

## Om rapporten

Folkehelseinstituttet har igangsatt en pilot for avløpsovervåking i Norge. Informasjon om testprosjektet er beskrevet her: <https://www.fhi.no/hn/statistikk/overvaking-av-sars-cov-2-i-avlopsvann/overvaking-av-sars-cov-2-i-avlopsvann---et-testprosjekt/>. Denne rapporten beskriver foreløpige resultater av overvåkingen, status pr 11.01.23.

## Innhold

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Om rapporten.....                     | 1 |
| Hvilke steder det tas prøver av ..... | 2 |
| Hvordan prøvene tas.....              | 2 |
| Hvordan prøvene analyseres .....      | 2 |
| Hva resultatene viser.....            | 3 |
| Resultater .....                      | 4 |
| Alle prøvetakingssteder samlet.....   | 4 |
| Fordelt på fylke.....                 | 5 |
| Variantanalyser .....                 | 6 |

## Hvilke steder det tas prøver av

I testprosjektet tas det regelmessig prøver av totalt 12 renseanlegg i fylkene Troms og Finnmark, Trøndelag, Vestland, Oslo og Viken. Samlet mottar disse anleggene avløpsvann fra ca 30% av Norges befolkning.

**Fra og med 1. desember 2022 er antall anlegg redusert fra 12 til 5. Disse anleggene dekker områder i Trøndelag, Vestland, Oslo og Viken og mottar avløpsvann fra totalt ca 25% av Norges befolkning.**

## Hvordan prøvene tas

Prøvene tas av personell på renseanleggene fra innløpet av anleggene, dvs urensset avløpsvann. Det tas en samleprøve (blandprøve) av vann som har passert gjennom avløpet siste 24-72t for å sikre at materialet som sendes til analyse er så representativt som mulig.

## Hvordan prøvene analyseres

Personer smittet med koronavirus (SARS-CoV-2) skiller ut viruspartikler gjennom avføring som havner i avløpsvannet. Funn av virus i avløpsvannet kan derfor indikere hvorvidt det er smittede personer i befolkningen. Det vil ikke være mulig å spore enkeltpersoner gjennom analysene ettersom prøvene representerer samleprøver fra store befolkninger (> 15 000).

Avløpsprøvene sendes til laboratorium i Namsos (Nemko Norlab). Der gjøres det PCR-analyser (RT-qPCR) som spesifikt «gjenkjenner» arvestoffet (RNA) til koronaviruset og kan skille dette fra annet materiale i avløpsvannet. Laboratoriet kan også finne ut hvor mye koronavirus det er i prøven i forhold til mengden avføring. Dette gjøres ved å samtidig analysere mengden av et plantevirus (PMMoV) som er normalt til stede i menneskers avføring. På den måten tas det høyde for variasjon i nedbørmengde og antall mennesker som til enhver tid bruker avløpssystemet i det aktuelle området.

I prøver hvor man finner koronavirus vil det gjøres tilleggssanalyser for å kartlegge hvilke virusvarianter som er til stede. Dette gjøres ved å «screene» prøven for kjente mutasjoner som fungerer som en slags «signatur» for ulike virusvarianter. Deler av prøvemateriale vil også sendes til FHIs laboratorium for sekvensering slik at man kan finne ut mer om hvilke virusvarianter som sirkulerer samt lete etter nye og mindre kjente varianter.

## Hva resultatene viser

Resultatene presenteres samlet for alle prøvestedene og separat for hvert enkelt område det tas prøver av og viser trenden i mengde påvist koronavirus over tid.

I utregningen beregnes antall viruspartikler av koronavirus (SARS-CoV-2) relativt til antall viruspartikler av den fekale indikatoren (PMMoV), såkalt fecesnormalisering, og ganget med en faktor på  $10^6$ . Denne metoden er sammenliknbar med den som benyttes i Danmark (<https://covid19.ssi.dk/overvagningsdata/overvaagning-af-sarscov2-i-spildevand>).

Resultatene for hvert prøvepunkt vektet etter antall innbyggere som bidrar til avløpsvannet i et gjennomsnitt for fylket og landet som helhet.

