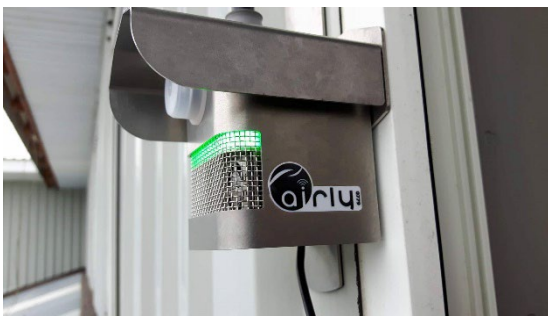


Kjære NordicPATH-deltaker,

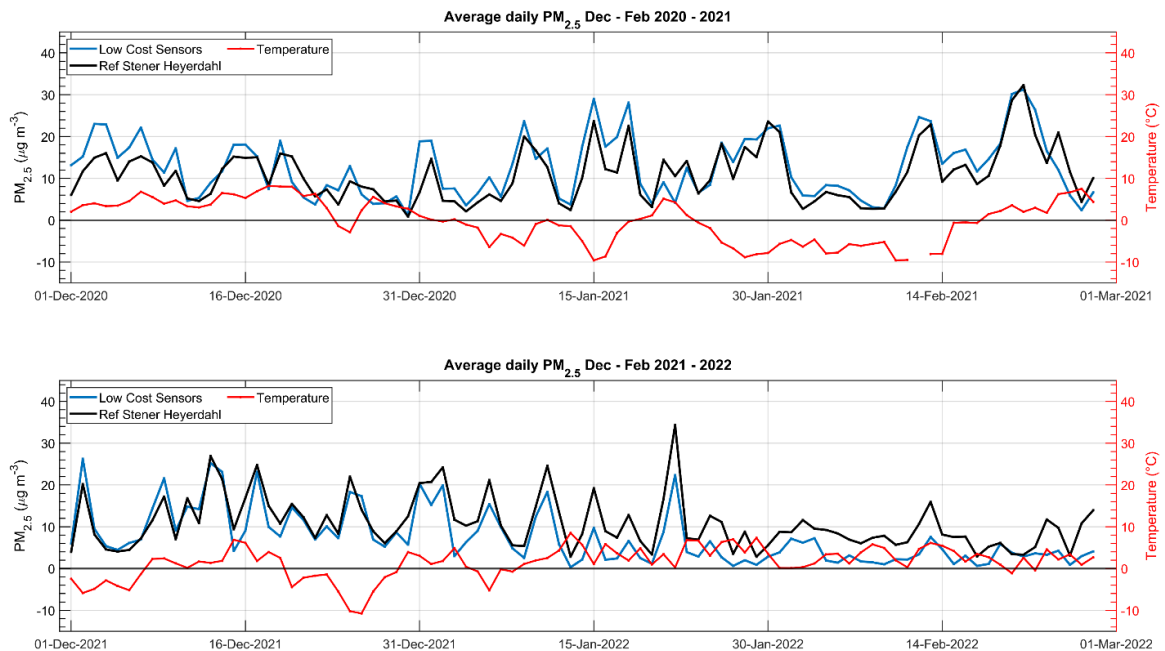
før høstsemesteret begynner, vil vi gjerne informere deg om det som har skjedd i Kristiansand som del av NordicPATH-prosjektet de siste månedene.

Måling av luftkvalitet i Kristiansand med sensorer montert enten hjemme hos folk (Airly) eller på sykler (Snifferbike) har gått videre. Totalt er det rundt 30 sensorer i bruk. En stor takk til alle som har bidratt med målingene også i denne perioden!!



