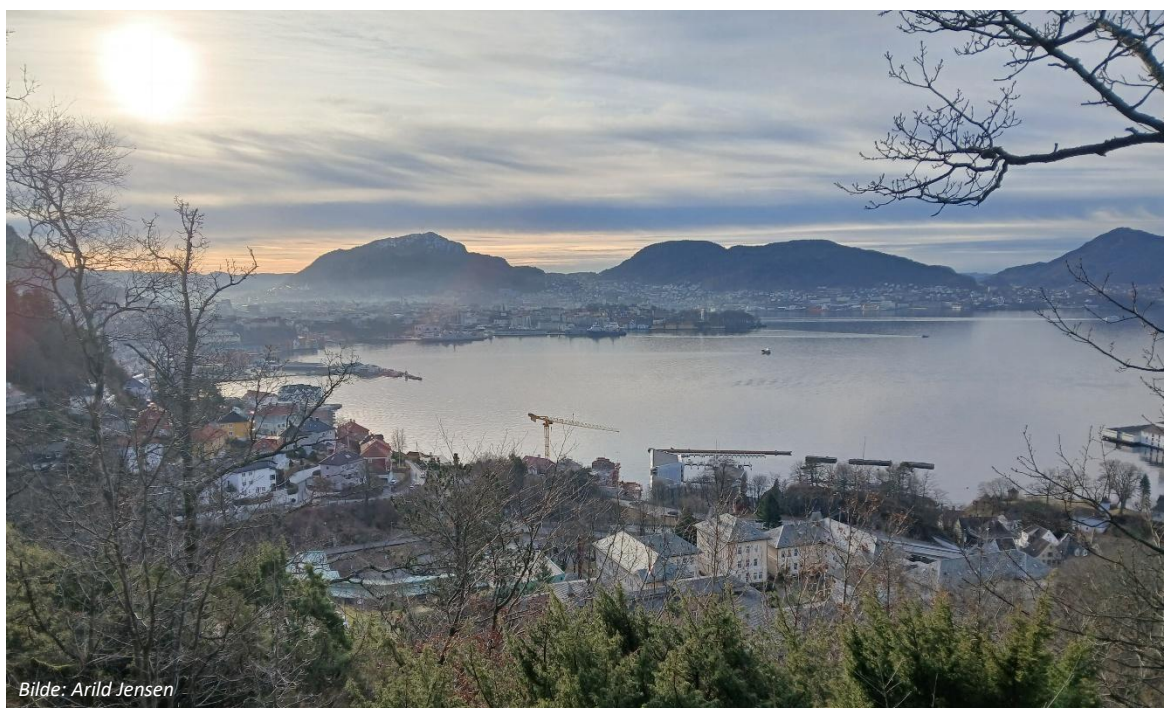


LUFTKVALITET I BERGEN 2025



Bilde: Arild Jensen



BERGEN KOMMUNE

Rapporten er utarbeidet av Miljørettet helsevern i Bergen kommune

Forfatter:

Elisabeth Elje (Overingeniør Miljørettet helsevern)

Bidrag til rapporten:

Arild Jensen (Miljørettet helsevern), Vivi von Erpecom (Ass. kommuneoverlege), Ane Netland Rolland (Statens vegvesen)

Korrektur:

Haldis H. Lillefosse (Miljørettet helsevern) og Viviann Sandvik (Miljørettet helsevern)

Godkjent:

Avdelingsleder Viviann Sandvik

Forord

God luftkvalitet er viktig for helsen. Forurenset luft inneholder partikler, gasser og stoffer som er skadelige for mennesker og/eller økosystemer. Luftforurensning er en av de viktigste miljøfaktorene som bidrar til uønskede helseeffekter og for tidlig død.

Denne rapporten omhandler status for luftforurensningssituasjonen i Bergen i 2025 og viser resultater for målinger av nitrogendioksid, svevestøv og ozon tatt med instrumenter akkreditert av Nasjonalt referanselaboratorium. Den rapporterer også resultater for målinger av nitrogendioksid med passive prøvetakere, som ikke er akkrediterte. Rapporten vurderer luftkvaliteten opp mot grenseverdier i forurensningsforskriften og helseanbefalingene fra Folkehelseinstituttet (luftkvalitetskriterier). Rapporten omfatter ikke tiltak for å bedre luftkvaliteten.¹

Måleprogrammet er et samarbeid mellom Statens vegvesen, Vestland fylkeskommune og Bergen kommune. Den daglige driften av målestasjonene, kvalitetssikring av måldata og rapportering av luftkvalitet utføres av Bergen kommune ved avdelingen Miljørettet helsevern.

Vi vil takke Ane Netland Rolland ved Statens vegvesen som har bidratt med tekst, trafikk tall og data for sammensetning av bilparken, Elisabeth Mikalsen ved Bergen Brannvesen som har vært behjelpelig med å skaffe data for antall registrerte ildsteder og Christian Hafstad ved Bergen havn for data for skipstrafikk.

¹ NILU har utarbeidet en revidert tiltaksutredning for bedre luftkvalitet i Bergen, som man kan finne på: <https://nilu.brage.unit.no/nilu-xmlui/handle/11250/3013704>

Innhold

1. Luftkvalitet i 2025 – oppsummering	4
2. Bakgrunn – Forurensningsforskriftens kap. 7. Lokal luftkvalitet	6
3. Kildebidrag til luftforurensning i Bergen.....	7
4. Måling og varsling av luftkvalitet	9
5. Grenseverdier, nasjonale mål, helseanbefalinger fra FHI og WHO og forurensningsklasser	11
6. Måleresultater – akkrediterte instrumenter	13
7. Måleresultater – ikke akkrediterte instrumenter	19
8. Trafikk og luftforurensning	22
9. Vedfyring og luftforurensning	27
10. Havnen og luftforurensning	29
11. Helse og luftforurensning	32
12. Været i Bergen i 2025	40
13. Vurdering av luftkvaliteten i Bergen.....	42

1. Luftkvalitet i 2025 – oppsummering

Luftkvalitet i Bergen i forhold til forskriftskrav – akkrediterte instrumenter

Bergen har 5 målestasjoner for lokal luftkvalitet hvor det blir målt svevestøv og nitrogendioksid (NO₂). I tillegg måles ozon ved Klosterhaugen.

I 2025 ble forskriftens krav til lokal luftkvalitet overholdt ved alle målestasjonene. Årsmiddel for både NO₂ og svevestøv var langt under grenseverdiene i forurensningsforskriften ved samtlige målestasjoner.

I løpet av 2025 ble det ikke registrert overskridelser (forurensningsepisoder) av timesverdi for NO₂ på 200 µg/m³ ved noen av målestasjonene. Grenseverdien for antall dager med døgnmiddel PM₁₀ over 50 µg/m³ ble også overholdt i 2025. I 2025 ble det heller ikke registrert overskridelser av det langsiktige målet for ozon eller av informasjons- eller alarmterskelen i forurensningsforskriften.

Luftkvalitet i Bergen i forhold til forskriftskrav – ikke-akkrediterte instrumenter

I tillegg til de akkrediterte instrumentene i målestasjonene våre er det utplassert ikke-akkrediterte passive målere for å gi en indikasjon på NO₂ -nivå i ulike deler av Bergen. Ingen av prøvestedene viste overskridelse av grenseverdi i 2025.

Trafikken i 2025

Trafikk gjennom den indre bomringen totalt hadde en økning på 4,8 % fra 2024 til 2025. Sentrumsrettet trafikk hadde en noe mindre økning på 1,3 %, mens gjennomgangstrafikken totalt økte med 7,2 %.

Ved utgangen av 2025 var det registrert 122 480 personbiler i Bergen. Av disse var 60 692 elektriske kjøretøy, noe som utgjør 49,5 % av personbilene. Antall elektriske kjøretøy har en økning på ca. 15 % sammenlignet med 2024.

Vedfyring og luftforurensning

Vedfyring er det største lokale bidraget til årsmiddelkonsentrasjon for PM_{2,5} ved alle målestasjonene. Det ble registrert noen flere dager med forhøyede PM_{2,5}-verdier i 2025 sammenlignet med 2024. Dette kan hovedsakelig skyldes mindre nedbør i 2025 enn i 2024. Grenseverdiene for PM_{2,5} i forurensningsforskriften ble overholdt i 2025.

Havnen og luftforurensning

Fartøy som ligger til kai med hjelpemotorer i gang slipper ut forurensning som NO₂ og svevestøv. Fartøyene slipper også ut forurensning når de ankommer eller forlater havnen.

Strandkai terminalen er den lokasjonen hvor vi registrerer de høyeste NO₂-konsentrasjonene, og nivåene er sammenlignbare med konsentrasjonene ved målestasjon Danmarks plass. De siste årene har Strandkai terminalen ligget på et relativt konstant nivå og høyere enn Danmarks plass. Ingen av passivmålerne for NO₂ som er plassert ved havneområdene viste imidlertid nivåer over grenseverdien i 2025.

Luftkvalitet i Bergen i forhold til helseanbefalinger – luftkvalitetskriterier

Lokal luftforurensning er et betydelig helseproblem for mange mennesker, og i Bergen er dette først og fremst knyttet til NO₂ og svevestøv. Undersøkelser har vist at eksponering for NO₂ og svevestøv øker risikoen for dødelighet og sykkelighet.

Folkehelseinstituttet senket i 2023 sine anbefalinger for hvilke årsmiddelkonsentrasjoner som er trygge for folks helse (anbefalingene er ikke juridisk bindende). Anbefalingen (luftkvalitetskriterier) for årsmiddel for NO₂ på 10 µg/m³ ble overskredet i 2025 ved de trafikk- og sentrumsnære målestasjonene, men ikke ved bybakgrunnsstasjonen på Rolland i Åsane. Årsgjennomsnitt for passive NO₂-målere viser overskridelser av luftkvalitetskriteriet for de fleste passive målerne, men mange av disse er plassert i områder der vi forventer høye verdier.

Når det gjelder svevestøv ble anbefalingen for årsmiddel PM₁₀ på 15 µg/m³ overholdt i 2025. Målestasjonen ved Danmarks plass og Klosterhaugen overskrider anbefalingen for årsmiddel for finkornet svevestøv PM_{2,5} på 5 µg/m³. De andre målestasjonene viste i 2025 årsmiddelkonsentrasjoner på 5 µg/m³ eller like under. Helseanbefalingen for langvarig eksponering (sesong) for ozon, som kom i 2024, ble så vidt overskredet.

