	24 707	9	99,96 %
	Intestinale enterokokker	0	19 700	24	99,88 %
50 001-500 000	<i>E. coli</i>	0	7 445	2	99,97 %
	Intestinale enterokokker	0	5 806	2	99,97 %
500 001-	<i>E. coli</i>	0	2 506	0	100 %
	Intestinale enterokokker	0	2 483	0	100 %

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

I tabell 9 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 9 viser at de fleste vannforsyningssystemene har levert drikkevann med tilfredsstillende mikrobiologisk kvalitet (ca. 93 %), med noen ulikheter blant regionene.

Tabell 9. Antall vannforsyningssystemer og antall personer med tilfredsstillende hygienisk kvalitet (*E. coli*) i Mattilsynets regioner, 2021.

Region	Vannforsynings-systemer og personer tilknyttet per region		Vannforsyningssystemer med data på <i>E. coli</i>		Vannforsyningssystemer med tilfredsstillende mikrobiologisk kvalitet av de som har rapportert (andel %)	
	Antall vannforsynings-system	Antall personer tilknyttet	Antall vannforsynings-system	Antall personer tilknyttet	Antall vannforsynings-system	Antall personer tilknyttet
Nord	352	427 200	309	415 400	283 (91,59 %)	408 100 (98,22 %)
Midt	309	642 000	280	623 200	261 (93,21 %)	620 900 (99,63 %)
Sør og Vest	321	1 252 500	292	1 242 700	278 (95,21 %)	1 239 400 (99,73 %)
Øst	275	909 000	245	887 800	227 (92,65 %)	878 900 (98,99 %)
Stor-Oslo	72	1 551 800	59	1 542 600	58 (98,31 %)	1 542 500 (100 %)
<b>Hele landet</b>	<b>1 329</b>	<b>4 782 500</b>	<b>1 185</b>	<b>4 711 800</b>	<b>1 107 (93,42 %)</b>	<b>4 689 800 (99,53 %)</b>

### 3.3 Kjemiske prøver

I tabell 10 under, vises antall analyser tatt av drikkevann og antall avvik i Norge i 2021. Parameterne i tabellen inngår i drikkevannsforskriften med grenseverdier. I forhold til fjorårets rapport er det i årets databearbeiding gjennomført en datavask som har filtrert bort langt flere analyseresultater som ikke er konsistente, jf. kapittel 10 Vedlegg – Metode.

Tabell 10. Oversikt over et utvalg av kjemiske analyser, antall prøver og avvik, hele landet, 2021\*.

Analysetype	Grenseverdi	Antall analyser	Antall avvik	Oppfyller krav i forskrift
1,2-dikloroetan	3 µg/l	1 322	0	100 %
Akrylamid	0.1 µg/l	177	0	100 %
Antimon	5 µg/l	1 416	0	100 %
Arsen	10 µg/l	1 360	1	99,9 %
Benzen	1 µg/l	1 366	0	100 %
Benzo(a)pyren	0.01 µg/l	1 360	6	99,6 %
Bly	10 µg/l	3 925	4	99,9 %
Bor	1 mg/l	1 226	8	99,3 %
Bromat	10 µg/l	1 342	2	99,9 %
Cyanid	50 µg/l	1 328	0	100 %
Epiklorhydrin	0.1 µg/l	169	0	100 %
Farge	Akseptabel for abonnentene	45 370	111	99,8 %
Fluorid	1.5 mg/l	1 555	4	99,7 %
Kadmium	5 µg/l	1 726	0	100 %
Kobber	2 mg/l	3 909	6	99,8 %
Krom	50 µg/l	1 707	0	100 %
Kvikksølv	1 µg/l	1 362	0	100 %
Lukt	Akseptabel for abonnentene	33 508	33	99,9 %
Nikkel	20 µg/l	1 759	1	99,9 %
Nitrat	50 mg/l	1 483	3	99,8 %
Nitritt	0.5 mg/l	2 796	0	100 %
Plantevernmidler - total	0.5 µg/l	656	2	99,7 %
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)	0.1 µg/l	1 299	1	99,9 %
Selen	10 µg/l	1 335	0	100 %
Smak	Akseptabel for abonnentene	27 981	30	99,9 %
Tetrakloreten og trikloreten	10 µg/l	1 350	0	100 %
Trihalometaner - total	100 µg/l	1 402	3	99,8 %
Turbiditet	Akseptabel for abonnentene	50 598	122	99,8 %
Vinylklorid	0,5 µg/l	200	0	100 %

\* Parameterne i utvalget inngår i drikkevannsforskriftens «Vedlegg 1 Grenseverdier». Det er ikke innrapportert prøvesvar for plantevernmidler- enkeltvis.



## 4 Vannkilder

Tabellene i dette kapitlet er basert på opplysninger registrert om tilsynsobjektet «inntakspunkt» for hovedkilder, den daglige vannkilden. Inntakspunktet er hvor vann blir tatt ut til drikkevannsforsyning, og er definert geografisk i en vannforekomst.

Noen vannforsyningssystemer har flere inntakspunkt som er hovedkilder, og det gjelder spesielt for vannforsyningssystemer med grunnvann som vannkilde. Totalt antall inntakspunkt er derfor høyere enn antall vannforsyningssystemer.

Tabellene under viser mengde vann som er tatt ut til bruk som drikkevann/drikkevannsproduksjon. I kategorien «Grunnvann – annet» inngår vannkildetyperne «Grunnvann – annet» og «Overflatebrønn». Vannuttaket er sannsynligvis stipulert for mange vannforsyningssystemer.

Tabell 11. Vannuttak i [1 000 m<sup>3</sup>] gruppert etter vannkildetype og størrelse, 2021.

Vannuttak per vannkildetype [1 000 m <sup>3</sup> ] *							
Antall personer forsynt	Innsjø	Elv/ bekk	Bore-brønn (løsmasse)	Borebrønn (fjell)	Kilde-utspring	Grunn-vann - annet	Åpent hav
51-500	17 748	13 607	7 345	1 828	2 888	305	444
501-5 000	106 729	17 357	58 082	1 340	1 362	2 396	0
5 001-50 000	225 156	14 555	31 052	1 414	0	1 691	0
50 001-500 000	230 980	16 229	752	0	0	0	0
500 001-	98 380	0	0	0	0	0	0
<b>Hele landet</b>	<b>678 993</b>	<b>61 747</b>	<b>97 231</b>	<b>4 582</b>	<b>4 251</b>	<b>4 393</b>	<b>444</b>

\* I tabellen inngår data for hoved- og reservelkilder for 1 251 av 1 348 vannforsyningssystemer.

Tabell 12. Vannuttak [1 000 m<sup>3</sup>] gruppert etter vannkildetype og Mattilsynets regioner, 2021.

Vannuttak per vannkildetype [1 000 m <sup>3</sup> ] *							
Region	Innsjø	Elv/ bekk	Borebrønn (løsmasse)	Borebrønn (fjell)	Kilde-utspring	Grunn-vann - annet	Åpent hav
Nord	90 372	15 959	9 573	319	1 161	1 092	444
Midt	108 156	9 409	11 094	756	956	1 587	0
Sør og Vest	188 378	9 478	32 800	293	1 187	55	0
Øst	105 151	1 067	37 912	2 530	947	1 658	0
Stor-Oslo	186 937	25 834	5 852	684	0	0	0
<b>Hele landet</b>	<b>678 993</b>	<b>61 747</b>	<b>97 231</b>	<b>4 582</b>	<b>4 251</b>	<b>4 393</b>	<b>444</b>

\* I tabellen inngår data for hoved- og reservelkilder for 1 251 av 1 348 vannforsyningssystemer.

Uttak fra overflatevannkilder står for det aller meste av drikkevannsproduksjonen i Norge. Omtrent 90 % av alt råvann tas ut kommer fra innsjøer eller elv/bekk. Det årlige totale vannuttaket i Norge estimeres til ca. 850 mill. m<sup>3</sup>.

Som illustrert i tabell 11 tar de største vannforsyningssystemene sitt vann fra innsjøer og elver/bekker.