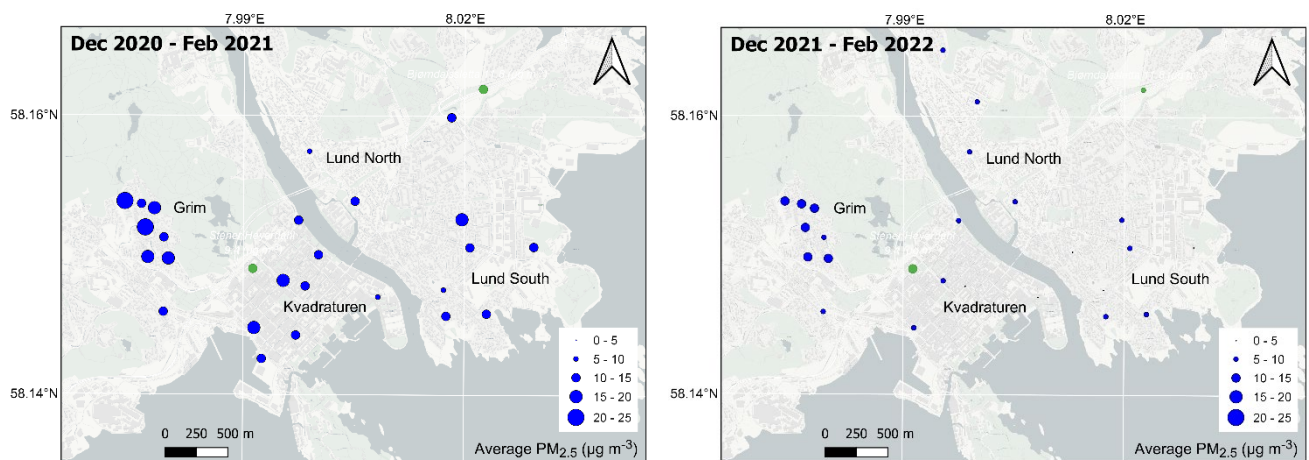
Vi har fortsatt sensorer hjemme hos folk på Grim, Lund og Kvadraturen for å få et bedre bilde av luftkvaliteten i disse områdene. Som nevnt tidligere, er det viktig å måle over lengre perioder, da luftforurensningsnivåer kan variere mye i løpet av et år og fra år til år. Dette har vi også observert med målingene som er gjennomført av svevestøvnivåene (fine partikler, $PM_{2.5}$) de siste to vintrene.

Målingene viser for begge vintre (des 2020 – feb 21 og des 2021 – feb 22) at nivåene av svevestøv øker særlig på de kaldeste dagene. Siden $PM_{2.5}$ dannes under forbrenningsprosesser, som for eksempel forbrenning av ved, tyder dette på at innbyggerne i de tre områdene benytter seg av mye vedfyring gjennom den kalde perioden.



