

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 **23.02.23**.

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 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.

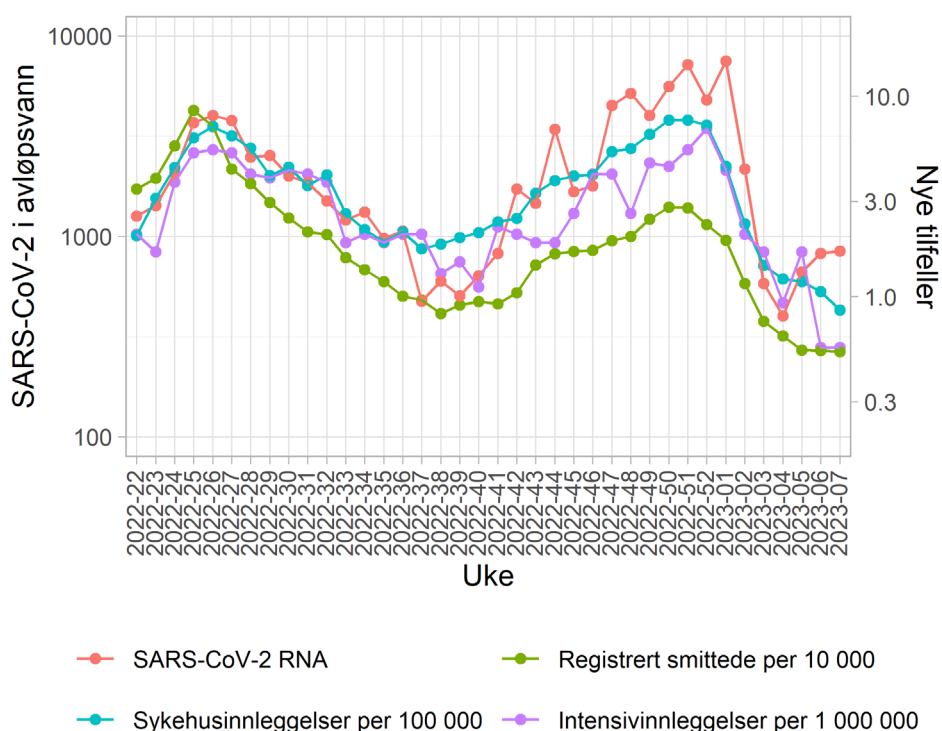
I grafene vises avløpsresultatene sammen med andre epidemiologiske indikatorer som benyttes i covid-19 overvåkingen slik at man kan se resultatene i sammenheng og dermed gjøre en samlet vurdering av smittetrenden. For hele landet foreligger både antall tilfeller og sykehusinnleggelser, men av personvern 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

