

## 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 **09.11.23**

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 testprosjektets første fase, 1.juni – 30.november 2022 er det regelmessig tatt 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 ble antall anlegg redusert fra 12 til 5, som dekket områder i Trøndelag, Vestland, Oslo og Viken, totalt ca 25% av Norges befolkning.

Fra og med 1.april 2023 ble antall anlegg ytterligere redusert fra 5 til 3, som dekker områder i Oslo og Viken, totalt ca 22% 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.

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 sykehusinnleggelse, 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.

**FHI har utarbeidet en rapport publisert 11.04.23 som beskriver våre erfaringer med avløpsovervåkingen så langt. Rapporten er tilgjengelig her:**

<https://www.fhi.no/publ/2023/evaluering-av-pilot-for-overvaking-av-sars-cov-2-i-avlopsvann/>

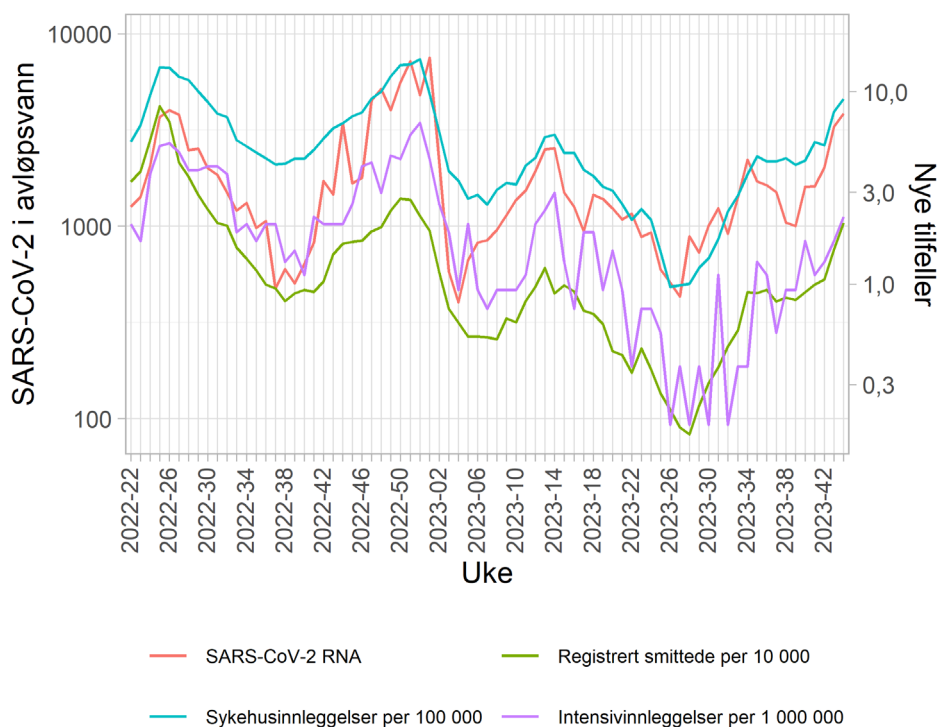
## Resultater

### Alle prøvetakingssteder samlet

Det er observert at mengden SARS-CoV-2 i avløpsvannet har økt de siste ukene.

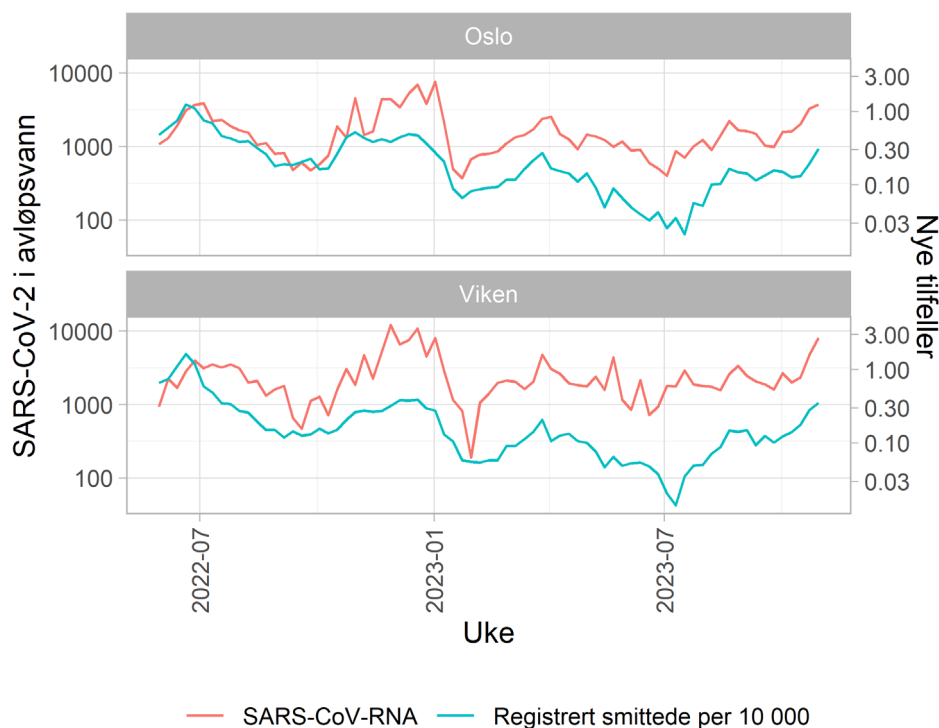
Generelt er det viktig å være oppmerksom på at resultatene kan svinge en del fra uke til uke lokalt. Det er derfor viktig å være varsom ved tolking av enkeltresultater/enkeltuker.