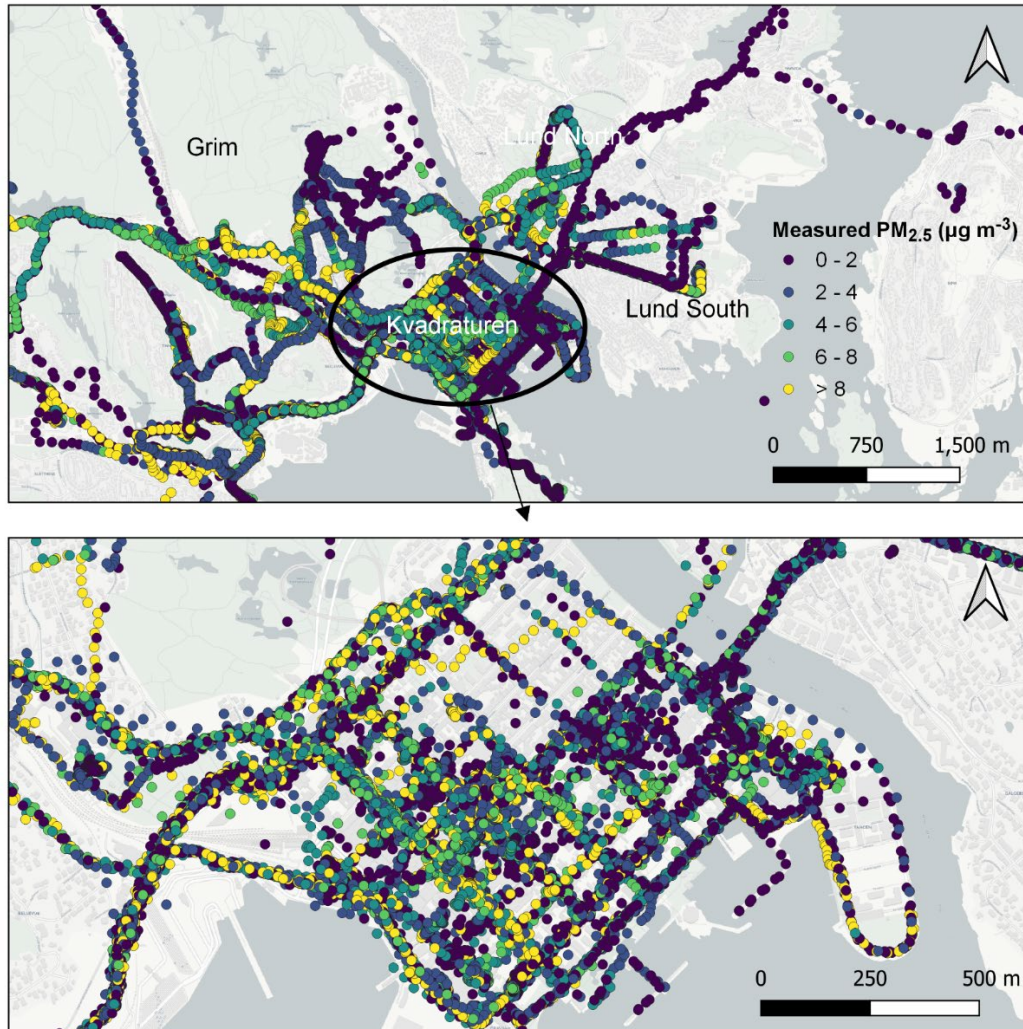
Figuren viser gjennomsnittlige daglige $PM_{2.5}$ -nivåer i perioden desember 2020 – februar 21 (øverste figur) og i perioden desember 2021 – februar 22 (nederste figur). Den blå linjen viser daglig gjennomsnittsnivå av $PM_{2.5}$ målt av alle Airly-sensorer i Kristiansand, den svarte linjen viser daglig gjennomsnittsnivå av $PM_{2.5}$ målt av den offisielle målestasjonen ved Stener Heyerdahls park, og den røde linjen viser daglig gjennomsnittsnivå av temperaturen i Kristiansand.

Vi ser også ulike måleresultater i de forskjellige områder i byen på figurene nedenfor. Størrelsesforskjell mellom de blå prikkene i figur a og b tyder på at det kan ha vært høyere svevestøvnivåer vinteren 20/21 enn vinteren 21/22, særlig på Grim. Det kan skyldes en kaldere vinter i 20/21. Med tanke på de høye strømprisene vinteren 21/22, er det litt forunderlig at innbyggerne ikke skal ha komplementert oppvarming av boligene med vedfyring for å redusere bruk av dyr strøm. Resultatene kan også indikere at sensorene begynner å bli litt slitne og derfor ikke klarer å fange opp svevestøvnivåene like bra som i begynnelsen. Trenden over høyere svevestøvnivåer på Grim enn i Lund og Kvadraturen kommer tydelig frem i begge figurer.