Tabellene 13 og 14 oppsummerer antall vannforsyningssystemer og personer som har overflatevann og grunnvann som vannkilde.

I vannkildekategorien «overflatevann» inngår vannkildetyperne innsjø, elv/bekk og åpent hav. I vannkildekategorien «grunnvann» inngår vannkildetyperne borebrønner i løsmasser eller fjell, kildeutspring, «grunnvann annet» og overflatebrønner). I vannkildekategorien «Ingen data» inngår vannforsyningssystemer som enten ikke har rapportert data om vannkilder, vannforsyningssystemer som produserer vann som ikke har registrert vannleveranse til et annet, distribuerende vannforsyningssystem, eller vannforsyningssystem med egne vannkilder som ikke har gjennomført årlige innrapportering av vannuttak.

Merk at i tabell 13 er antall vannforsyningssystemer gruppert etter størrelseskategorier for «antall personer forsynt» (vannforsyningssystemer som produserer vann), mens i tabell 14 er antall personer tilknyttet gruppert etter størrelseskategorier for «antall personer tilknyttet» (vannforsyningssystemer som distribuerer vann).

Vi ser at 58 % av vannforsyningssystemene har overflatevann som vannkildekategori, og disse forsyner 86 % av personene. Det er 39 % av vannforsyningssystemene som har grunnvann som vannkildekategori, men disse forsyner bare 10 % av personene. Kun 3 % av vannforsyningssystemene mangler vannkildeopplysninger, og disse forsyner 5 % av personene i utvalget.

**Tabell 13. Antall vannforsyningssystemer gruppert etter vannkildekategori og størrelse, 2021.**

Antall personer forsynt	Antall vannforsyningssystemer*			
	Overflatevann	Grunnvann	Ingen data**	Totalt
51-500	384	385	32	801
501-5 000	274	138	9	421
5 001-50 000	116	14	4	134
50 001-500 000	21	2	2	25
500 001-	1	0	0	1
<b>Hele landet</b>	<b>796</b>	<b>539</b>	<b>47</b>	<b>1 382</b>

\*I tabellen inngår data for 1 301 av 1 348 vannforsyningssystemer. Også vannforsyningssystemer som bare mottar vann inngår. Siden noen vannforsyningssystemer kan ha flere vannkildetyper, er totalsummene større enn i tabell 2.

\*\*Her inngår vannforsyningssystemer som ikke har gjennomført årlig innrapportering av vannverksdata.

**Tabell 14. Antall personer tilknyttet gruppert etter vannkildekategori og størrelse, 2021.**

Antall personer tilknyttet	Antall personer tilknyttet*			
	Overflatevann	Grunnvann	Ingen data**	Totalt
51-500	80 400	67 000	5 900	153 300
501-5 000	430 100	212 000	19 600	661 700
5 001-50 000	1 719 800	182 000	37 100	1 938 900
0 001-500 000	1 210 400	5 500	165 000	1 380 800
500 001-	666 800	0	0	666 800
<b>Hele landet</b>	<b>4 107 500</b>	<b>466 500</b>	<b>227 600</b>	<b>4 801 500</b>

\*I tabellen inngår data for 1 225 av 1329 vannforsyningssystem. Også vannforsyningssystemer som bare mottar vann inngår. Siden noen vannforsyningssystemer kan ha flere vannkildetyper, er totalsommene større enn i tabell 3.

\*\*Her inngår vannforsyningssystemer som ikke har gjennomført årlig innrapportering av vannverksdata.

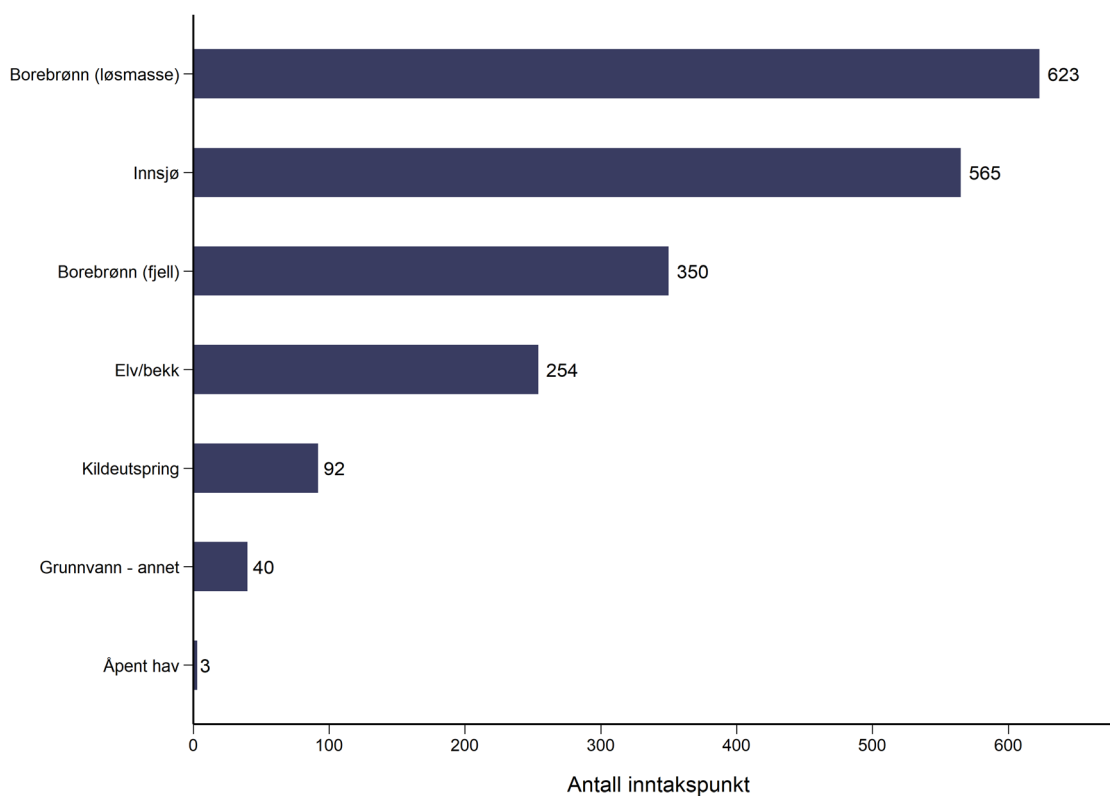
Vi ser i tabell 15 og figur 3 at når det gjelder antall inntakspunkt dominerer vannkildetyperne borebrønn i løsmasse (32 %) og innsjø (29 %), men det er også en del inntakspunkt med vannkildetype borebrønn i fjell (18 %) og elv/bekk (13 %). Det er bare 3 inntakspunkt som har sjøvann (vannkildetype «åpent hav») som vannkildetype.

I tabell 16 ser vi at innsjø er den totalt dominerende vannkildetypen og forsyner 78 % av personene i kategorien. Etter det følger borebrønn i løsmasse med 8 % og elv/bekk med 7 %. De øvrige vannkildetyperne forsyner 10 % av personene i kategorien.

**Tabell 15. Antall inntakspunkt gruppert etter vannkildetype og størrelse, 2021.**

Antall personer forsynt	Antall inntakspunkt*							Totalt
	Innsjø	Elv/ bekk	Borebrønn (løsmasse)	Borebrønn (fjell)	Kilde- utspring	Grunnvann - annet	Åpent hav	
51-500	203	175	273	301	82	26	3	1 063
501-5 000	220	72	293	44	10	12	0	651
5 001-50 000	111	6	56	5	0	2	0	180
50 001-500 000	29	1	1	0	0	0	0	31
500 001-	2	0	0	0	0	0	0	2
<b>Hele landet</b>	<b>565</b>	<b>254</b>	<b>623</b>	<b>350</b>	<b>92</b>	<b>40</b>	<b>3</b>	<b>1 927</b>

\*I tabellen inngår data om hovedkilder for 1 244 av 1348 vannforsyningssystem. Bare vannforsyningssystemer som produserer vann inngår.