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. Gjeldende definisjon for innleggelse med covid-19 som hovedårsak er sist uke byttet (se eget kapittel om innleggelser i ukereport om [Luftveisinfeksjoner inkludert covid-19 og influensa for uke 43 og 44](#)). Kilde: Beredt C19 og avløpsovervåkingen ved Folkehelseinstituttet. Sist oppdatert: 09.11.23.

## Fordelt på fylke



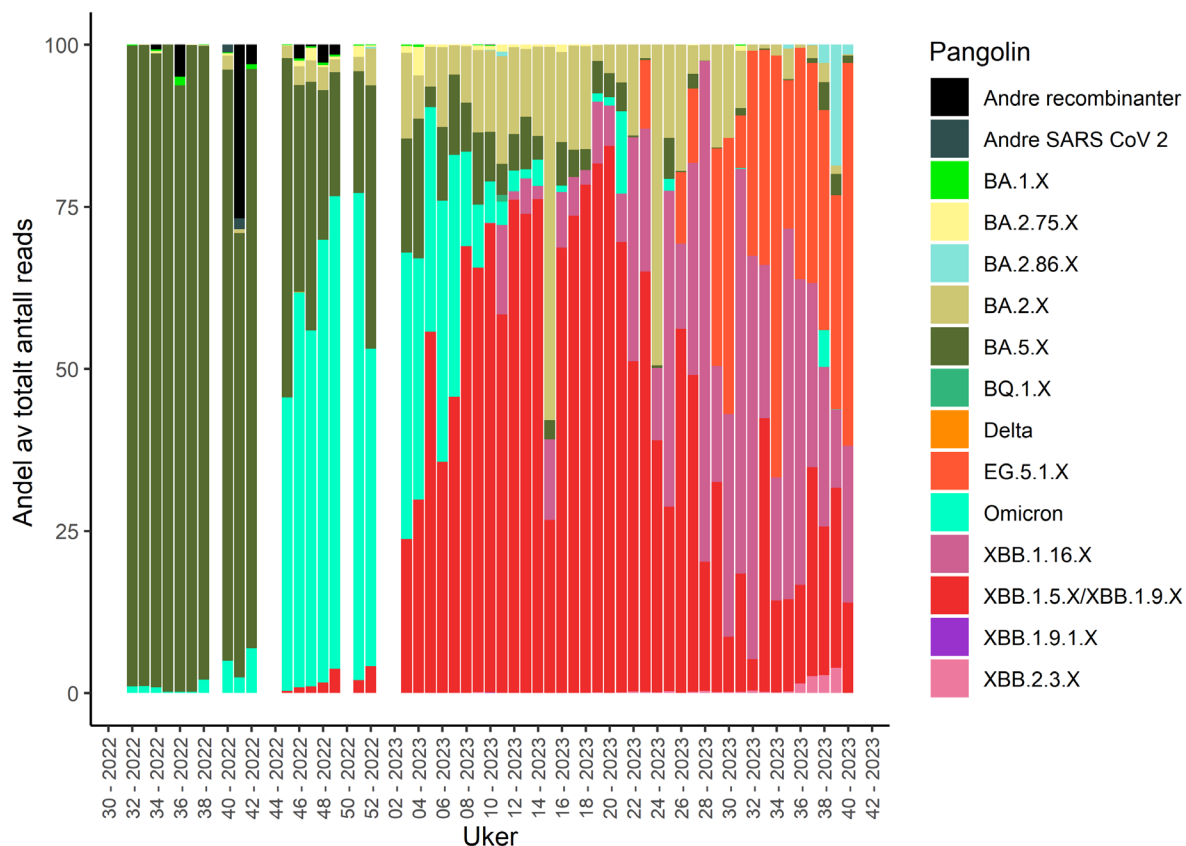
Figur 2. Ukentlig konsentrasjon av SARS-CoV-2 RNA i avløpsvann fra utvalgte punkter i enkelte fylker i Norge, sammenlignet med insidens av påviste COVID-19 tilfeller. Konsentrasjonen av SARS-CoV-2 RNA er normalisert ift mengden avføring (PMMoV) og vektet ift populasjonsstørrelse pr prøvetakingssted. 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. Sist oppdatert: 09.11.23.