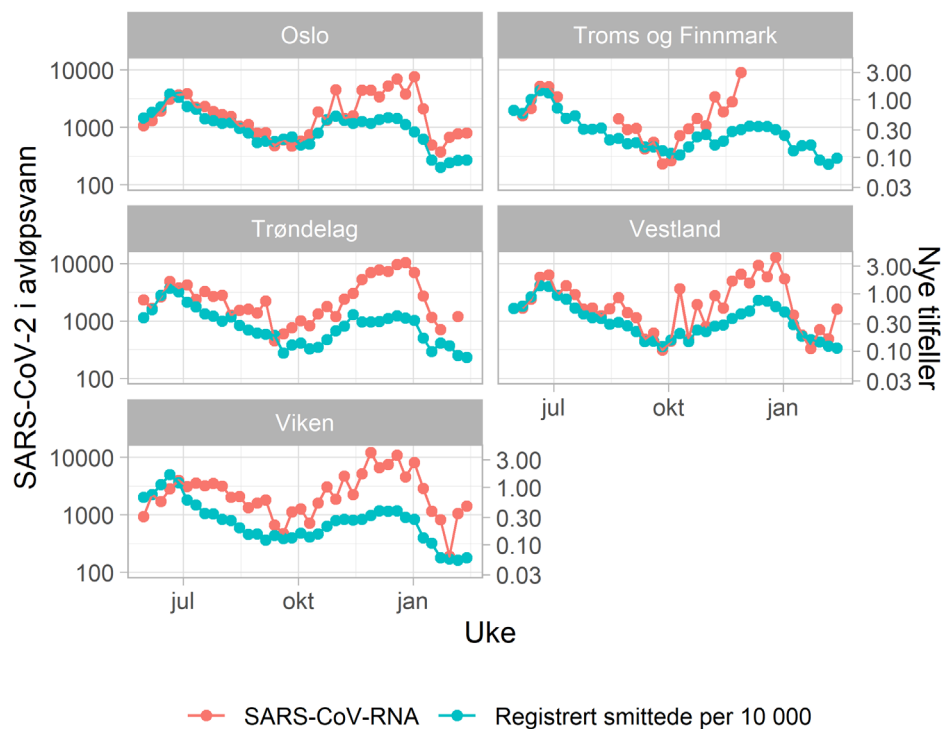
I uke 2, 3 og 4 ble det målt en betydelig nedgang av SARS-CoV-2 RNA i avløpsvann, men i uke 5 og 6 økte nivået noe igjen. I uke 7 har nivået vært nokså stabilt sammenliknet med uken før, med noe lokal variasjon (Figur 1 og 2). Resultatene kan svinge en del fra uke til uke lokalt. Det er derfor viktig 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 ukesrapport 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), sammenliknet 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 avløpsvannresultatene 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. Dato for uttrekk: **23.02.2023**.*

Fordelt på fylke

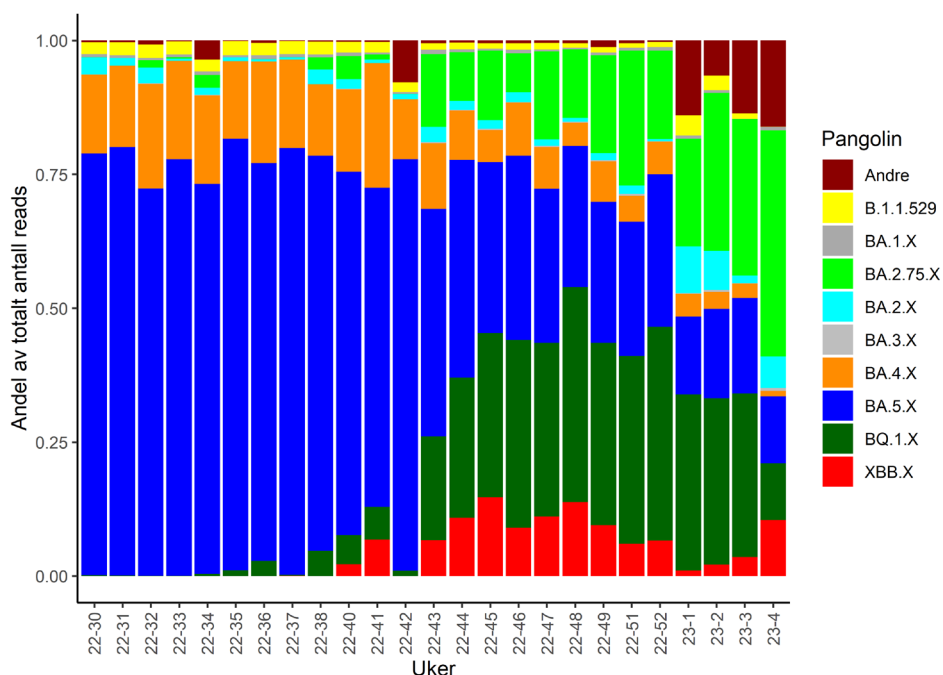


*Figur 2. Ukentlig konsentrasjon av SARS-CoV-2 RNA i avløpsvann fra utvalgte punkter i enkelte fylker i Norge, sammenlignet med insidens av påviste COVID-19 tilfeller. Konsentrasjonen av SARS-CoV-2 RNA er normalisert ift mengden avføring (PMMoV) og vektet ift populasjonsstørrelse pr prøvetakingssted. 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. Dato for uttrekk: **23.02.2023**.*