Figur 2. Antall inntakspunkt gruppert etter kildetype, 2021

Tabell 16. Antall personer tilknyttet inntakspunkt gruppert etter vannkildetype og størrelse, 2021.

Antall personer tilknyttet	Antall personer tilknyttet							Totalt
	Innsjø	Elv/bekk	Borebrønn (løsmasse)	Borebrønn (fjell)	Kildeutspring	Grunnvann - annet	Åpent hav	
51-500	47 900	31 900	33 600	21 800	8 700	3 000	500	153 300
501-5 000	357 200	72 900	190 300	7 400	5 200	9 100	0	661 700
5 001-50 000	1 548 300	171 500	160 800	13 100	0	8 000	0	1 938 900
50 001-500 000	1 127 500	82 900	5 500	0	0	0	0	1 380 800
500 001-	666 800	0	0	0	0	0	0	666 800
<b>Hele landet</b>	<b>3 747 700</b>	<b>359 200</b>	<b>390 200</b>	<b>42 300</b>	<b>13 900</b>	<b>20 100</b>	<b>500</b>	<b>4 801 500</b>

\*I tabellen inngår data for 1 225 av 1 329 vannforsyningsystem. Også vannforsyningsystemer som bare mottar vann inngår. Siden noen vannforsyningsystemer kan ha flere vannkildetyper, er totalsummene større enn i tabell 3.

Tabell 17 viser geografiske variasjoner mellom hvilke vannkildetyper som benyttes til drikkevannsproduksjon, gruppert etter Mattilsynets regioner.

Tabell 17. Antall inntakspunkt gruppert vannkilde type og Mattilsynets regioner, 2021.

Region	Antall inntakspunkt*							Totalt
	Innsjø	Elv/bekk	Borebrønn (løsmasse)	Borebrønn (fjell)	Kilde-utspring	Grunnvann (annet)	Åpent hav	
Nord	163	125	53	38	37	7	3	426
Midt	126	60	117	103	25	12	0	443
Sør og Vest	161	57	144	51	14	4	0	431
Øst	75	8	294	109	16	16	0	518
Stor-Oslo	40	4	15	49	0	1	0	109
<b>Hele landet</b>	<b>565</b>	<b>254</b>	<b>623</b>	<b>350</b>	<b>92</b>	<b>40</b>	<b>3</b>	<b>1 927</b>

\* I tabellen inngår data om hovedkilder for 1 244 av 1348 vannforsyningssystem. Bare vannforsyningssystemer som produserer vann inngår.

Tabell 18 viser hvor stor variasjon det kan være mellom medianverdier (den typiske verdien) og maksimumsverdien for 90-percentilen av ulike parametere.

Det er verdt å merke seg at for den hygieniske parameteren *E. coli* er 90-percentilen av maksimumsverdien 16 ganger høyere enn tilsvarende for medianverdien. Det viser behov for en vannbehandling som tåler store variasjoner i vannkvaliteten.

Tabell 18. Oversikt over råvannsprøver, antall prøver, medianverdier, 90-percentiler, hele landet, 2021.

Analysetype	Enhet	Antall analyser utført	Median av innrapporterte medianverdier	90-persentilen av innrapporterte medianverdier	90-persentilen av innrapporterte maksimumsverdier
<i>E. coli</i>	antall/100 ml	11 204	0,00	1,0	16,0
Intestinale enterokokker	antall/100 ml	10 156	0,00	0,0	5,0
Koliforme bakterier	antall/100 ml	11 264	0,00	23,0	200,0
Turbiditet	-	10 351	0,22	0,6	2,3
Farge	NTU	10 469	4,00	34,6	48,0
pH	mg/l	10 131	6,75	7,9	8,1

\*I tabellen inngår data om hovedkilder for 941 av 1348 vannforsyningssystemer (antall analyser >=4; 1 207 inntakspunkt).

## 5 Vannbehandling

Kapitlet gir en oversikt over utvalgte vannbehandlingsmetoder i bruk i Norge ut ifra opplysninger rapportert til Mattilsynet. Rapporten fokuserer på metoder for desinfeksjon av vann.

Vannbehandlingsanleggets funksjon (hovedanlegg/reserveanlegg) burde optimalt sett ha blitt brukt til å begrense utvalget av behandlingsanlegg til bare å inkludere hovedanlegg. Anleggets funksjon er ikke inkludert i vårt datagrunnlag, og utvalget er derfor basert på de behandlingsanleggene som er knyttet til hovedkilder. Eventuelle behandlingsanlegg og -prosesser knyttet til reservevannkilder er derfor ikke omtalt.

Tabellene 19-22 viser antall behandlingsanlegg og antall personer tilknyttet behandlingsanlegg for utvalgte prosesser for desinfeksjon, gruppert etter henholdsvis størrelse og Mattilsynets regioner. Ett behandlingsanlegg kan ha flere av prosessene som inngår i tabellene. På grunn av usikkerhet om registreringen er både membranfiltrering (desinfeksjon) og membranfilter (filtrering) inkludert.

Tabellene 23-24 viser utvalgte behandlingsprosesser og metoder for desinfeksjon etter en rangering, samt behandlingsanlegg uten data der ett vannforsyningsystem listes opp i ett av alternativene.

Vi ser i tabell 19 og 20 at UV-bestråling er den aller vanligste metoden for desinfeksjon av vann i Norge og dominerer totalt, både når det gjelder antall behandlingsanlegg og antall personer tilknyttet behandlingsanlegg. Ifølge registreringen brukes klorering av alle størrelseskategorier behandlingsanlegg, også de større behandlingsanleggene. Membranfiltrering brukes av mindre anlegg.

Tabell 19. Antall vannbehandlingsanlegg gruppert etter behandlingsprosess og størrelse, 2021.

Antall personer forsynt	Antall behandlingsanlegg*			
	Membranfiltrering (desinfeksjon)	Membranfiltrering (filtrering)	UV-bestråling	Klorering
51-500	5	53	548	44
501-5 000	10	46	359	60
5 001-50 000	2	6	104	61
50 001-500 000	0	0	27	17
500 001-	0	0	4	4
<b>Hele landet</b>	<b>17</b>	<b>105</b>	<b>1 042</b>	<b>186</b>

\* I tabellen inngår data for behandlingsanlegg koblet til hovedkilder for 1 145 av 1 348 vannforsyningsystemer. Ett behandlingsanlegg kan ha flere av metodene ovenfor.

**Tabell 20. Antall personer tilknyttet vannbehandlingsanlegg gruppert etter behandlingsprosess og størrelse, 2021.**

Antall personer tilknyttet	Antall personer tilknyttet behandlingsanlegg*			
	Membranfiltrering (desinfeksjon)	Membranfiltrering (filtrering)	UV-bestråling	Klorering
51-500	1 200	12 000	99 600	9 500
501-5 000	13 500	61 300	519 500	116 600
5 001-50 000	4 100	50 300	1 701 300	1 195 400
50 001-500 000	0	0	1 163 900	897 000
500 001-	0	0	666 800	666 800
<b>Hele landet</b>	<b>18 900</b>	<b>123 600</b>	<b>4 151 000</b>	<b>2 885 300</b>

\* I tabellen inngår data for behandlingsanlegg koblet til hovedkilder for 1 091 av 1 329 vannforsyningssystemer. Ett behandlingsanlegg kan ha flere av metodene ovenfor.

**Tabell 21. Antall vannbehandlingsanlegg gruppert etter utvalgte vannbehandlingsmetoder og Mattilsynets regioner, 2021.**

Region	Antall behandlingsanlegg*			
	Membranfiltrering (desinfeksjon)	Membranfiltrering (filtrering)	UV-bestråling	Klorering
Nord	3	23	322	17
Midt	4	30	215	43
Sør og Vest	7	29	266	46
Øst	3	13	184	43
Stor-Oslo	0	10	55	37
<b>Hele landet</b>	<b>17</b>	<b>105</b>	<b>1 042</b>	<b>186</b>

\* I tabellen inngår data for behandlingsanlegg koblet til hovedkilder for 1 145 av 1 348 vannforsyningssystemer. Ett behandlingsanlegg kan ha flere av metodene ovenfor.