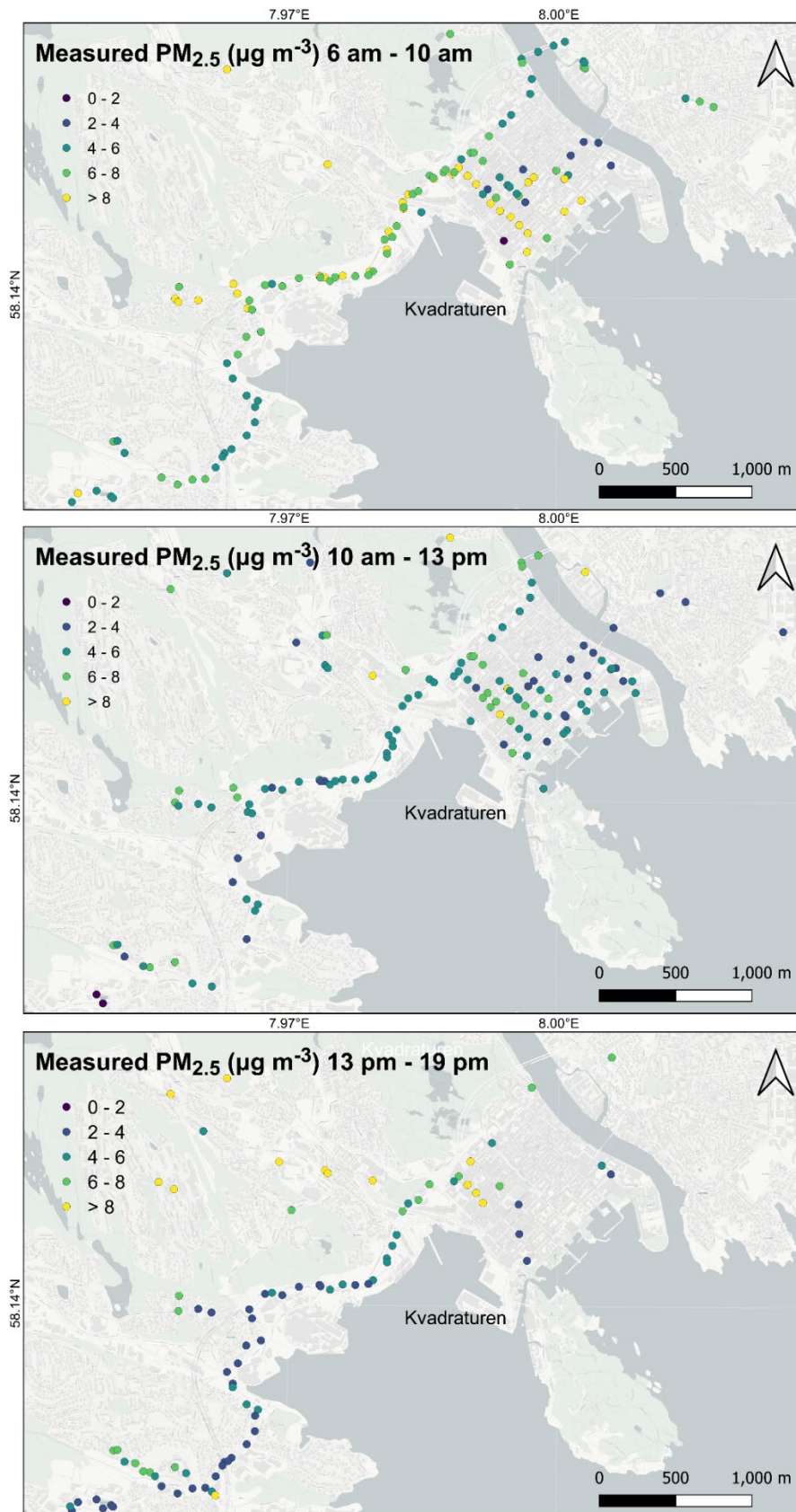
Figurene viser gjennomsnittsmålinger av $PM_{2.5}$ for vinteren 20/21 (a) og vinteren 21/22 (b). Hver blå prikk framstiller en Airly-sensor og den grønne prikken framstiller den offisielle målestasjonen. Prikkens størrelse viser sensorenes gjennomsnittsmålinger av $PM_{2.5}$ i den respektive vinteren.

Vi har også sett nærmere på dataene fra Snifferbike-sensorene. Vi har fått mange data om svevestøvnivåer i byen (se nedenfor).



Figurene viser målepunkter for $PM_{2.5}$ fra 1.12.21 til 1.3.22. Hver prikk framstiller et målepunkt. Fargene indikerer nivåer av $PM_{2.5}$ som ble målt. Jo mørkere farge, jo bedre luftkvalitet.