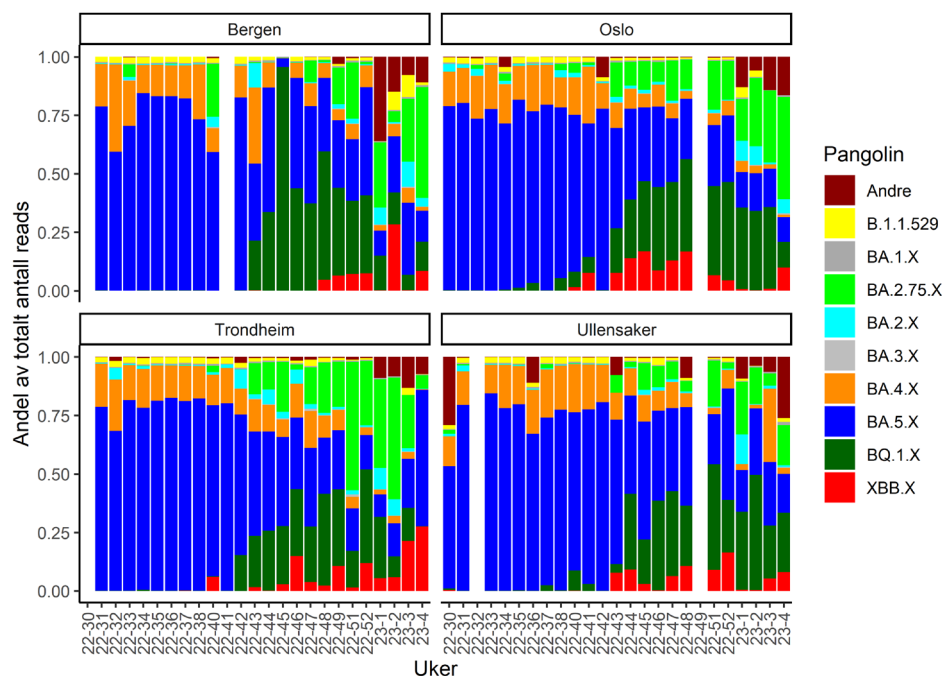
Variantanalyser

Mutasjonsscreening (PCR) av avløpsvannsprøver utføres ukentlig ved laboratoriet til Nemko Norlab. Analysene utføres på en samleprøve fra hver kommune og uke. Vi undersøker for et utvalg mutasjoner som er typiske for bekymringsvarianter (VOC). I uke 7 var alle testpunktene positive for både L452R-mutasjonen og en deleksjon i posisjon 69-70, men også varianter uten disse endringene ble oppdaget. Dette betyr at det fortsatt er signaler fra BA4/BA.5-undervarianter så vel som BA.2.75-undervarianter og/eller rekombinanter. Vi har også fanget opp deleksjon i posisjon 144 i de fleste regioner, noe som indikerer at BQ.1.X og/eller XBB.X-varianter er i omløp.

I tillegg til PCR-screeningen sekvenseres prøvene av avløpsvann ved FHI for å få mer detaljert informasjon om fordelingen av virusvarianter. Sekvenseringsresultatene vil bli oppdatert hver annen uke. I de siste resultatene, som er fra prøver tatt i uke 4, ser det ut til at BA.2.75-subvariantene øker i dominans, men vi påviser også BQ.1.X og XBB-varianter (Figur 3). Vi har også inkludert lokale resultater (Figur 4). 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. 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. Antall «reads» er vektet ift. populasjonsstørrelse pr prøvetakingssted. **Sist oppdatert 16.02.23.**



Figur 4. Oversikt over fordelingen av utvalgte varianter per uke i avløpssvann fra de ulike prøvetakningsstedene. «Andre» er andre varianter enn definerte bekymringsvarianter i analysen. Svart strek indikerer andel av «reads» som ikke var mulig å klassifisere. Andelene er basert på totalt antall sekvenserings- «reads» per prøve. Antall «reads» er vektet ift. populasjonsstørrelse pr prøvetakingssted. **Sist oppdatert 16.02.23.**