**Tabell 22. Antall personer tilknyttet vannbehandlingsanlegg gruppert etter utvalgte vannbehandlingsmetoder og Mattilsynets regioner, 2021.**

Region	Antall personer tilknyttet behandlingsanlegg*			
	Membranfiltrering (desinfeksjon)	Membranfiltrering (filtrering)	UV-bestråling	Klorering
Nord	2 300	9 600	335 400	59 000
Midt	2 800	48 700	552 800	374 300
Sør og Vest	6 100	20 500	1 166 100	698 100
Øst	7 600	28 400	645 900	358 900
Stor-Oslo	0	16 500	1 450 700	1 395 100
<b>Hele landet</b>	<b>18 900</b>	<b>123 600</b>	<b>4 151 000</b>	<b>2 885 300</b>

\* I tabellen inngår data for behandlingsanlegg koblet til hovedkilder for 1 091 av 1 329 vannforsyningssystemer. Ett behandlingsanlegg kan ha flere av metodene ovenfor.

Tabellene 23 og 24 viser at ca. 16 % av behandlingsanleggene har koagulering og desinfeksjon, men disse er store og forsyner om lag halvparten av personene. 852 (76 %) av behandlingsanleggene har bare UV-bestråling ev. med klorering eller membranfiltrering, men ikke koagulering, eller ozonering-filtrering. Disse forsyner ca. 1,6 mill. personer, eller ca. 37 % av den tilknyttede befolkning. Bruk av ozonering-filtrering (sammen med desinfeksjon) har hatt en økning de siste årene og forsyner nå ca. 10 % av personene i utvalget. De øvrige behandlingsprosesser i tabellen forsyner kun en liten andel av de tilknyttede personer. En gjennomgang av dataene viser at det trolig er en underrapportering av behandlingsprosesser, se siste kolonne i tabell 23-24.

Tabell 23. Antall vannbehandlingsanlegg gruppert etter desinfeksjonsprosesser og størrelse, 2021.

Antall personer forsynt	Antall behandlingsanlegg*					
	Koagulering og desinfeksjon (UV-bestråling, klorering eller membranfiltrering)	Ozonering-filtrering og desinfeksjon (UV-bestråling, klorering eller membranfiltrering)	UV-bestråling (ev. med klorering eller membranfiltrering, men ikke koagulering, ozonering-filtrering)	Klorering (ev. med membranfiltrering, men ikke koagulering, ozonering-filtrering, eller UV-bestråling)	Membranfiltrering (ikke koagulering, ozonering-filtrering, UV-bestråling eller klorering)	Behandlingsanlegg med annen eller ikke oppgitt vannbehandlingsprosess
51-500	48	5	498	22	8	116
501-5 000	65	15	285	14	5	69
5 001-50 000	45	8	59	7	0	17
50 001-500 000	15	2	10	1	0	6
500 001-	4	0	0	0	0	4
<b>Hele landet</b>	<b>177</b>	<b>30</b>	<b>852</b>	<b>44</b>	<b>13</b>	<b>212</b>

\*I tabellen inngår data for behandlingsanlegg koblet til hovedkilder for 1 145 av 1 348 vannforsyningsystemer. Ett behandlingsanlegg står i bare en av kolonnene i tabellen.



Tabell 24. Antall personer tilknyttet vannbehandlingsanlegg gruppert etter utvalgte desinfeksjonsmetoder og størrelse, 2021.

Antall personer tilknyttet	Antall personer tilknyttet vannbehandlingsanlegg*					
	Koagulering og desinfeksjon (UV-bestråling, klorering eller membranfiltrering)	Ozonering-filtrering og desinfeksjon (UV-bestråling, klorering eller membranfiltrering)	UV-bestråling (ev. med klorering eller membranfiltrering, men ikke koagulering, eller ozonering-filtrering)	Klorering (ev. med membranfiltrering, men ikke koagulering, ozonering-filtrering, eller UV-bestråling)	Membranfiltrering (ikke koagulering, ozonering-filtrering, UV-bestråling eller klorering)	Behandlingsanlegg med annen eller ikke oppgitt vannbehandlingsprosess
51-500	11 000	800	89 000	3 900	1 500	11 800
501-5 000	118 800	27 400	385 700	17 100	4 100	21 900
5 001-50 000	894 400	138 700	724 100	35 100	0	25 800
50 001-500 000	468 500	271 200	426 100	50 100	0	0
500 001-	666 800	0	0	0	0	0
<b>Hele landet</b>	<b>2 159 500</b>	<b>438 200</b>	<b>1 624 800</b>	<b>106 100</b>	<b>5 500</b>	<b>59 400</b>

\* I tabellen inngår data for behandlingsanlegg koblet til hovedkilder for 1 091 av 1 329 vannforsyningssystemer. Ett behandlingsanlegg står i bare en av kolonnene i tabellen.

## 6 Distribusjonssystem

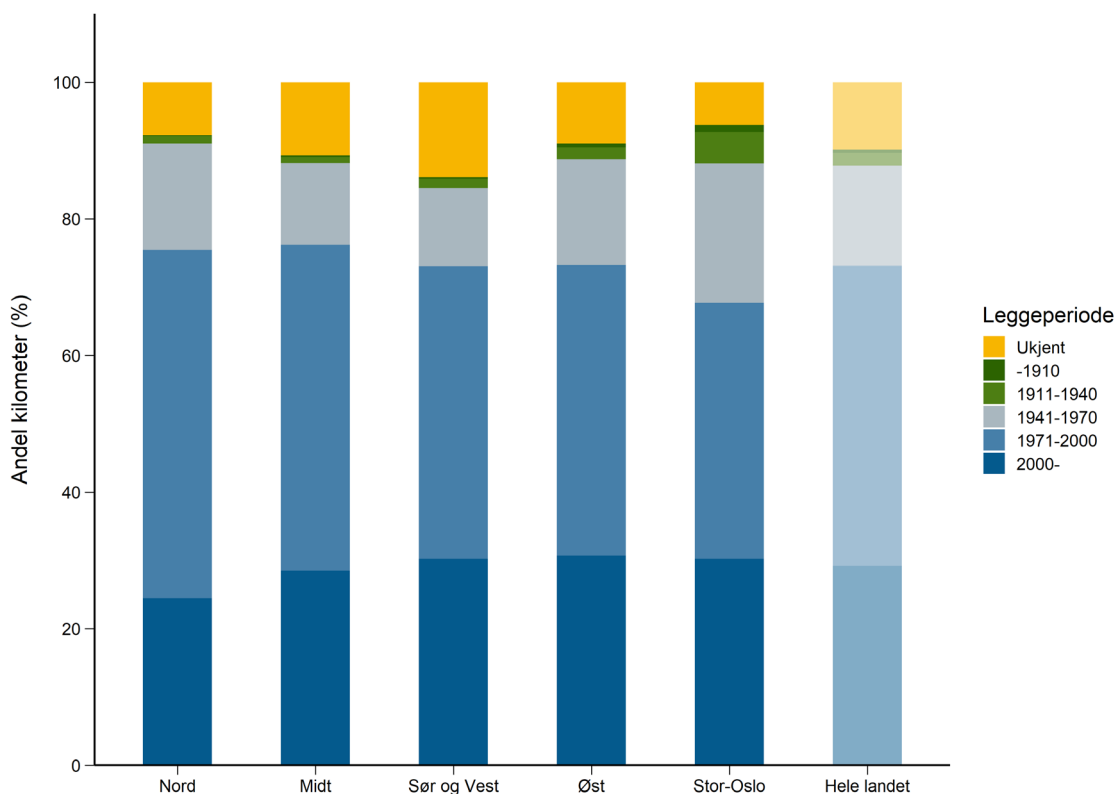
Vi har over 55 200 km med vannledninger i Norge, basert på tall for 1 318 av 1 329 vannforsyningssystemer. Dette inkluderer ikke det private stikkledningsnettet, som antas å være minst like langt<sup>5</sup>.