Statens vegvesen, Helsedirektoratet, Folkehelseinstituttet, Meteorologisk institutt og Miljødirektoratet har fastsatt 4 forurensningsklasser som beskriver helsevirkninger ved kortvarig eksponering for ulike nivåer av luftforurensning: lite, moderat, høyt og svært høyt. Ved Danmarks plass målestasjon var luften «lite» forurensset i 8550 av de totalt 8708 registrerte timene i 2025, tilsvarende ca. 98,2 % (mot 97,7 % i 2024). Luften var «moderat» forurensset 1,7 % av tiden (mot 1,6 % i 2024), «høyt» forurensset 0,1% av tiden (mot 0,6 % i 2024) og «svært høyt» forurensset 0 % av tiden (som i 2024).

Værforhold

Total nedbørsmengde i Bergen i 2025 var 2415 mm. Dette er lavere enn i 2024, men lignende som i 2023 og 2022, og er under normalen på 2495,3 mm nedbør i året. Gjennomsnittlig temperatur i 2025 var 9,5 grader, som er 0,3 grader varmere enn i 2024 og 1,1 grader høyere enn normalen. Dette kan ha påvirket de målte årsmidlene for luftforurensning.

2. Bakgrunn – Forurensningsforskriftens kap. 7. Lokal luftkvalitet

Bestemmelsene i kapittel 7. Lokal luftkvalitet har som mål å fremme menneskers helse og trivsel og beskytte vegetasjon og økosystemer bl.a. ved å sette minstekrav og målsetningsverdier til luftkvalitet og sikre at disse blir overholdt.

Eier av anlegg som bidrar vesentlig til fare for overskridelse av grenseverdiene har ansvar for å gjennomføre nødvendige tiltak som skal sikre at forskriftens krav blir overholdt. Eksempelvis regnes veier, havneanlegg og industri som typisk forurensende anlegg. Eier av forurensende anlegg skal medvirke til gjennomføring av luftovervåkingen.

Kommunene er forurensningsmyndighet for lokal luftkvalitet og har dermed ansvar for at forskriftens krav oppfylles. Kommunen skal sørge for etablering av målestasjoner samt for gjennomføring av målinger og/eller beregninger, og skal sørge for utarbeidelse av nødvendige tiltaksutredninger. Kommunen informerer også publikum om resultatene og gir relevant helseinformasjon.

Det er Statens vegvesen, Vestland fylkeskommune og Bergen kommune som er ansvarlig for at måleprogram for lokal luftkvalitet i Bergen er etablert og driftes i henhold til forskrift om lokal luftkvalitet. Den daglige driften av målestasjonene, kvalitetssikring av måledata og rapportering av luftkvalitet utføres av Bergen kommune ved avdelingen Miljørettet helsevern.

3. Kildebidrag til luftforurensning i Bergen

I Bergen er det svevestøv (PM_{10} og $PM_{2,5}$) og nitrogendioksid (NO_2) som bidrar mest til lokal luftforurensning.

Meteorologisk institutt har utarbeidet beregninger som viser hvor mye av forurensningen som skyldes ulike kilder. Hvilke kilder som bidrar til konsentrasjonen av PM_{10} , $PM_{2,5}$ og NO_2 ved bakkenivå i Bergen kan ses i figur 3a. Estimaten i figuren viser befolkningsgjennomsnitt for 2024, og er de siste oppdaterte tall per i dag. Konsentrasjonene har blitt oppdelt i bidrag fra lokale utslipp fra fem utslippssektorer (vedfyring, industri, skipstrafikk, veieksos og -støv), og en bakgrunnskonsentrasjon som dekker alt annet. Langtransportert forurensning er en stor del av bakgrunnen. Sjøsalt vises separat.

Kildebidrag varierer fra sted til sted i kommunen. Tallene i figur 3a viser gjennomsnitt for befolkningen i Bergen. Det vil si at kildebidraget er midlet over alle innbyggere i kommunen. Kildebidragene er derfor ikke representative for de høyeste nivåene i kommunen. I områder med høye forurensningsnivåer vil bakgrunnsbidraget fremdeles være viktig, men mye lavere enn det som er vist for befolkningsgjennomsnittet i figur 3a.

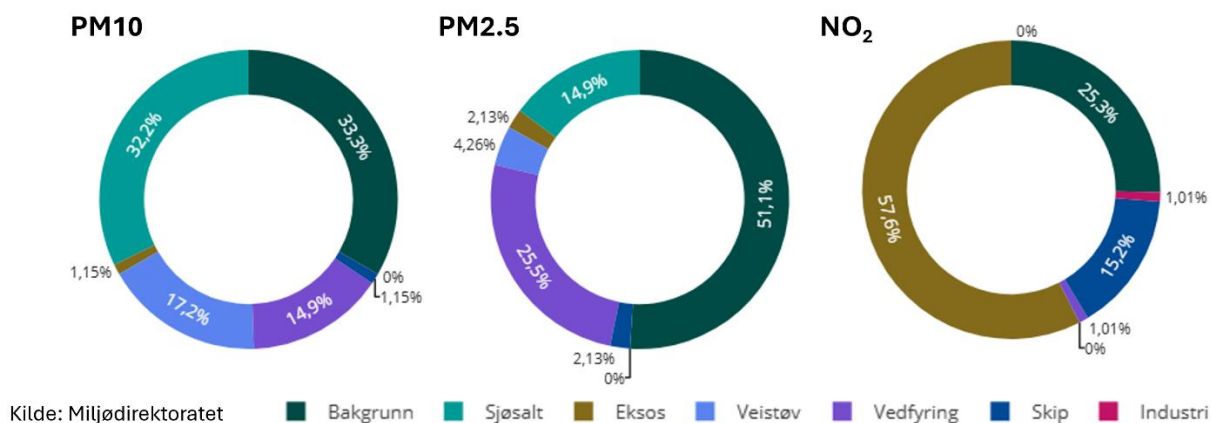
Nitrogendioksid - NO_2

Nitrogenoksider NO og NO_2 dannes i forbrenningsprosesser ved oksidasjon av nitrogen fra luften. I nærvær av ozon omdannes NO til NO_2 . NO_2 kan omdannes tilbake til ozon i nærvær av sollys og flyktige organiske forbindelser (VOC). NO_2 kan også omdannes i atmosfæren til nitrat som forekommer som salter og karakteriseres som svevestøv. Den viktigste lokale kilden til NO_2 er eksos fra veitrafikk, som man ser av figur 3a. Havnen bidrar mye i noen sentrale områder i Bergen, som for eksempel på Klosterhaugen², men bidrar lite i gjennomsnitt over hele kommunen (se figur 3a). Vedfyring bidrar svært lite til NO_2 -forurensningen. En god del av NO_2 -forurensningen i Bergen er langtransportert (bakgrunn).

Svevestøv

PM_{10} – svevestøv består av partikler som er mindre enn 10 mikrometer i diameter. $PM_{2,5}$ (finfraksjon) består av partikler med diameter under 2,5 mikrometer og inngår som en del av PM_{10} . De viktigste kildene til svevestøv er veitrafikk (eksos og veistøv), vedfyring og langtransportert forurensning. Lokale utslipp av små svevestøvparkler ($PM_{2,5}$) kommer i stor grad fra vedfyring, mens de største partiklene som bidrar til årsmiddelkonsentrasjoner (grov fraksjon $PM_{2,5-10}$) hovedsakelig består av slitasjepartikler fra vei, bildekk og bremser. Langtransportert forurensning, som kommer med vinden til Norge, bidrar vesentlig til svevestøv-konsentrasjonene i Bergen, særlig for $PM_{2,5}$.

² Se figur 3-14, side 51. Weydahl, T., Høiskar, B. A. K. (2022). Revidert tiltaksutredning for lokal luftkvalitet i Bergen. Kjeller: NILU.

Kildebidrag til luftforurensning i Bergen

Figur 3a Kakediagrammer viser hvilke kilder som bidrar til konsentrasjoner av svevestøv (PM₁₀ og PM_{2,5}) og nitrogendioksid (NO₂) ved bakkenivå, der folk puster. Figuren viser befolkningsgjennomsnitt for 2024, og er de siste oppdaterte tall per i dag. Kilde: Miljødirektoratet, Luftkvalitet i Norge – Verktøy og data (2025)

Ozon

Ozon kan også bidra til luftforurensning. Ozon er en reaktiv gass som finnes både nær bakken og i de øvre lag av atmosfæren. Bakkenær ozon dannes når hydrokarboner, som flyktige organiske forbindelser (VOC), og nitrogenoksider (NO_x) reagerer med hverandre under påvirkning av sollys og varme. Hovedkildebidraget til nivåene i Norge er langtransportert luftforurensning fra andre europeiske land, mens lokale utslippskilder gir lite bidrag. Konsentrasjonen av ozon varierer med årstid og sted, og høye konsentrasjoner oppstår vanligvis om sommeren samt langt unna trafikkerte områder med høye NO_x utslipp. I trafikkerte områder, med høye NO_x utslipp, vil ofte nivået av ozon være lavere, da ozon forbrukes i omdannelsen av NO til NO₂. I nærvær av sollys og flyktige organiske forbindelser (VOC) favoriseres derimot dannelsen av ozon³.

³ Håndbok for uteluft – luftkvalitetskriterier – Ozon, FHI.
<https://www.fhi.no/nettpub/luftkvalitet/temakapitler/ozon/>

4. Måling og varsling av luftkvalitet

Det er fem målestasjoner i Bergen; Danmarks plass, Klosterhaugen, Loddefjord, Rådal og Rolland (se figur 4a). Alle stasjonene er utstyrt med akkrediterte instrumenter som måler forurensningskomponentene NO₂ og svevestøv (PM₁₀ og PM_{2,5}). I tillegg måles bakkenær ozon (O₃) på Klosterhaugen. Instrumentene er akkreditert av Nasjonalt referanselaboratorium for luft i Norge.