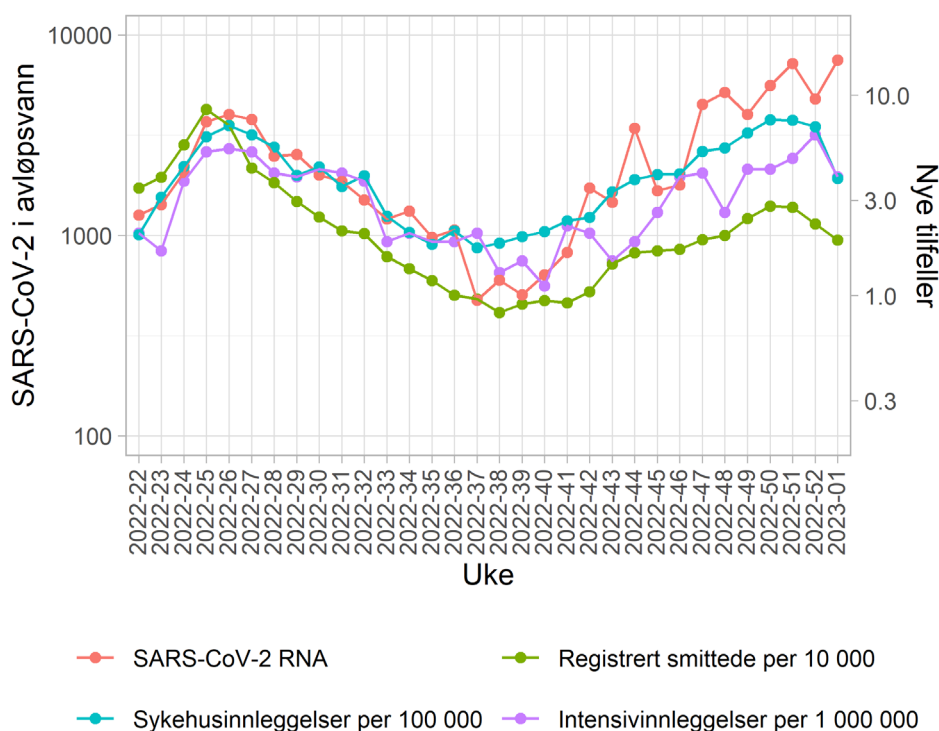
I grafene vises avløpsresultatene sammen med andre epidemiologiske indikatorer som benyttes i covid-19 overvåkingen slik at man kan se resultatene i sammenheng og dermed gjøre en samlet vurdering av smittetrenden. For hele landet foreligger både antall tilfeller og sykehusinnleggelser, men av personvern hensyn vil det for fylker kun presenteres antall tilfeller. Resultatene er foreløpige, og justeringer kan komme underveis. Resultatene er foreløpig ikke egnet til å anslå antall til smittede i befolkningen, men indikerer hvorvidt smittetrenden er stigende, synkende eller stabil.

## Resultater

### Alle prøvetakingssteder samlet

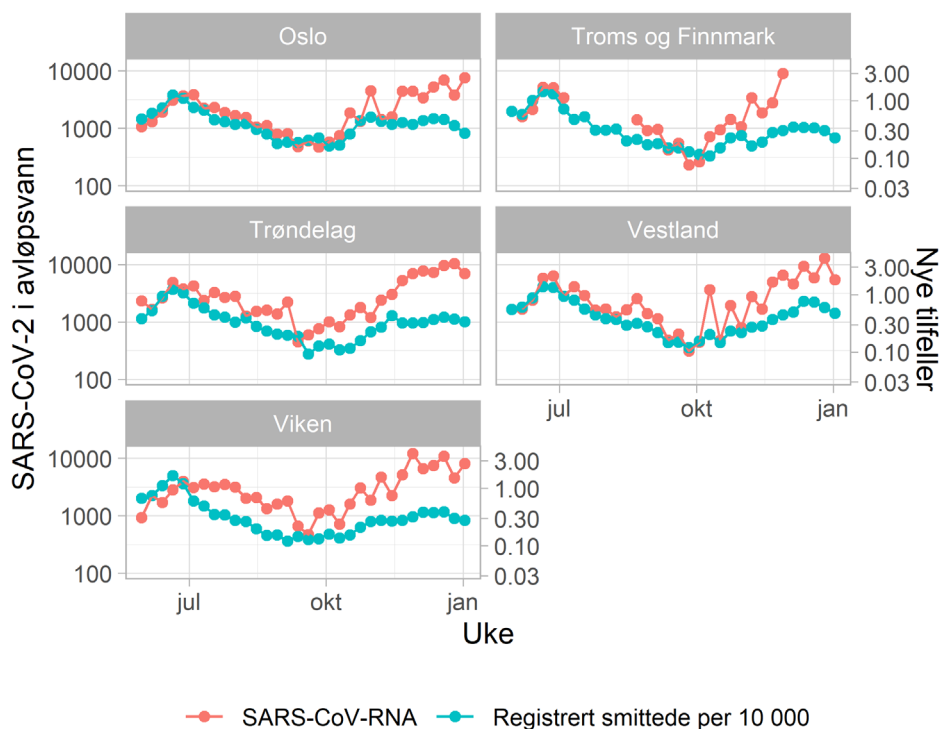
Nivået av SARS-CoV-2 i avløpsvann var økende fra uke 40 til uke 47, med en svakere økning fra uke 47 2022 til uke 1 i år (Figur 1).