Det er et stort vedlikeholdsbehov for å hindre fremtidige ledningsbrudd og forurensning av drikkevannet. SSBs beregninger viser at 0,68 % av det kommunale ledningsnettet ble fornyet<sup>6</sup>.

Av figur 3 ser man at for alle regionene ble den største andelen av vannledningsnettet lagt i perioden 1971 til 2000. Av figur 4 ser man at rør av PVC og plastmateriale er mest benyttet.

### 6.1 Vannledningsnett

I 2021 er samlet lengde på vannledningsnett i Norge rapportert å være 55 200 km.<sup>7</sup> Fordelingen av leggeperiode per region og hele landet i andel kilometer er vist i figur 3.



Figur 3. Leggeperioder vist som andel kilometer lagt i ulike leggeperioder per region og samlet for hele landet, 2021.

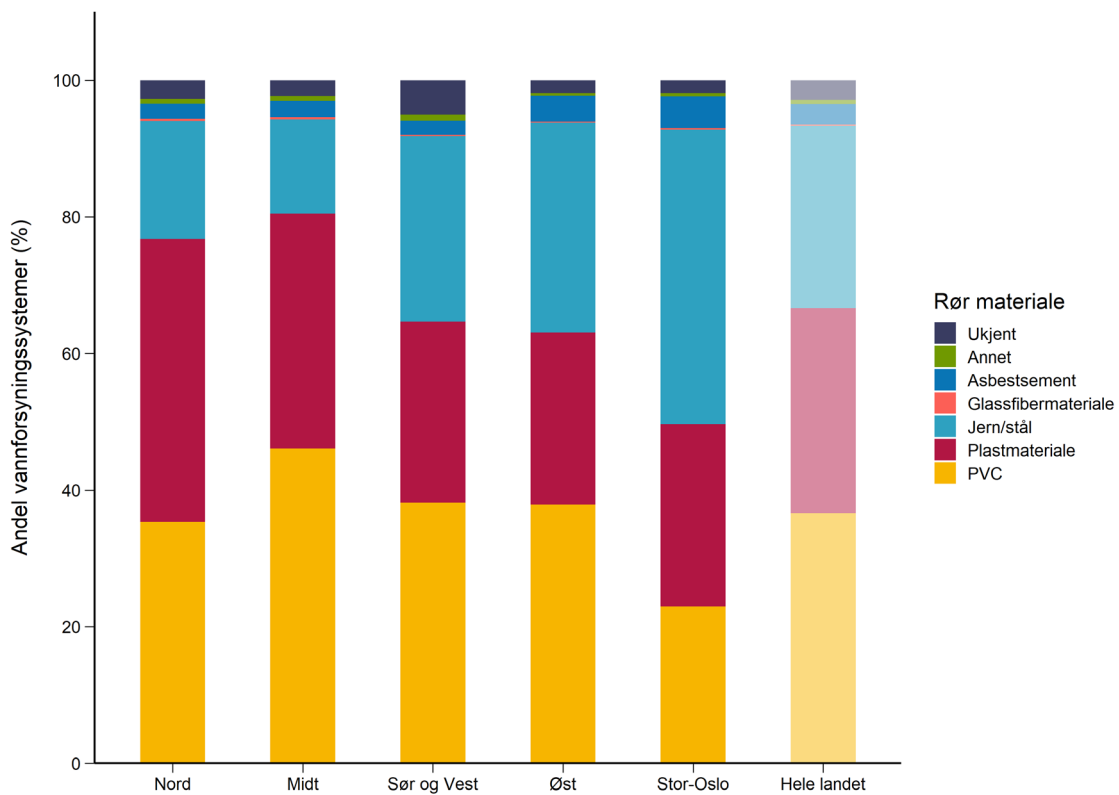
<sup>5</sup> Norsk Vann Rapport 207/2014 «Stikkledninger – ansvar og teknisk utforming»

<sup>6</sup> Andel fornyet kommunalt ledningsnett, gjennomsnitt for siste tre år (prosent). [https://www.ssb.no/vann\\_koetra](https://www.ssb.no/vann_koetra)

<sup>7</sup> Dette tallet er lavere enn rapportert i tilstanden for vannforsyningene i kommunene (Mattilsynet, 2019) grunnet annerledes utvalg i datagrunnlaget for de ulike rapportene

Tabell 25. Leggeperioder vist som andel kilometer (%) lagt i ulike leggeperioder per region og samlet for hele landet, 2021.

Region	-1910	1911-1940	1941-1970	1971-2000	2000-	Ukjent
Nord	0,1 %	1,1 %	15,6 %	51,0 %	24,4 %	7,8 %
Midt	0,2 %	0,9 %	11,9 %	47,7 %	28,5 %	10,7 %
Sør og Vest	0,3 %	1,4 %	11,4 %	42,9 %	30,2 %	13,9 %
Øst	0,5 %	1,8 %	15,5 %	42,5 %	30,7 %	9,0 %
Stor-Oslo	1,0 %	4,6 %	20,4 %	37,5 %	30,2 %	6,3 %
<b>Hele landet</b>	<b>0,4 %</b>	<b>1,9 %</b>	<b>14,6 %</b>	<b>43,9 %</b>	<b>29,2 %</b>	<b>9,9 %</b>



Figur 4. Fordeling av rørmaterialtyper per region og samlet for hele landet, 2021.

Tabell 26. Fordeling av rørmaterialetyper per region og samlet for hele landet, 2021.

Region	Plast- materiale	Jern/stål	Glassfiber- materiale	Asbest- sement	Annet	Ukjent
Nord	41,4 %	17,3 %	0,3 %	2,2 %	0,7 %	2,8 %
Midt	34,4 %	13,8 %	0,3 %	2,4 %	0,7 %	2,3 %
Sør og Vest	26,5 %	27,2 %	0,2 %	2,1 %	0,9 %	5,1 %
Øst	25,2 %	30,7 %	0,1 %	3,8 %	0,4 %	1,9 %
Stor-Oslo	26,7 %	43,1 %	0,2 %	4,7 %	0,5 %	1,9 %
<b>Hele landet</b>	<b>30,0 %</b>	<b>26,7 %</b>	<b>0,2 %</b>	<b>3,0 %</b>	<b>0,6 %</b>	<b>2,9 %</b>

## 6.2 Produsert drikkevann og estimert andel lekkasje

I tabell 27, vises beregnet vannmengde til lekkasje inndelt etter Mattilsynets regioner. Beregnet prosentvis lekkasje fra vannforsyningsystemene var på anslagsvis 31 %, som tilsvarer rundt 230 millioner m<sup>3</sup> av produsert drikkevann. I figur 4 vises estimert vann lekket i prosent, fordelt på Mattilsynets regioner og for hele Norge.

Det var 392 vannforsyningsystemer med lekkasje over 25 % og 937 med lekkasje under 25 %.

Beregning av lekkasje fra ledningsnettet er utfordrende, grunnet ulike metoder for å måle eller estimere lekkasje. Datagrunnlaget er derfor usikkert med hensyn til dette.