Siden det ble mange målepunkter, har vi valgt å fremstille måleresultatene på en litt annen måte. I figuren nedenfor fremstiller hver prikk gjennomsnittsverdien av minst 30 målepunkter i samme område. Det har vi gjort for å få mer pålitelig informasjon om målingene. Vi har valgt å vise gjennomsnittsmålingene gruppert i tre tidskategorier: mellom kl 6 og 10, mellom kl 10 og 13 og mellom kl 13 og 19.

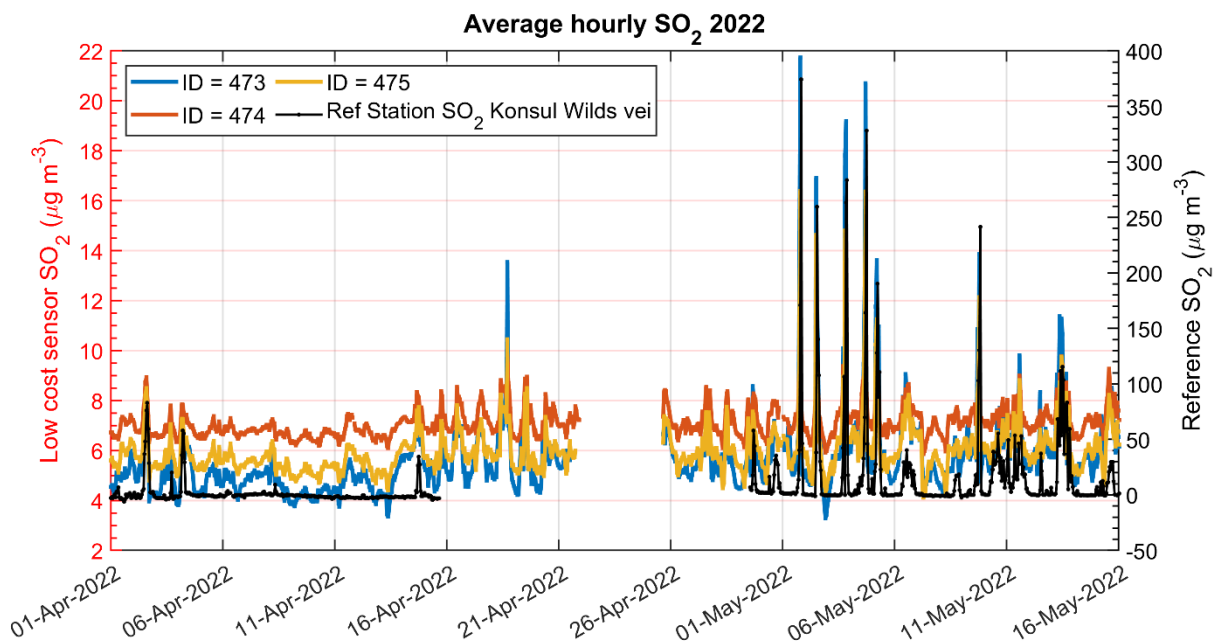


Figurene viser gjennomsnittsmålingene for PM_{2.5} fra 1.12.21 til 1.3.22, gruppert i tre tidskategorier: mellom kl 6 og 10, mellom kl 10 og 13 og mellom kl 13 og 19.



Vi ble også kontaktet av Fiskåtangen velforening, som hadde hørt om luftkvalitetsmålinger med Airly-sensorene i Kristiansand som del av NordicPATH-prosjektet. Innbyggere på Fiskå lurte på om det var mulig å bruke Airly-sensorer som måler svevestøv og svoveldioksid (SO₂), en av hovedkomponentene i utslippet fra industribedriftene på Fiskå, for å få mer informasjon om luftkvaliteten i dette området. NILU fikk tak i 3 slike Airly-sensorer og har testet dem siden begynnelsen av april på den offisielle målestasjonen i Konsul Wilds vei¹. Dette har blitt gjort i samarbeid med

industrien. Resultatene indikerer at sensorene ikke klarer å måle riktig forurensningsnivå for SO₂, men klarer å registrere tidspunktene der SO₂-forurensningen er høy. Siden sensorene er i stand til å fange opp episoder med høy forurensning kan de brukes i kombinasjon med passive prøvetakere som industrien har utplassert ved flere lokasjoner i området. De passive SO₂ prøvetakerne måler månedsmiddelkonsentrasjoner, dvs. ved høyt månedsmiddel kan man ikke si når forurensningstoppen har skjedd. Her kan det være nyttig å kombinere passiv prøvetaker og lavkostsensor ved samme sted for å presisere hvilken dag/klokkeslett SO₂-konsentrasjonen var forhøyet. Dette planlegges gjennomført i samarbeid med industrien i høst.