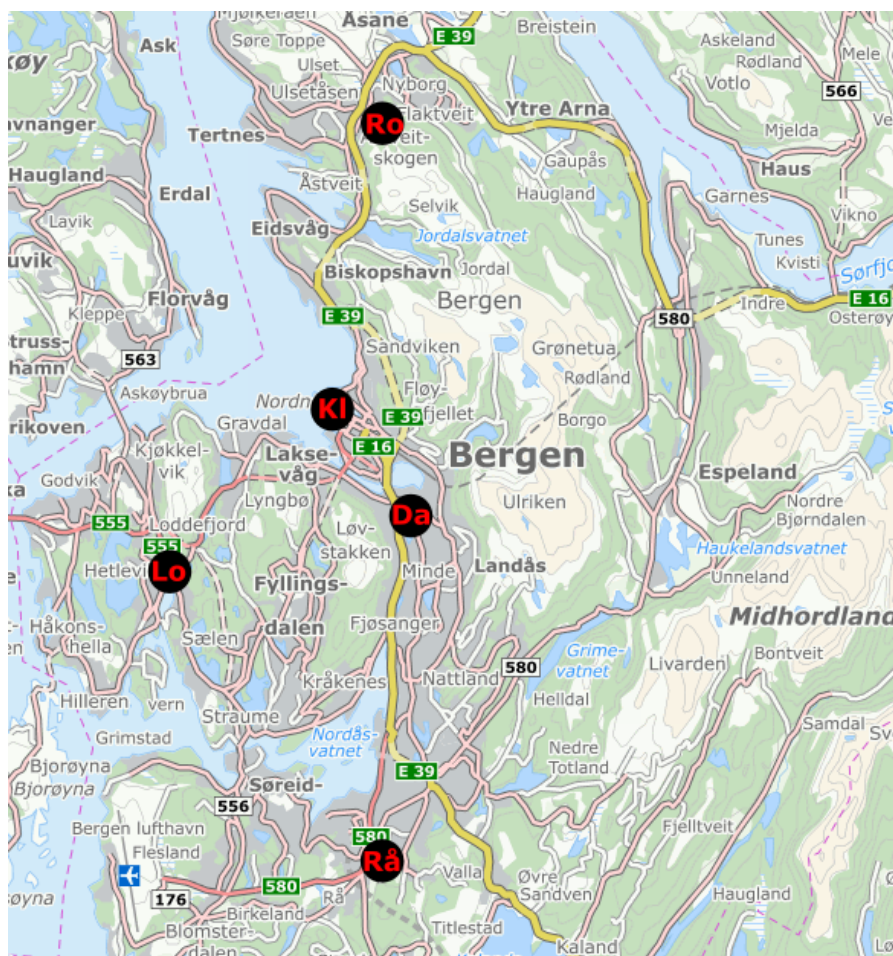
Byens referansestasjon/bybakgrunnsstasjon ligger på Klosterhaugen på Nordnes. Til og med 2017 var den plassert ved Rådhuset. Målestasjonen skal representere luftkvaliteten som gjelder for befolkningen i sentrale deler av Bergen. Stasjonen på Rolland i Åsane er også en bakgrunnsstasjon som er ment å representere luftkvaliteten i boligstrøk som ligger tilbaketrasket fra trafikk.

Danmarks plass, Loddefjord og Rådal er alle trafikknære stasjoner som antas å representere luftkvaliteten i noen av Bergens mest trafikkbelastede områder, og beskriver luftkvaliteten for personer som bor og oppholder seg nær de største trafikklårene.

Norsk institutt for luftforskning har utviklet en portal der man kan se måleresultater i sanntid samt historiske data fra målestasjonene. Nettstedet har adresse: <https://luftkvalitet.nilu.no/>

Nettstedet Luftkvalitet i Norge gir landsdekkende varsling av luftkvalitet. Det er utviklet av Miljødirektoratet, Meteorologisk institutt, Folkehelseinstituttet, Statens vegvesen og HelseDirektoratet. Nettstedet informerer innbyggerne og kommunen om forventet forurensningsnivå to dager frem i tid, og gir helseråd dersom det er varslet moderat eller høyere luftforurensning. Nettløsningen skal bidra til å styrke kommunens arbeid med lokal luftkvalitet. Løsningen har nettside: <https://luftkvalitet.miljodirektoratet.no/>

Vervarslinga for Vestlandet utarbeider også forurensningsvarsel for kommende tre døgn i perioden oktober til april. Disse varslene blir sendt på e-post til ansatte i kommunen som jobber med luft og publiseres videre på kommunens nettsider for luftkvalitet.



Figur 4a Plassering av målestasjonene Klosterhaugen (KI), Danmarks plass (Da), Loddefjord (Lo), Rådalen (Rå) og Rolland i Åsane (Ro). Bilde: Bergen kommune

Luftsamarbeidet, som er et samarbeid mellom Miljødirektoratet, Statens vegvesen, Meteorologisk institutt, Folkehelseinstituttet og Helsedirektoratet, har utviklet en nettside med ulike tjenester som er ment å være en støtte til kommuner og andre aktører i arbeidet med lokal luftkvalitet. Portalen har adresse: <https://luftkvalitetsdata.miljodirektoratet.no> og inneholder bl.a. beregninger av luftkvalitet og kildebidrag, historiske måledata, luftsonekart på kommunenivå og tiltakskalkulator.

5. Grenseverdier, nasjonale mål, helseanbefalinger fra FHI og WHO og forurensningsklasser

Norge har tre styringsmål for lokal luftkvalitet (tabell 5a). Grenseverdiene hjemlet i forurensningsforskriften er juridisk bindende. I tillegg til de lovpålagte grenseverdiene har vi også nasjonale mål og luftkvalitetskriterier.

Regjeringen har satt nasjonale mål for lokal luftkvalitet, miljømål 4.6. Målet er ett av 24 nasjonale miljømål og forteller hva som er ønsket tilstand for miljøet i Norge når det gjelder forurensning.

Luftkvalitetskriteriene (helseanbefaling) er fastsatt av Folkehelseinstituttet og Miljødirektoratet, og angir nivåer som de aller fleste vil tåle uten å få helseskader. Disse helseanbefalingene er ikke juridisk bindende. De nasjonale målene følger etter luftkvalitetskriteriene og blir vanligvis oppdatert av regjeringen ett år etter luftkvalitetskriteriene (jf. tabell 5a).

Type luftforurensning	Midlingstid	Grenseverdier ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nasjonale mål ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Luftkvalitetskriterier ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Fint og grovt svevestøv (PM_{10})	År	20	20	15
	Døgn	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ må ikke overskrides mer enn 25 ganger pr. kalenderår	-	30
Fint svevestøv ($\text{PM}_{2,5}$)	År	10	8	5
	Døgn	-	-	15
Nitrogendioksid (NO_2)	År	40	30	10
	Døgn	-	-	25
	Time	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ må ikke overskrides mer enn 18 ganger pr. kalenderår	-	100
Ozon	Time	-	-	100
	8-timer			80
	Sesong ⁴			60

Tabell 5a Grenseverdiene gitt av forurensningsforskriften, nasjonale mål og luftkvalitetskriterier. Det finnes også enda kortere midlingstid, som 15-minutters gjennomsnitt for NO_2 . Denne er ikke inkludert i tabellen.

⁴ Maksimalsesong er de 6 månedene med høyest gjennomsnitt, typisk ettervinter-vår-sommer

Verdens helseorganisasjon (WHO) kom i 2021 med nye og strengere retningslinjer for å sikre trygg luft. FHI har gått gjennom litteraturen som WHO baserer sine anbefalinger på og nye store studier fra nordiske land inkludert Norge. På bakgrunn av dette senket FHI luftkvalitetskriterienes årsmidler til WHO's nivåer i 2023. Basert på dagens kunnskapsstatus blir følgende nivåer sett på som trygg luft: årsmiddel PM_{10} på $15 \mu g/m^3$, årsmiddel $PM_{2,5}$ på $5 \mu g/m^3$ og årsmiddel NO_2 på $10 \mu g/m^3$. Det er viktig å understreke at dette er en vurdering kun basert på helseeffekter, og det er ikke lagt til grunn om det er praktisk mulig å oppnå disse nivåene.

Det er imidlertid et politisk ønske fra EU å sette grenseverdiene nærmere WHO's anbefalinger innen 2030. Dette er konkretisert i revidert luftkvalitetsdirektiv Directive (EU) 2024/2881, som angir strengere grenseverdier for EU-landene fra 2030 og som ble vedtatt i EU i oktober 2024. Vurdering av EØS-relevans og behandling i EFTA-landene ble startet i 2024. Det er uvisst når det nye direktivet innlemmes i EØS-avtalen, og dermed også når endringer i forurensningsforskriften kapittel 7 kan skje. For Norge vil implementeringen av direktivet bety skjerpet årsgrense for NO_2 , mens årsgrenser for grovt og fint svevestøv vil forbli det samme. Eksisterende korttidsgrenser vil bli skjerpet, og det vil bli innført nye korttidsgrenser i tillegg til de som allerede eksisterer.

I tillegg til grenseverdiene i forurensningsforskriften finnes det nedre og øvre vurderingsterskler som avgjør behov for måling og beregning, og om det er fare for overskridelse av grenseverdier.

For ozon fastsetter forurensningsforskriften langsiktig mål (maksimum daglig 8-timers gjennomsnitt på $120 \mu g/m^3$ innenfor et kalenderår), målsetningsverdi (8-timers gjennomsnitt på $120 \mu g/m^3$ som ikke skal overskrides mer enn 25 dager per kalenderår, i gjennomsnitt over tre år) og informasjons- og alarmterskel for ozon (1-times gjennomsnitt på henholdsvis $180 \mu g/m^3$ og $240 \mu g/m^3$ innenfor et kalenderår).

Statens vegvesen, Helsedirektoratet, Folkehelseinstituttet (FHI), Meteorologisk institutt og Miljødirektoratet har fastsatt 4 forurensningsklasser som beskriver helsevirkninger ved kortvarig eksponering for ulike nivåer av luftforurensning, se tabell 11.1. Forurensningsklassene viser med fargekoder hvor forurenset uteluften er, og er knyttet til helseråd fra FHI.