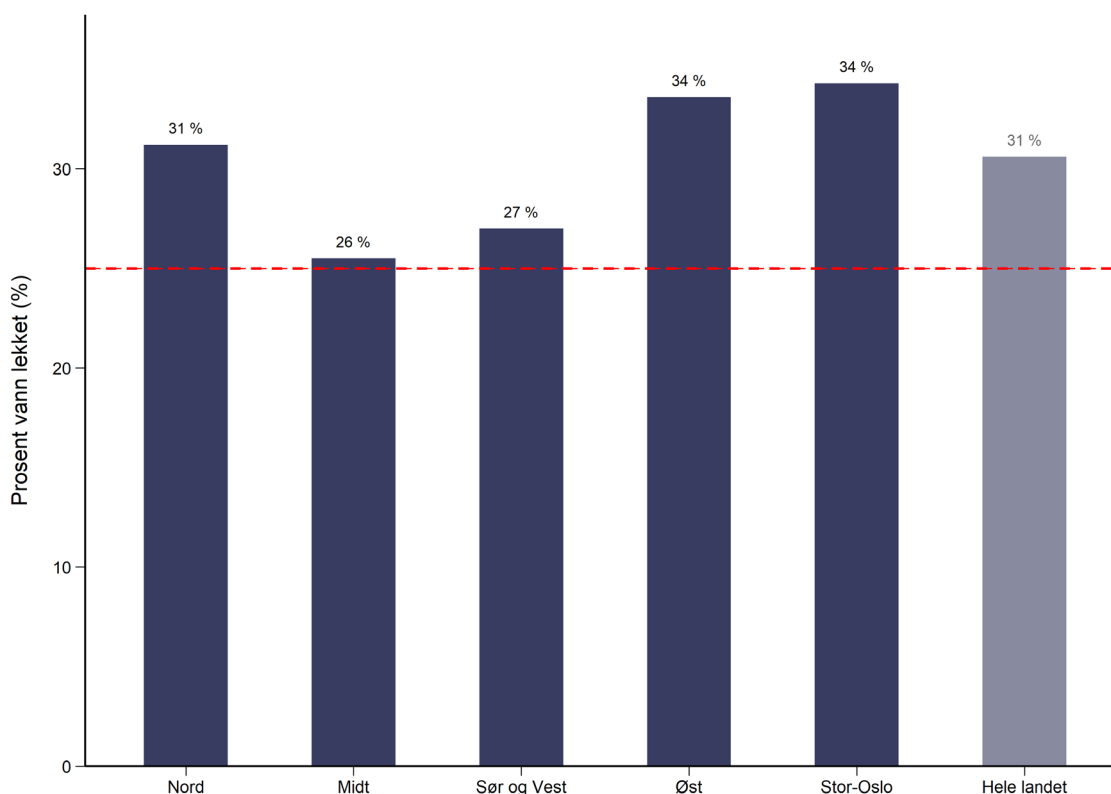
Til sammen var det i 2021 rapportert at det var tatt ut ca. 850 millioner m<sup>3</sup>, produsert ca. 750 millioner m<sup>3</sup> drikkevann<sup>8</sup>, mens distribuert vannmengde inkludert lekkasje var oppgitt til å være ca. 740 millioner m<sup>3</sup>.

Tabell 27. Prosent lekkasje per region i Mattilsynet og vannforsyningsystemer, 2021.

Region	Antall vann- forsyningsystemer	Distribuert vannmengde (m <sup>3</sup> ) <sup>7</sup>	Vannmengde lekket (m <sup>3</sup> )	Andel estimert lekket vann (%)
Nord	352	103 751 000	32 371 600	31 %
Midt	309	111 234 300	28 363 500	25 %
Sør og Vest	321	192 298 900	51 989 200	27 %
Øst	275	128 723 900	43 301 500	34 %
Stor-Oslo	72	206 345 200	70 878 300	34 %
<b>Hele landet</b>	<b>1 329</b>	<b>742 353 300</b>	<b>226 904 100</b>	<b>31 %</b>

\* I tabellen inngår data for 1 212 av 1 329 vannforsyningsystemer som har oppgitt data om distribuert vannmengde. 118 av disse har ikke oppgitt data om lekkasje.

<sup>8</sup> Beregningsmetode for produsert mengde drikkevann er endret i forhold til rapport med data fra 2018.



Figur 5. Andel produsert drikkevann estimert som lekkasje per region i Mattilsynet og samlet for hele landet, 2021

### 6.3 Leveringsstabilitet

Leveringsstabilitet måles i timer ikke-planlagte avbrudd per tilknyttet person per år. I tabell 28 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).

På nasjonalt nivå er det for 2021 beregnet at det er 19 minutter ikke-planlagte avbrudd per tilknyttet person og 59 minutter planlagte avbrudd per tilknyttet person.

Tabell 28. Leveringsstabilitet for vannforsyningsystemer vist per Mattilsynets regioner, 2021.

Region	Mindre eller lik 30 minutter per tilknyttet person (god leveringsstabilitet)				Mer enn 30 minutter avbrudd per tilknyttet person (ikke god leveringsstabilitet)	
	Antall vannforsynings-systemer *	Andel vannforsynings-systemer	Antall personer tilknyttet	Andel personer	Antall vannforsynings-systemer *	Antall personer tilknyttet
Nord	271	85,2 %	363 866	87,0 %	47	54 179
Midt	243	85,0 %	564 508	90,1 %	43	61 817
Sør og Vest	266	90,2 %	1 211 503	97,4 %	29	32 301
Øst	237	93,3 %	828 174	93,1 %	17	61 043
Stor-Oslo	50	84,7 %	1 402 046	90,9 %	9	140 802
<b>Hele landet</b>	<b>1 067</b>	<b>88,0 %</b>	<b>4 370 097</b>	<b>92,6 %</b>	<b>145</b>	<b>350 142</b>

\* I tabellen inngår data for 1 212 av 1 329 vannforsyningsystemer.

## 7 Beredskap

Beredskapsplaner og beredskapsøvelser er viktige tiltak for å sørge for en kontinuerlig og trygg vannforsyning. Tabell 29 viser andel vannforsyningssystemer som oppgir å ha beredskapsplan, oppdatert beredskapsplan og hvem som har øvd, fordelt på region, mens tabell 30 viser samme parametre fordelt på vannverkstørrelse.

Tabell 29. Antall vannforsyningssystemer med oppdaterte beredskapsplaner og antall øvelser gruppert etter Mattilsynets regioner i Norge, 2021.

Region	Antall vannforsyningssystemer	Har beredskapsplaner		Oppdatert beredskapsplaner		Utført beredskapsøvelse	
		Antall vannforsyningssystemer	Andel	Antall vannforsyningssystemer	Andel	Antall vannforsyningssystemer	Andel
Nord	352	322	92 %	160	46 %	90	26 %
Midt	310	282	91 %	171	55 %	106	34 %
Sør og Vest	325	315	97 %	182	56 %	93	29 %
Øst	283	275	97 %	150	53 %	110	39 %
Stor-Oslo	78	74	95 %	48	62 %	45	58 %
<b>Hele landet</b>	<b>1 348</b>	<b>1 268</b>	<b>94 %</b>	<b>711</b>	<b>53 %</b>	<b>444</b>	<b>33 %</b>

Selv om det er svært mange som oppgir å ha beredskapsplaner på plass, oppgir bare litt over halvparten at de har oppdaterte beredskapsplaner, og en tredjedel oppgir å ha gjennomført beredskapsøvelser.

Tabell 30. Antall og andel vannforsyningssystemer med oppdaterte beredskapsplaner og antall og andel øvelser gruppert etter størrelse, 2021.

Antall personer forsynt	Antall vannforsyningssystemer	Har beredskapsplaner		Oppdatert beredskapsplaner		Utført beredskapsøvelse	
		Antall vannforsyningssystemer	Andel	Antall vannforsyningssystemer	Andel	Antall vannforsyningssystemer	Andel
51-500	785	721	92 %	409	52 %	223	28 %
501-5 000	407	393	97 %	196	48 %	135	33 %
5 001-50 000	132	130	98 %	87	66 %	67	51 %
50 001-500 000	23	23	100 %	18	78 %	18	78 %
500 001-	1	1	100 %	1	100 %	1	100 %
<b>Hele landet</b>	<b>1 348</b>	<b>1 268</b>	<b>94 %</b>	<b>711</b>	<b>53 %</b>	<b>444</b>	<b>33 %</b>