## Variantanalyser

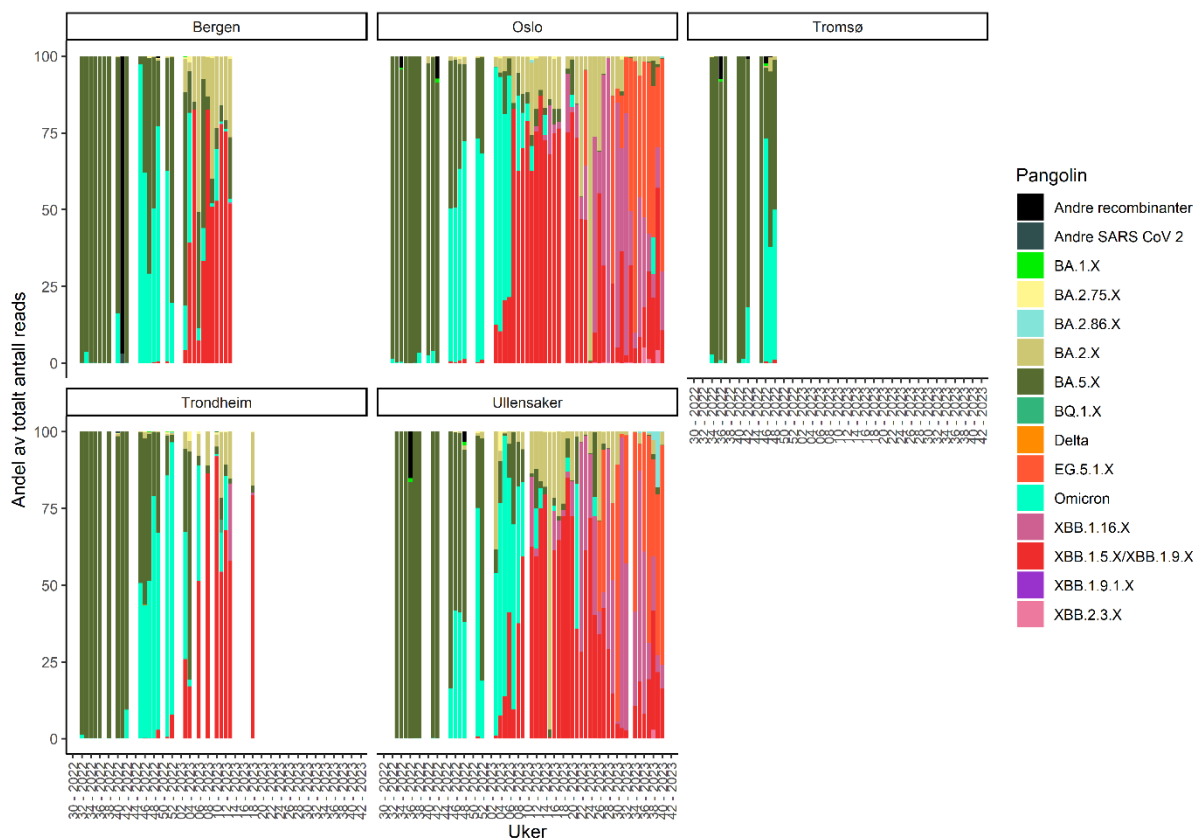
Avløpsprøvene sekvenseres ved FHI for å få mer detaljert informasjon om fordelingen av virusvarianter.

Vi har byttet til en ny analysemetode som er basert på nøkkelmutasjoner identifisert i sekvensen for pangolin-klassifisering. Dette vil øke vår evne til å oppdage undervarianter fremover.

I de siste sekvenseringsresultatene, som er fra uke 18, har andel påvisninger økt litt, og CH.1.X-varianter er fortsatt påvisbare. XBB.X-varianter fortsetter å dominere i avløpsvannet (Figur 3). Det er ikke mulig pr nå å skille de ulike XBB variantene fra hverandre i resultatene fra avløpsvannovervåkingen. For mer informasjon om sirkulerende virusvarianter, se avsnitt om Virologisk overvåking i vår ukesrapport (<https://www.fhi.no/publ/2020/koronavirus-ukerapporter/>).



*Figur 3. Oversikt over fordelingen av utvalgte varianter per uke i avløpsvann i Norge. «Andre» er andre varianter enn definerte bekymringsvarianter i analysen og «Unclassified» er sekvenser som ikke har tilstrekkelig informasjon til å bli klassifisert til en variant/linje (pangolin). Svart strek indikerer andel av «reads» som ikke var mulig å klassifisere. Noen uker kan ha manglende sekvenseringsresultat og vil derfor ikke bli tatt med. Andelene er basert på totalt antall sekvenserings- «reads» per prøve. Sist oppdatert 25.10.2023*



Figur 4. Oversikt over fordelingen av utvalgte varianter per uke i avløpsvann fra de ulike prøvetakningsstedene. «Andre» er andre varianter enn definerte bekymringsvarianter i analysen og «Uklassifisert» er sekvenser som ikke har tilstrekkelig informasjon til å bli klassifisert til en variant/linje (pangolin). Andelene er basert på totalt antall sekvenserings-«reads» per prøve. Sist oppdatert 25.10.2023.