6. Måleresultater – akkrediterte instrumenter

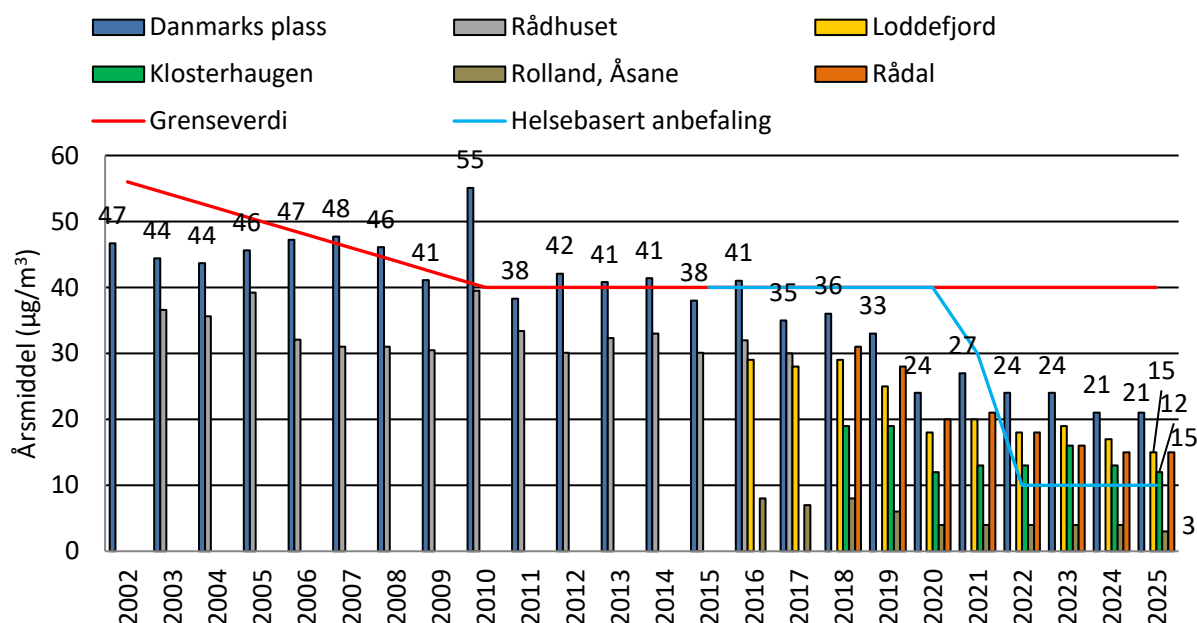
6.1. Måleresultater for NO₂ – vurdering mot grenseverdier i forurensningsforskriften

Årsmiddel for NO₂ var langt under grenseverdien i forskriften ved samtlige målestasjoner i 2025 (se tabell 6.1a og figur 6.1a). Øvre vurderingsterskel for NO₂ ble heller ikke overskredet ved noen av målestasjonene. Årsmiddelet var imidlertid over luftkvalitetskriteriet for NO₂ fra FHI ved 4 av de 5 målestasjonene.

Målingene av utendørs luftkvalitet har vist en reduksjon i NO₂-konsentrasjonene siden 2002, da vi begynte å måle hele året ved målestasjonen på Danmarks plass (se figur 6.1a). Ved Loddefjord, Klosterhaugen og Rolland, Åsane ble det i 2025 registrert den laveste konsentrasjonen som har blitt registrert i løpet av måleperioden for de ulike stasjonene. Ved de to andre målestasjonene, Danmarks plass og Rådal, ble det i 2025 målt samme nivå som i 2024 som da var det laveste som hadde blitt registrert.

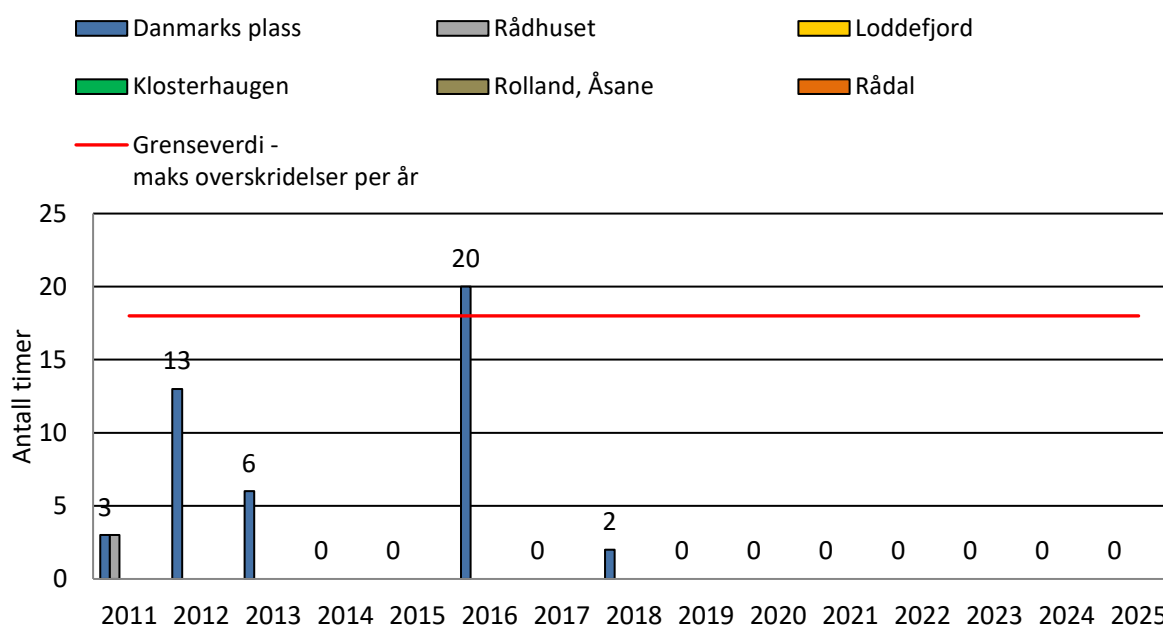
Bergen overholdt forskriftens krav når det gjelder overskridelser (forurensningsepisoder) av timesverdi for NO₂ på 200 µg/m³ i 2025 (se figur 6.1b). I løpet av 2025 ble det ikke registrert noen slike forurensningsepisoder.

NO₂-årsmiddel



Figur 6.1a NO₂-årsmiddel for alle målestasjoner (µg/m³). Blå linje viser helsebasert anbefalt nivå gitt av FHI, med unntak av 2022 der WHO sin helseanbefaling ble lagt til grunn.

NO ₂		Årsmiddel (µg/m ³)	Antall timer over 200 µg/m ³
Grenseverdi		40	Maks. 18 per år
Målestasjon	Danmarks plass	21	0
	Klosterhaugen	12	0
	Loddefjord	15	0
	Rolland, Åsane	3	0
	Rådal	15	0

Tabell 6.1a Måleresultater for NO₂ i 2025 sammenlignet med grenseverdiene.**Forurensningsepisoder NO₂**Figur 6.1b Forurensningsepisoder iht. forskrift (NO₂ skal ikke overskride 200 µg/m³ mer enn 18 timer per år). Dataetikettene i diagrammet vises for Danmarks plass.**6.2. Måleresultater PM₁₀ – vurdering mot grenseverdier i forurensningsforskriften**

I 2025 overholdt Bergen forskriftens krav for PM₁₀. Årsmiddel for PM₁₀ var både under forskriftens grenseverdi og luftkvalitetskriteriet for PM₁₀ ved alle målestasjonene.

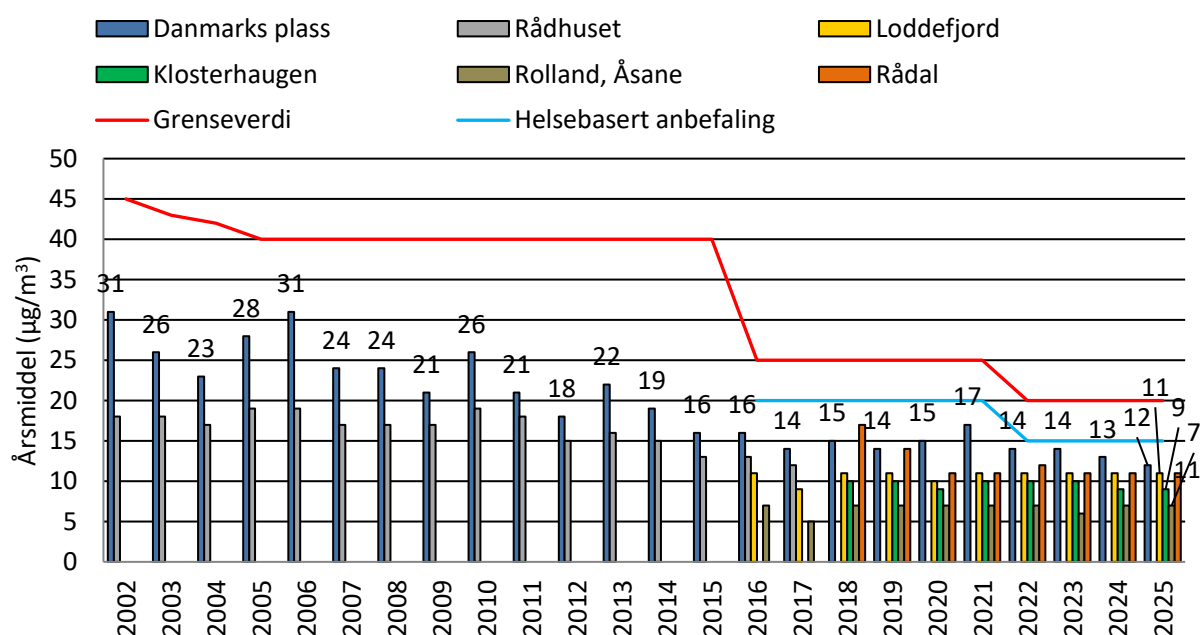
Nedre og øvre vurderingsterskel for PM₁₀ årsmiddel ble ikke overskredet ved noen av målestasjonene.

I de siste årene har PM₁₀-årsgjennomsnittene ligget stabilt under grenseverdien og luftkvalitetskriteriet ved alle målestasjonene (figur 6.2a). Figuren viser at vi har registrert en

reduksjon i PM₁₀-konsentrasjonen siden 2002. I starten av måleperioden lå årsgjennomsnittet på målestasjonen på Danmarks plass stabilt på over 20 µg/m³. Etter hvert har årsgjennomsnittet sunket, og de siste årene har det ligget stabilt rundt 14 µg/m³. Årsmiddelkonsentrasjonene har ligget på et relativt konstant nivå også ved de andre målestasjonene i de siste årene.

Ved alle målestasjonene ble det til sammen registrert 5 dager med PM₁₀ over 50 µg/m³ i 2025 (figur 6.2b). Overskridelsene ble registrert ved to veinære stasjoner; Danmarks plass (én dag) og Loddefjord (3 dager), samt ved bybakgrunnsstasjonen Rolland i Åsane (én dag). Overskridelsen ved Rolland i Åsane kan forklares med anleggsarbeid i nærheten av målestasjonen.