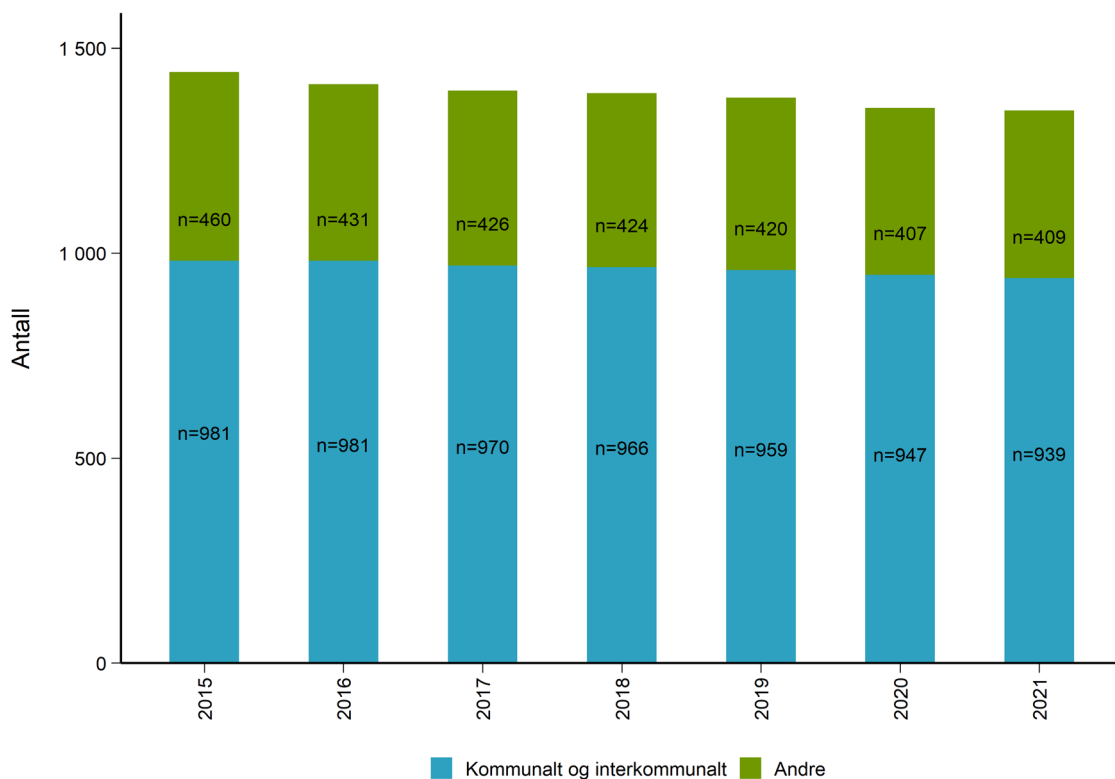
## 8 Utvikling av eierform

I tabell 31 vises antall personer forsynt av vannforsyningssystemer etter eierform i perioden 2015 til 2021.

Av tabellen kan man se at antall personer som forsynes av kommunale (og interkommunale) vannforsyningssystemer er høyest, og dette tallet har en jevnlig økning, samtidig som antall personer tilknyttet vannforsyning med annen eierform synker.

Tabell 31. Antall personer forsynt av vannforsyningssystemer etter eierform i perioden 2015 til 2021.

År	Kommunal og interkommunal eierform		Annen eierform	
	Antall vannforsyningssystemer	Antall personer tilknyttet	Antall vannforsyningssystemer	Antall personer tilknyttet
2015	981	4 387 000	460	200 800
2016	981	4 402 300	431	224 200
2017	970	4 453 700	426	224 000
2018	966	4 497 300	424	202 800
2019	959	4 513 300	420	202 200
2020	947	4 566 900	407	198 700
2021	939	4 587 100	409	195 500

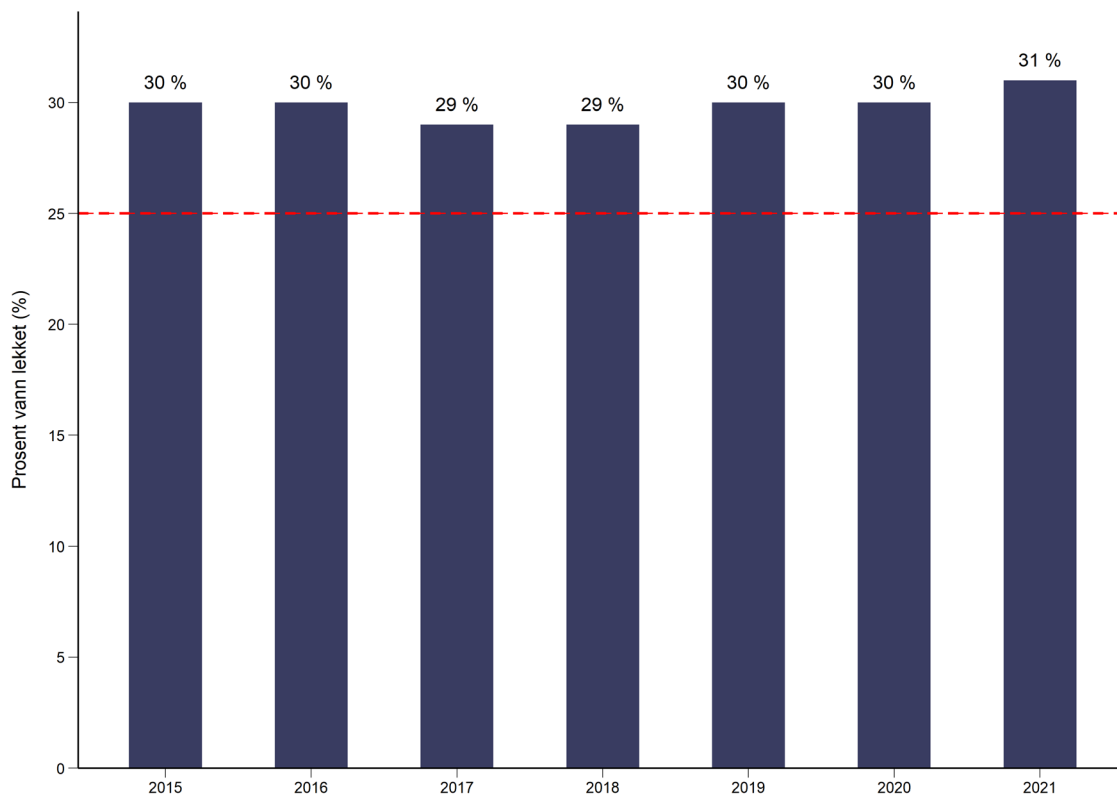


Figur 6. Antall vannforsyningssystemer etter eierform i perioden, 2015 -2021

## 9 Utvalgte trender

Kapitlet viser trender og utviklingstrekk innenfor vannforsyningssystemer i Norge. Figurene under tar utgangspunkt i utfordringsbildet for vannsektoren, der drivere som et aldrende ledningsnett og vedlikeholdsetterslep er fokusområder for vannbransjen. For en oversikt over andel fornyet kommunalt ledningsnett de siste tre årene viser vi til SSB sine nettsider<sup>9</sup>.

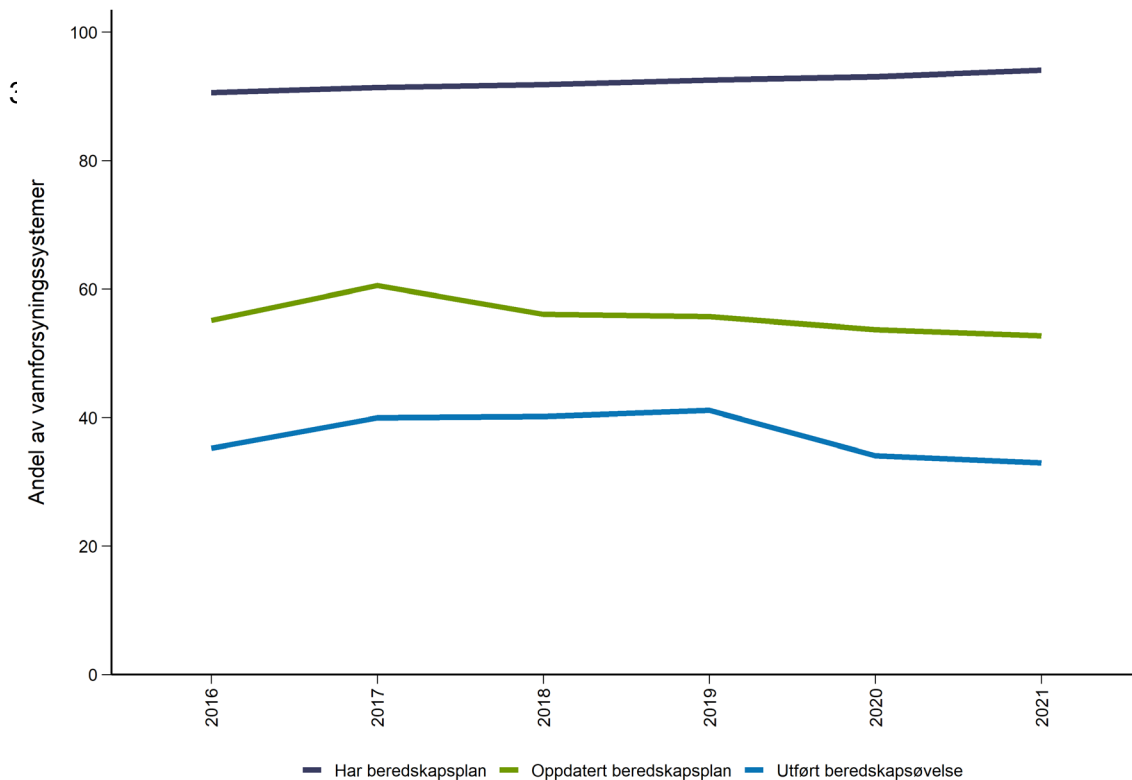
Sammenstillinger av data over flere år viser at lekkasjeprosenten er relativt stabil, og over det nasjonale målet om 25 %.