Vi ser vi at resultatene svinger en del fra uke til uke lokalt. Det er derfor viktig å være varsom ved tolking av enkeltresultater/enkeltuker. Merk at resultatene fra de kliniske indikatorene er foreløpige og kan justeres etter hvert som tallene fra de nasjonale registrene oppdateres. Se ellers FHIs ukereport for generell status for den nasjonale overvåkingen av covid-19 (<https://www.fhi.no/publ/2020/koronavirus-ukerapporter/>).



Figur 1. Ukentlig konsentrasjon av SARS-CoV-2 RNA i avløpsvann i Norge (rød linje), sammenlignet med kliniske indikatorer for smittenivå i befolkningen. Konsentrasjonen av SARS-CoV-2 RNA er normalisert ift mengden avføring (PMMoV) og vektet ift populasjonsstørrelse pr prøvetakingssted. Merk at avløpsvannsresultatene kun er basert på prøver tatt på utvalgte steder, mens de øvrige indikatorene er hentet fra nasjonale registre. Smitte- og innleggelsestallene for den siste uken er ikke komplette. Kilde: Beredt C19 og avløpsovervåkingen. Status pr **11.01.2023**.

## Fordelt på fylke



*Figur 2. Ukentlig konsentrasjon av SARS-CoV-2 RNA i avløpsvann fra utvalgte punkter i enkelte fylker i Norge, sammenlignet med insidens av påviste COVID-19 tilfeller. Konsentrasjonen av SARS-CoV-2 RNA er normalisert ift mengden avføring (PMMoV) og vektet ift populasjonsstørrelse pr prøvetakingssted. Merk at antall smittede er basert på tall for hele fylket, mens avløpsovervåkingen er kun basert på et utvalg av avløpsanleggene i hvert fylke. Kilde: Beredt C19 og avløpsovervåkingen. Status pr **11.01.2023**.*

## Variantanalyser

Det blir utført mutasjonsscreening (PCR) av avløpsprøvene hver uke ved Nemko Norlab. Alle prøvene i en kommune samles til en ukentlig samleprøve for screening. Vi undersøker for et utvalg mutasjoner som er typiske for bekymringsvarianter (VOC). I uke 1 er det i alle regioner påvist mutasjonen L452R og delesjon i posisjon 69-70. Det er også påvist varianter uten mutasjon/delesjon i posisjonene 452 og 69-70. Dette vil si at det fortsatt er signaler på BA.5 undervarianter samt BA.2 undervarianter eller rekombinanter. Det er også påvist delesjon i posisjon 144 i alle regioner, denne delesjonen sirkulerer i BQ.1.X og XBB.X varianter.

I tillegg til PCR-screeningen, har vi nå begynt å sekvensere prøvene av avløpsvann ved FHI for å få mer detaljert informasjon om virusvarianter som er til stede. Gjennom sekvenseringen er det detektert G446S mutasjon (i BA.2.75 undervarianter og XBB) og K444X mutasjoner i alle regionene i uke 47 og 48. I tillegg er det påvist mutasjonen F490S, denne mutasjonen er assosiert med BA.2.75 undervarianter.

For mer informasjon om sirkulerende virusvarianter, se avsnitt om Virologisk overvåking i vår ukesrapport (<https://www.fhi.no/publ/2020/koronavirus-ukerapporter/>).