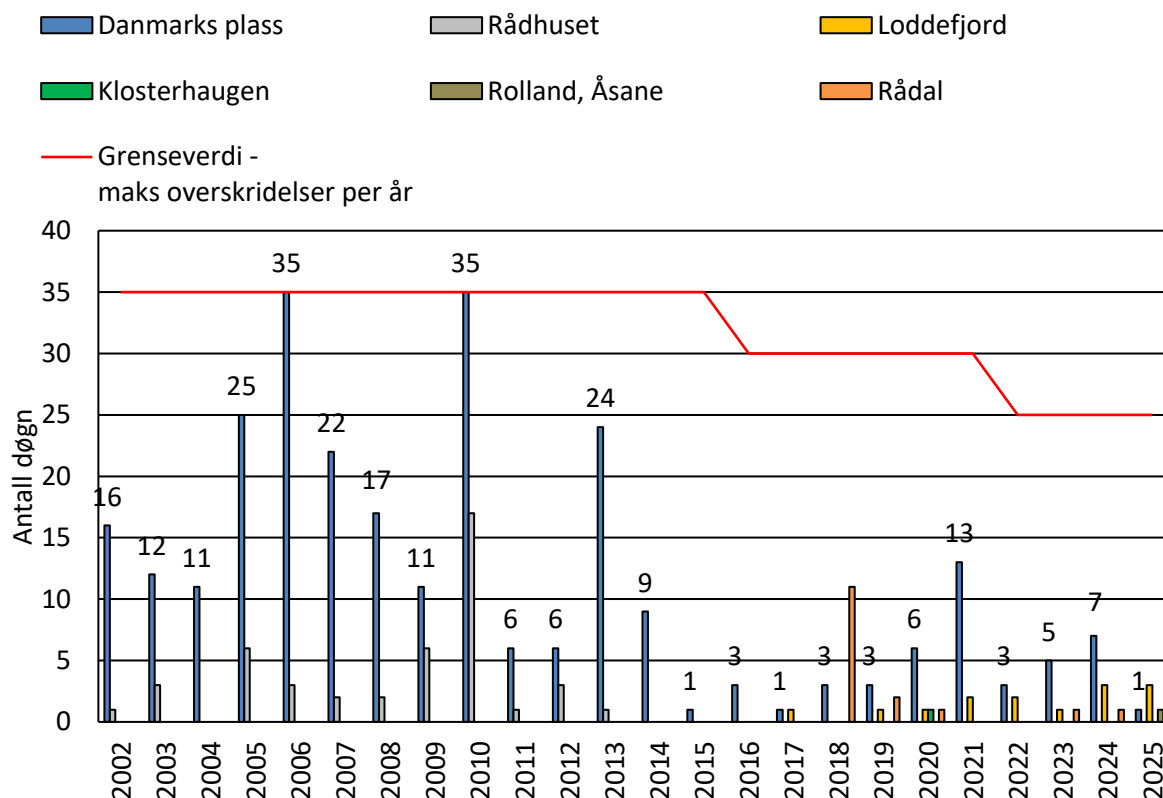
Årsmiddel fint og grovt svevestøv (PM₁₀)



Figur 6.2a PM₁₀ – svevestøv årsmiddel (µg/m³) alle målestasjoner. Blå linje viser helsebasert anbefalt nivå gitt av FHI, med unntak av 2022 der WHO sin helseanbefaling ble lagt til grunn.

PM ₁₀		Årsmiddel (µg/m ³)	Antall døgn over 50 µg/m ³
Grenseverdi		20	Maks. 25 per år
Målestasjon	Danmarks plass	12	1
	Klosterhaugen	9	0
	Loddefjord	11	3
	Rolland, Åsane	7	1
	Rådal	11	0

Tabell 6.2a Måleresultater for PM₁₀ – svevestøv i 2025 i forhold til grenseverdier.

Antall døgn med PM_{10} over $50 \mu g/m^3$ 

Figur 6.2b Antall overskridelser av grenseverdi for døgnmiddel for PM_{10} på $50 \mu g/m^3$ iht. forskrift.

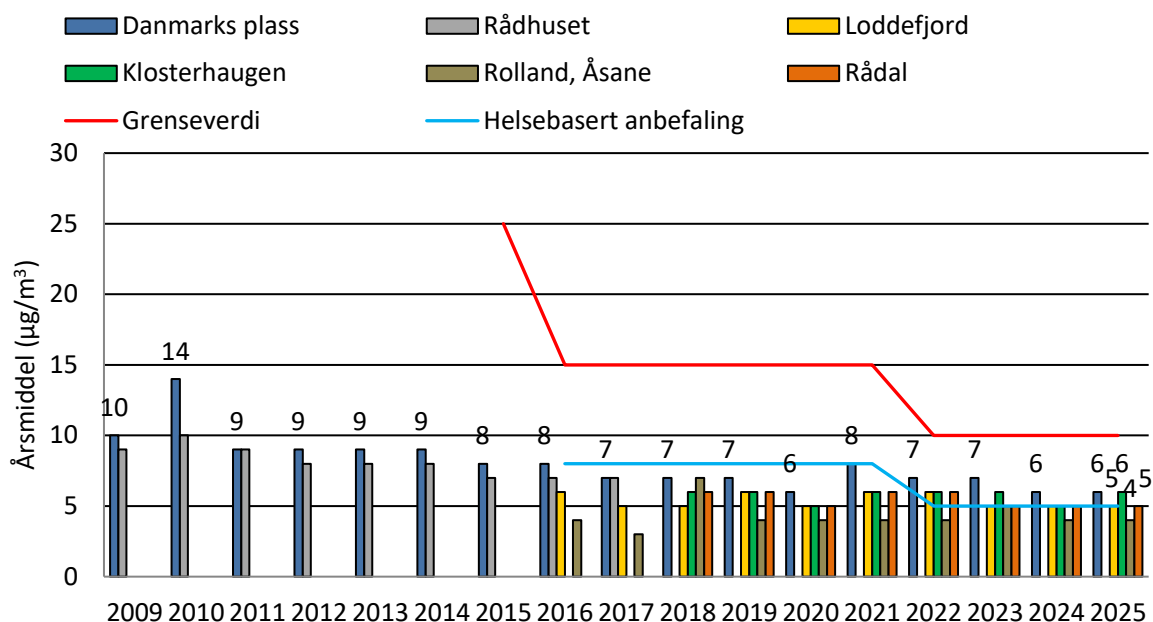
Dataetikettene i diagrammet vises for Danmarks plass.

6.3. Måleresultater for $PM_{2,5}$ – vurdering mot grenseverdier i forurensningsforskriften

I 2025 ble forskriftens krav til $PM_{2,5}$ overholdt ved alle de fem målestasjonene. Grenseverdi for $PM_{2,5}$ eksisterer bare som årsmiddel. Luftkvalitetskriteriet for årsmiddel $PM_{2,5}$ på $5 \mu g/m^3$ fra FHI er overskredet ved 2 av de 5 målestasjonene (Danmarks plass og Klosterhaugen), mot én stasjon i 2024 og 2 stasjoner i 2023. Årsmiddel i 2025 var likt som i 2024 ved alle stasjoner utenom Klosterhaugen, der det var en liten økning.

Årsmiddel i 2025 var under øvre vurderingsterskel for alle målestasjoner. Ved Danmarks plass og Klosterhaugen var årsmiddel over nedre vurderingsterskel. Årsmiddel ved de øvrige stasjonene var under nedre vurderingsterskel.

Som man ser av figur 6.3a, har vi observert en nedgang i årsmiddelkonsentrasjonen frem til 2017 da den flatet ut. I de siste årene har vi ikke registrert overskridelser av grenseverdien, og årsmiddelverdiene har stort sett holdt seg på samme nivå.

Årsmiddel finfraksjon svevestøv ($PM_{2,5}$)

Figur 6.3a $PM_{2,5}$ – finkornet svevestøv årsmiddel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) alle målestasjoner. Blå linje viser helsebasert anbefalt nivå gitt av FHI, med unntak av 2022 der WHO sin helseanbefaling ble lagt til grunn.

$PM_{2,5}$		Årsmiddel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Grenseverdi		10
Målestasjon	Danmarks plass	6
	Klosterhaugen	6
	Loddefjord	5
	Rolland, Åsane	4
	Rådal	5

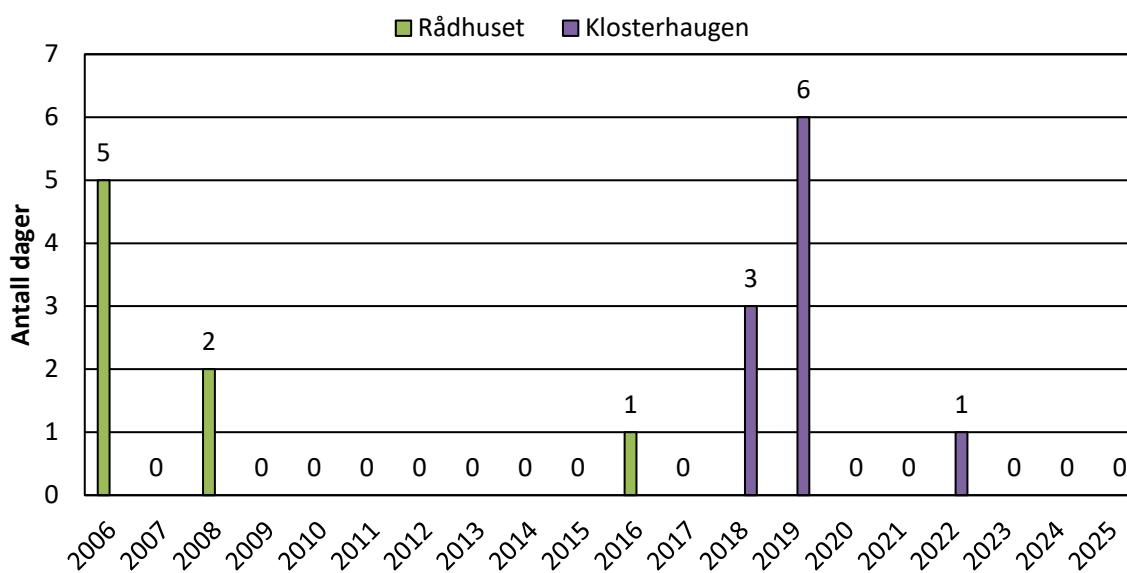
Tabell 6.3a Måleresultater for $PM_{2,5}$ – finkornet svevestøv i 2025 i forhold til grenseverdi.