Figur 6. Prosent lekket vann per år, 2015 -2021.

<sup>9</sup> [https://www.ssb.no/vann\\_koetra](https://www.ssb.no/vann_koetra)





Figur 7. Har beredskapsplan, beredskapsplan er oppdatert og beredskapsøvelse er gjennomført siste år, hele landet, 2016-2021.

Tabell 32. Antall personer forsynt av vannforsyningsystemer etter eierform i perioden 2015 til 2021.

Region	Antall vannforsynings-systemer *	Har beredskapsplaner		Har oppdatert beredskapsplaner		Har utført beredskapsøvelse	
		Antall vannforsynings-systemer	Andel	Antall vannforsynings-systemer	Andel	Antall vannforsynings-systemer	Andel
2016	1 412	1 279	91 %	778	55 %	497	35 %
2017	1 396	1 276	91 %	845	61 %	558	40 %
2018	1 390	1 277	92 %	779	56 %	558	40 %
2019	1 379	1 276	93 %	768	56 %	567	41 %
2020	1 354	1 260	93 %	727	54 %	461	34 %
2021	1 348	1 268	94 %	711	53 %	444	33 %

I tabell 33 inngår det høyst sannsynlig en del dobbeltregistreringer av vannforsyningsystemer når det gjelder Mattilsynets forenklede registrering.

Tabell 33. Antall vannforsyningsystemer som har mindre enn 50 fastboende 2019-2021

År	Antall vannforsyningsystemer i Mattilsynets åpne data som forsyner 50 personer eller færre	Antall vannforsyningsystemer i Mattilsynets forenklede registrering	Totalt antall vannforsynings-systemer
2019	1 747	4 741	6 488
2020	1 748	4 762	6 510
2021	1 767	4 988	6 755

## 10 Vedlegg

### Ordliste

Begrep	Forklaring
Antall personer forsynt	Ledetekst i Mattilsynets skjematjenester: «Totalt antall fastboende personer som forsynes inkl. mottakende vannverk». Fra Mattilsynets «Veiledning til skjemaer for drikkevann»: «Her oppgir du alle fastboende personer. Hvis vannforsyningsystemet forsyner andre vannverk skal du ta med fastboende personer tilknyttet deres eget distribusjonssystem plus antall fastboende personer som forsynes hos mottagende vannforsyningsystem. Som fast bosatte personer regnes personer med fast bostedsadresse i Folkeregisteret pr 31.12 i rapporteringsåret.»
Antall personer tilknyttet	Ledetekst i Mattilsynets skjematjenester: «Antall fastboende personer tilknyttet vannverkets eget fordelingsnett». Fra Mattilsynets «Veiledning til skjemaer for drikkevann»: «Gjelder for det aktuelle transportsystemet og ikke hele vannforsyningsystemet. I mange tilfeller vil antallet være likt. Før opp kun fastboende. Som fast bosatte personer regnes personer med fast bostedsadresse i Folkeregisteret pr 31.12 i rapporteringsåret. Vannforsyningsystemer uten eget fordelingsnett, men som kun leverer vann til andre vannforsyningsystemer, fører opp «0».»
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
Inntakspunkt	Inntaket av råvann som blir brukt til drikkevannsproduksjon. Inntakspunktet er geografisk tilknyttet en vannforekomst, og skal primært knyttes mot et behandlingsanlegg.
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 vannforsyningsystem alene. For vannforsyningsystemer uten vannmåler beregnes mengden produsert vann per døgn ved å multiplisere antall personer forsynt i den uken av året hvor vannforsyningsystemet forsyner flest personer, med 0,2 m <sup>3</sup>
Råvann	Vann som brukes til produksjon av drikkevann
Råvannskilde	Vannforekomst som råvann hentes fra
Vannbehandlingsanlegg	Teknisk anlegg som fordeler eller oppbevarer vannet fra råvannskilden og frem til og med det tekniske anlegget som behandler vannet i et vannforsyningsystem
Vannforsynings-system	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 vannforsyningsystem
Vannverkseier	Den eller de fysiske eller juridiske personene som har ansvaret for at kravene til vannforsyningsystemet etterleves

## Metode

Data om vannforsyningssystemer lastes ned en gang årlig, fra Mattilsynets uttrekksløsning for åpne data ([www.mattilsynet.no](http://www.mattilsynet.no)), ultimo mai. Informasjon om befolkning per kommune og fylke per 1. januar er hentet hos Statistisk sentralbyrå (SSB).

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.

Følgende type korreksjoner er gjort:

- Vannforsyningssystemer som enten allerede var nedlagt, reservevannforsyningssystemer, planlagte eller dobbeltregistrerte vannforsyningssystemer er tatt ut av listen
- Dupliserte transportsystemer er fjernet slik at ett vannforsyningssystem sitter igjen med ett transportsystem.
- Kommunetilhørighet, *“Totalt antall fastboende personer som forsynes inkl. mottakende vannforsyningssystem”* (antall personer forsynt) og *“Antall fastboende personer tilknyttet vannforsyningssystemets eget fordelingsnett”* (antall personer tilknyttet) er endret for vannforsyningssystemer hvor andre data eller annen informasjon bekreftet åpenbare feil.
- Data for vannforbruk på sektorer er ekskludert for vannforsyningssystemer hvor summen ikke ble 100 %.
- Åpenbare feil (ekstremverdier/utligger) er korrigert for vannuttak og ikke-planlagte avbrudd.
- Det er kontrollert for åpenbare feil i rapporteringen av analyseresultater for vannkvalitet, og disse er ekskludert. Kriterier ble endret og datasjekk gjort mer omfattende i årets bearbeiding av data.
- Ved ikke oppgitt vannkildetype er vannkildetype angitt etter annen tilgjengelig informasjon hvis mulig.
- Ved vannleveranse til feil vannforsyningssystem, er korrekt vannforsyningssystem registrert for større vannforsyningssystemer for å vise riktigere tall i kapittel 4 og 5.

Beskrivende statistikk og analyser er gjort i Excel (Microsoft Excel for Office 365) og R version 4.1.1 (2021-08-10).

Dataene som rapporteres inn har mangler, og krever omfattende kvalitetskontroll og korrigerende før bruk i sammenstillinger. Dette kan påvirke resultatene. Bare åpenbare feil er fjernet eller ekskludert.

Utgitt av Folkehelseinstituttet

Desember 2022

Postboks 4404 Nydalen

NO-0403 Oslo

Telefon: 21 07 70 00

Rapporten kan lastes ned gratis fra

Folkehelseinstituttets nettsider

[www.fhi.no](http://www.fhi.no)