Figuren viser gjennomsnittlige timemålinger av SO₂ ved Konsul Wilds vei. Når den offisielle målestasjonen oppdager høye SO₂-nivåer (dvs. over ca. 100 µg/m³, se y-aksen til høyre), oppdages de også av Airly-sensorene. Tekniske problemer i midten av april førte til «hullet» i dataene.

Resultatene fra testingen av sensorene ble presentert på et nabomøte med innbyggerne på Fiskå den 21.6. Industribedriftene, kommunen og NILU presenterte også informasjon om luftforurensning, kilder, andre målinger av luftkvalitet i dette området og gjennomførte og planlagte tiltak for å redusere forurensningen.

¹ Den offisielle målestasjonen i Konsul Wilds vei måler kun SO₂. Dermed ble kun SO₂-målingene av de 3 Airly-sensorene testet, og ikke svevestøvmålingene.

Veitrafikk er en viktig kilde til luftforurensning i Kristiansand, og vinteren 21/22 ble det innført piggdekkgebyr for å redusere luftforurensningsnivåene (PM₁₀). Denne ordningen har politikerne imidlertid nå vedtatt å avvikle, og andre virkemidler og tiltak for å redusere luftforurensning fra veitrafikk blir da enda viktigere. Kristiansand kommune jobber for tiden med å bedre skilting for syklister og gående. Jo enklere det er å finne veien, jo gøyere blir det å sykle og gå, og samtidig kan vi redusere luftforurensning og klimagassutslipp! For å finne steder hvor nye skilt bør settes opp, ønsker vi å bruke din kunnskap. Vi setter stor pris på om du vil hjelpe oss med dette arbeidet ved å gi oss dine innspill: [Innspill til skilting av gang- og sykkelveier og snarveier i Kristiansand. \(maptionnaire.com\)](https://maptionnaire.com)

2. mai inviterte Kristiansand kommune til en samskapingsworkshop med målet om å diskutere muligheter for å redusere luftforurensning fra vedfyring. Innbyggerne fikk også muligheten til å komme i dialog med kommunen og gi innspill til panteordningen for utskifting av gamle vedovner. Resultater fra workshopen om vedfyring brukes av kommunen ved revidering av retningslinjene for panteordning for gamle vedovner (<https://www.kristiansand.kommune.no/pantvedovn>) og i det videre arbeidet med å få ned luftforurensning fra vedfyring, som er del av kommunens handlingsplan for å forbedre luftkvaliteten i kommunen (<https://www.kristiansand.kommune.no/contentassets/a62c7cebe615497594e3f9b41c24b242/handlingsplan-for-bedre-luftkvalitet-i-kristiansand.pdf>).

NordicPATH-teamet ønsker å være tilgjengelige for dere dersom dere har spørsmål rundt sensorer, målinger eller andre aspekter av NordicPATH-prosjektet. Kom gjerne med spørsmål og med innspill/forslag om hvordan vi kan forbedre dialogen med dere.

NordicPATH-prosjektet nærmer seg slutten, og det betyr at dere må levere tilbake sensorene før jul. Vi sender ut nærmere informasjon om dette 1. august.

Du kan lese mer om NordicPATH-prosjektet på våre nettsider (<https://nordicpath.nilu.no/>).

Vi ønsker dere en fortsatt god sommer!!

NordicPATH-teamet i Kristiansand

Solvor Stølevik (Kristiansand kommune)
Alena Bohackova (Kristiansand kommune)
Sonja Grossberndt (NILU)
Dr Nuria Castell (NILU)