6.4. Måleresultater for ozon – vurdering mot terskler i forurensningsforskriften

I 2025 ble det ikke registrert overskridelser av målsetningsverdier for bakkenær ozon i forurensningsforskriften (8-timers gjennomsnitt på $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som ikke skal overskrides mer enn 25 dager per kalenderår, i gjennomsnitt over tre år) eller av informasjons- eller alarmterskelen (1-times gjennomsnitt på henholdsvis $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ og $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ innenfor et kalenderår). Figur 6.4 viser at det heller ikke ble registrert overskridelser av det langsiktige målet for ozon i 2025 (maksimum daglig 8-timers gjennomsnitt på $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ innenfor et kalenderår). Høyeste målte timesverdi var $130,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ og inntraff 22. juni kl. 19.

Kort oppsummert overholdt Bergen alle tersklene for ozon i forurensningsforskriften i 2025.

Overskridelser av det langsiktige målet for ozon

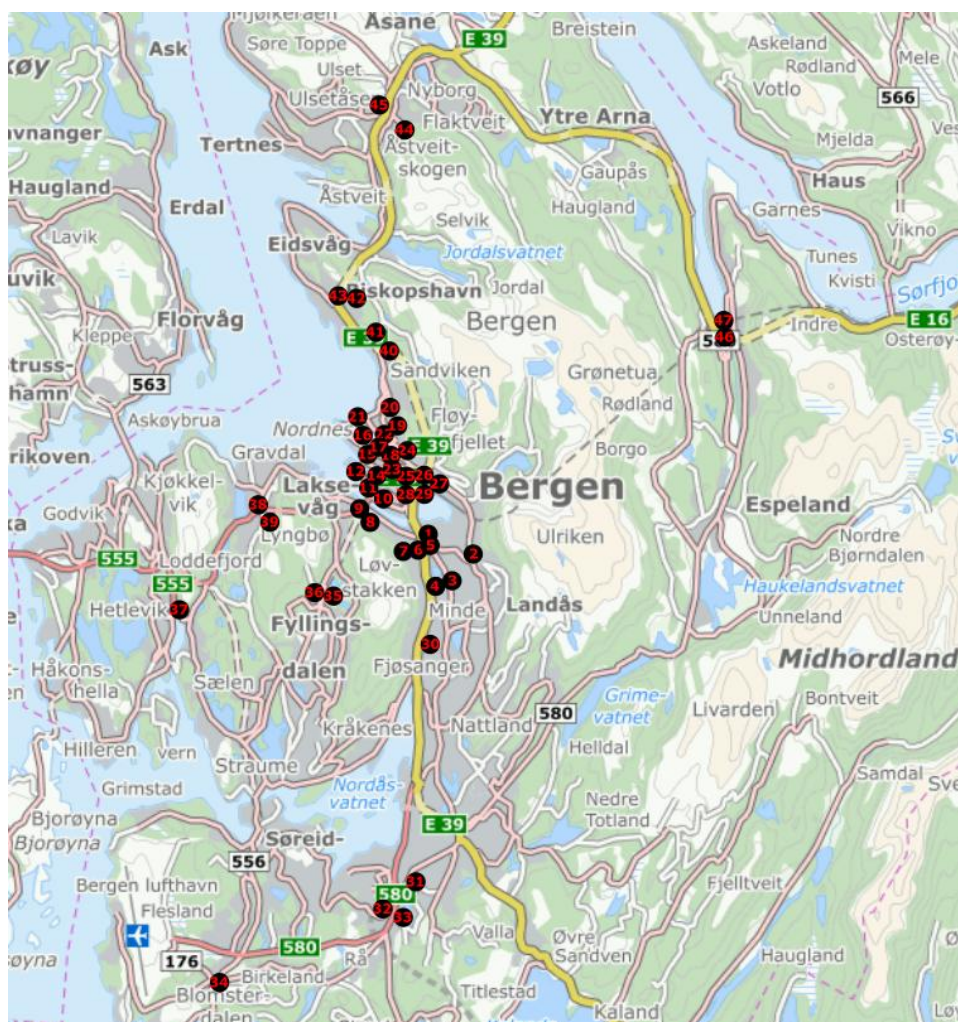


Figur 6.4 Antall dager med 8-timers middel ozonkonsentrasjon over $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (det langsiktige målet for ozon i forurensningsforskriften).

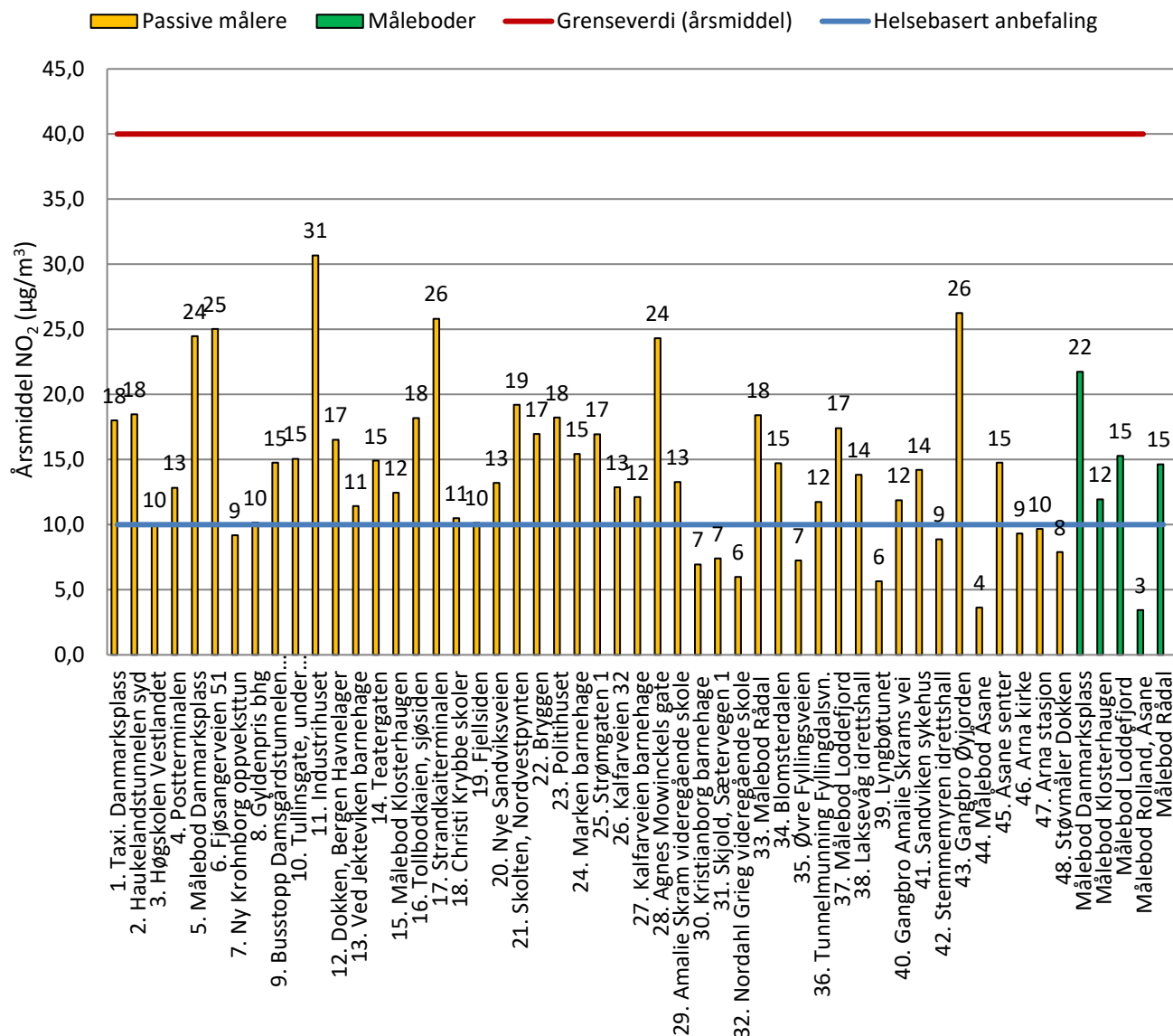
7. Måleresultater – ikke akkrediterte instrumenter

Kartlegging av nitrogendioksidspredning i Bergen ved hjelp av passive NO₂-prøvetakere

Miljørettet helsevern har plassert ut såkalte passive målere for å måle gjennomsnittlig NO₂-nivå i ulike deler av Bergen (se figur 7a), som et supplement til de 5 målestasjonene med akkrediterte instrumenter. Disse målerne er ikke like nøyaktige som instrumentene i målestasjonene våre, og de er også mer påvirket av vær – spesielt nedbør. Derfor er passive NO₂-målere ikke akkreditert av referanselaboratoriet, og kan ikke benyttes for å bevise at konsentrasjonene er over eller under grenseverdi. De passive NO₂-målerne kan gi en indikasjon på konsentrasjonene og kan brukes til å undersøke nærmere hvordan NO₂-nivåene er på steder av interesse, for eksempel ved tunnelmunninger eller der det er antatt høy luftforurensning.



Figur 7a Plassering av passive NO₂-målere i 2025. Bilde: Bergen kommune

NO₂ (µg/m³) årsgjennomsnitt målt med passivmålere i 2025

Figur 7b Årsgjennomsnitt for passive NO₂-prøvetakere i 2025. Resultatene fra de akkrediterte instrumentene i målebodene er vist i grønt.

Figur 7b viser at ingen av prøvestedene hadde nivåer over grenseverdien på 40 µg/m³, men flere steder lå over det helsebasert anbefalte nivået på 10 µg/m³. Ved målestasjonene målte passivmålerne like eller litt høyere resultater som de akkrediterte instrumentene (se tabell 7a) og forskjellene er innenfor hva vi kan forvente av målerens nøyaktighet.

Passivmåler nr. 11 «Industrihuset» viser høyest konsentrasjon også i 2025 med 31 µg/m³.

Passivmålerne som viser de høyeste måleresultatene i 2025 er listet i tabell 7b. Flere av de samme plasseringene var også på listen i 2024. Disse plasseringene har målte NO₂-verdier som er lignende eller høyere enn det vi måler ved de veinære målestasjonene Danmarks plass, Loddefjord og Rådal.

Årsgjennomsnittet av NO₂ fra passive målere er basert på månedlige målinger. Resultater for hver enkelt måned kan lastes ned på Bergen kommunes temaside for luftkvalitet.⁵

Målested	Årsmiddel (µg/m ³)	
	Passivmåler	Akkreditert instrument (fra tabell 6.1a)
Danmarks plass	25	21
Klosterhaugen	12	12
Loddefjord	17	15
Rådal	18	15
Åsane	4	3

Tabell 7a Årsgjennomsnitt 2025 for passive NO₂-prøvetakere utplassert ved målestasjonene og for de akkrediterte instrumentene i målestasjonene.

Målested	Årsmiddel (µg/m ³) Passivmåler
11. Industrihuset	31
43. Gangbro Øyjorden	26
17. Strandkai terminalen	26
6. Fjøsangerveien 51	25
5. Målebod Danmarks plass (passivmåler)	24
28. Agnes Mowinckels gate	24
21. Skolten, Nordvestpynten	19
2. Haukelandstunnelen syd	18

Tabell 7b Målestedene med de 8 høyeste årsgjennomsnittene i 2025.

⁵ Resultater av passive NO₂-målinger i alle bydeler kan leses her:
<https://www.bergen.kommune.no/hvaskjer/tema/luftkvalitet/rapporter-og-planer/resultater-av-no2-malinger-i-alle-bydeler>

8. Trafikk og luftforurensning



Foto: Piotr Walenty Miasik

Biltrafikken er den viktigste lokale kilden til luftforurensning i byer og tettsteder. Trafikken forurensner luften gjennom forbrenning av drivstoff, noe som fører til gass- og partikkelforurensning, slitasje av dekk og bremses og ved at dekk (spesielt piggdekk) virvler opp små partikler fra asfalten som holder seg svevende i luften i lengre tid.

Ifølge beregninger fra Luftsamarbeidet er veistøv (slitasjepartikler fra vei, bildekk og bremses) det største lokale bidraget til årsmiddelkonsentrasjon for PM_{10} ved de veinære stasjonene Danmarks plass, Loddefjord, Rådal og også bybakgrunnsstasjonen på Klosterhaugen. Veistøv bidrar i større grad til årsmiddel PM_{10} ved veinære stasjoner enn ved Klosterhaugen og Rolland i Åsane, der andre kilder også utgjør et viktig bidrag. Eksos fra trafikken er nesten det eneste lokale bidraget til årsmiddel for NO_2 ved alle målestasjonene, bortsett fra Klosterhaugen der eksos fra skip bidrar mye⁶. Eksos fra veitrafikk og veistøv samlet utgjør også et viktig bidrag til årsmiddelkonsentrasjonen for $PM_{2,5}$ ved de veinære stasjonene⁷.

8.1. Piggfriandel i Bergen

Siden 2008 har andelen piggfrie dekk i Bergen ligget mellom 80 og 90 %, noe som tangerer målsettingen på 90 %. Piggfriandelen i 2019 var på hele 88 %. I Bergen har ikke piggfriandelen blitt registrert siden 2020, da States vegvesen ble omorganisert i forbindelse med regionreformen.

Å redusere piggdekkbruken er et viktig tiltak for å bedre luftkvaliteten.⁸

⁶ Weydahl, T., Høiskar, B. A. K. (2022). Revidert tiltaksutredning for lokal luftkvalitet i Bergen. Kjeller: NILU. Figur 3-14, side 51.

⁷ Miljødirektoratet, Luftkvalitet i Norge, Verktøy og data, Beregnet luftkvalitet (2026). Årsmiddel for Bergen, Vestland, 2020-2024. <https://luftkvalitetsdata.miljodirektoratet.no/beregnet/?kommune=4601>

⁸ Statens vegvesen, Piggdekk gir dårligere luftkvalitet. <https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/klima-miljo-og-omgivelser/luftforurensning/piggdekkteklinger/>

Tidligere dekkteLLinger ble utført ute i felt i to uker i februar der vegvesenet registrerte biler med piggfrie dekk blant annet i gater, på parkeringsplasser og ved kjøpesentre. Siden 2020 har det som nevnt ikke blitt gjort i Bergen, og oversikten over piggfriandeler i byen har vært mangelfull.

I 2024 har det for første gang blitt beregnet piggdekkandeler i den nasjonale reisevaneundersøkelsen. Beregningene er gjennomført basert på intervjuer med bilførere, der man blant annet har spurt hvilken bil de har kjørt som sjåfør om vinteren og hvilken type dekk denne bilen har.

Intervjuene er utført av Opinion i de bykommunene som hadde minst 500 respondenter. Beregningene viser fordelingen av typer vinterdekk for alle bilreiser. For hver av bilene som respondenten eier eller disponerer, har de stilt spørsmålet:

Benyttes det dekk om vinteren med eller uten pigger på denne bilen?

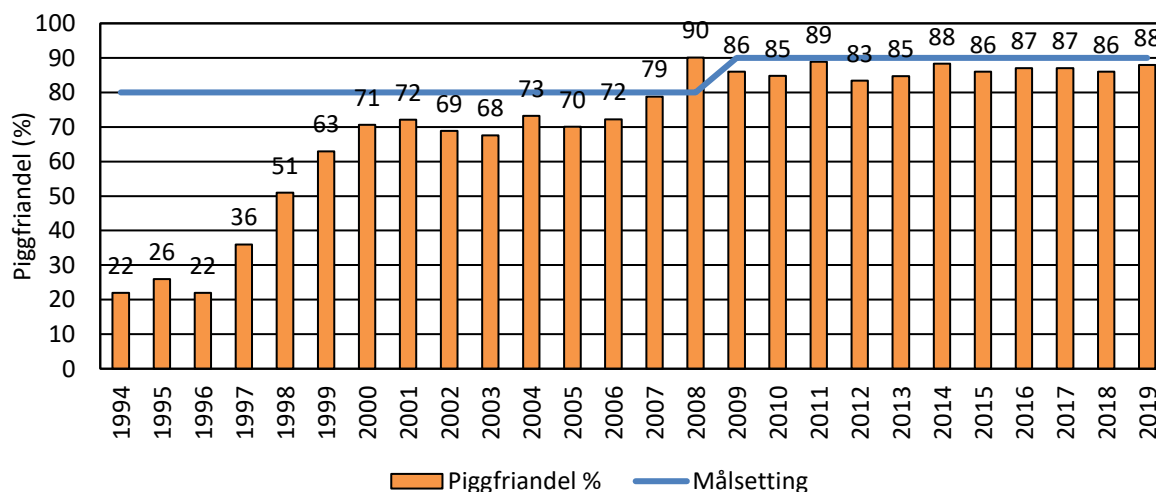
- Vinterdekk med pigger
- Vinterdekk uten pigger (eller helårsdekk)
- Vet ikke/ ubesvart

I Bergen er det beregnet piggfriandel på 86 %, piggdekk 7 % og 7 % vet ikke/ubesvart.

Dette er på samme nivå som det som tidligere var registrert i 2019 i Bergen (se figur 8.1).

Resultatene fra 2025 er ikke publisert enda.

Piggfriandel 1994-2025



Figur 8.1 Piggfriandel i Bergen for 1994-2019. Kilde: Statens vegvesen

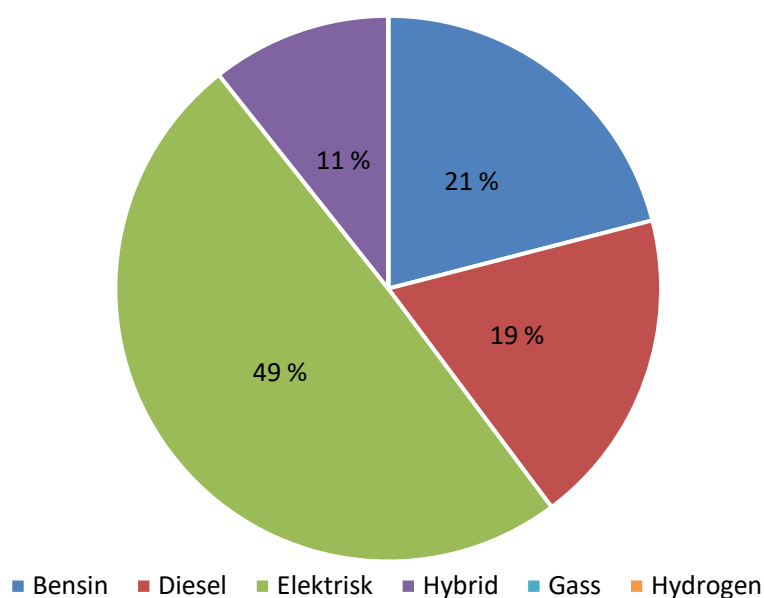
8.2. Sammensetning av bilparken

To faktorer er avgjørende for utslipp fra veitrafikk: trafikkmengde og kjøretøyparkens sammensetning. Statens vegvesen opplyser at det ved utgangen av 2025 var registrert 122 480 personbiler i Bergen (figur 8.2a). Av disse var 60 692 elektriske kjøretøy, noe som utgjør 49,5 % av personbilene. Antall elektriske kjøretøy har en økning på ca. 15 % sammenlignet med 2024.

Figur 8.2b viser utviklingen for personbiler etter drivstofftype for perioden 2020 – 2025.

Det var registrert 142 429 kjøretøy i Bergen ved utgangen av 2025. Figur 8.2c viser utviklingen av andel av totalt antall registrerte kjøretøy med null eksosutslipp i Bergen for årene 2020 - 2025 for henholdsvis personbiler, langdistansebusser, bybusser, lette varebiler, tunge varebiler og lastebiler.

Personbiler (egentransport) etter drivstofftype i Bergen – 2025

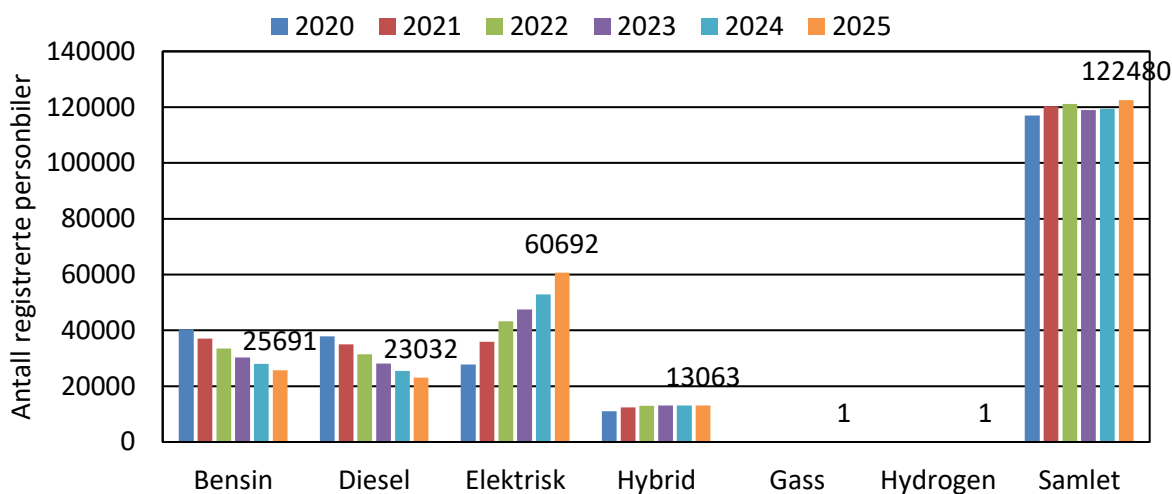


Figur 8.2a: Andel personbiler med hhv. diesel-, bensin-, hybrid- og elmotor i Bergen – 2025. Kjøretøy med hydrogen eller gass er så få at de utgjør 0% av den totale bilparken og er ikke vist i figuren.

Kilde: Statens vegvesen ⁹

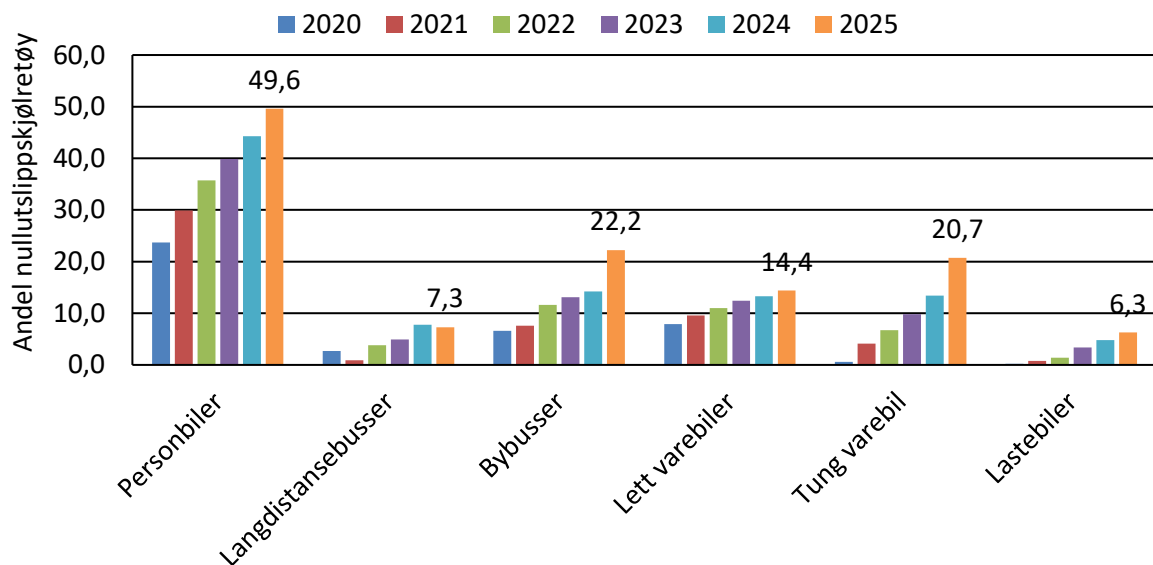
⁹ Statens vegvesen, Oppdatert status på nullutslippskjøretøy. Historisk utvikling per år. Tilgjengelig fra <https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/baerekraftig-mobilitet/nullutslippsmalene/historisk-utvikling>

Utvikling i antall personbiler i Bergen fordelt etter drivstofftype



Figur 8.2b Utvikling i antall personbiler registrert i Bergen for årene 2020 - 2025 med hhv. bensin, diesel, elektrisk, hybrid og sum. Kjøretøy med hydrogen og gass er så få at de utgjør 0 % av den totale bilparken er vist i figuren, men de inngår i summen. Kilde: Statens vegvesen ¹⁰

Nullutslippskjøretøy i Bergen



Figur 8.2c Utvikling av andel kjøretøy med null eksosutslipp for hver kategori for årene 2020 – 2025. Kilde: Statens vegvesen ¹¹

¹⁰ Statens vegvesen, Oppdatert status på nullutslippskjøretøy. Historisk utvikling per år. Tilgjengelig fra <https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/baerekraftig-mobilitet/nullutslippsmalene/historisk-utvikling>

¹¹ Statens vegvesen, Oppdatert status på nullutslippskjøretøy. Tilgjengelig fra <https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/baerekraftig-mobilitet/nullutslippsmalene>

8.3. Trafikkutvikling

Trafikk gjennom den indre bomringen totalt hadde en økning på 4,8 % fra 2024 til 2025. Sentrumsrettet trafikk hadde en noe mindre økning på 1,3 %, mens gjennomgangstrafikken totalt økte med 7,2 %.

Trafikken gjennom den indre bomringen økte jevnt fra ca. 1990 til 2012, da den flatet ut. I 2016 opplevde man en markant nedgang i total trafikk gjennom bomringen, sannsynligvis på grunn av innføringen av rushtidsavgift. Trafikkutviklingen til sentrum har hatt en nedgang over flere år, men har vært relativt stabil de siste årene.

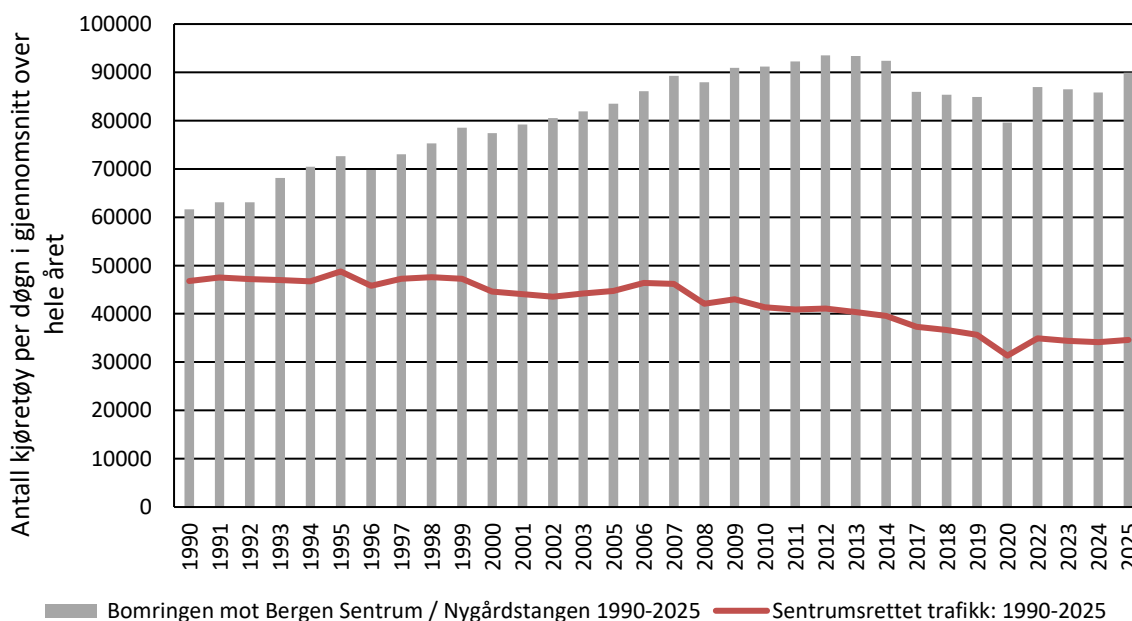
Tellingene for den indre bomringen omfatter årsdøgnstrafikk (ÅDT) i retning mot Bergen sentrum/Nygårdstangen (7 bomstasjoner). Det gjelder følgende tellepunkt: Gamle Nygårdsbro mot Bergen, Gravdal mot Bergen, Gyldenpris mot Bergen, Kalfarbakken mot Bergen, Løvestakktunnelen mot Bergen, Nye Nygårdsbro mot Bergen og Sandviken mot Bergen.

Trafikkutviklingen til sentrumskjernen framkommer av ÅDT trafikken i følgende tellepunkt: Nøstegaten mot sentrum, Sydnestunnelen mot sentrum, Gamle Nygårdsbro mot sentrum, Kalfarbakken mot sentrum, Sandviksveien mot sentrum, Fløyfjellet mot sentrum, Danmarks plass mot sentrum og Nygårdstunnelen mot sentrum.

Total gjennomgangstrafikk (trafikk via bomstasjoner og som ikke kjører til sentrumskjernen) blir da differansen mellom total trafikk i de 7 bomstasjonene fratrasket sum trafikk til sentrumskjernen.

Stengte veger rundt og inn mot Bergen sentrum kan i 2025 ha påvirket fordelingen av trafikk forbi bomringen og forbi tellepunktene mot sentrumskjernen.

Trafikkutvikling mot Bergen sentrum



Figur 8.3 Antall kjøretøy per døgn i gjennomsnitt over hele året (årsgjennsnitt, ÅDT) for 1990-2025. Kilde: Statens Vegvesen

9. Vedfyring og luftforurensning



Foto: Anna T. Takle

I Norge (og Bergen) er det et betydelig innslag av vedfyringspartikler vinterstid. Utslippsberegninger viser at det største utslippet av svevestøv (PM_{10} og $PM_{2,5}$) kommer fra vedfyring¹². Imidlertid vil ikke nødvendigvis vedfyringen bidra mest der svevestøvkonsentrasjonene er høyest, det vil si på bakkenivå langs de mest trafikkerte veiene. Dette gjelder for eksempel PM_{10} ved veinære målestasjoner, der det lokale hovedbidraget til årsmiddelkonsentrasjonen er veistøv. Vedfyring utgjør likevel et vesentlig lokalt bidrag til årsmiddelkonsentrasjon PM_{10} ved bakgrunnsstasjonene, der konsentrasjonen er lavere. Vedfyringen bidrar i enda større grad til $PM_{2,5}$ forurensning og er det største lokale bidraget til årsmiddelkonsentrasjon for $PM_{2,5}$ ved alle målestasjonene¹³.

Det ble registrert noen flere overskridelser av luftkvalitetskriteriet for døgnmiddel for $PM_{2,5}$ i 2025 sammenlignet med 2024, men det er en tydelig nedgang fra 2023 (se kapittel 11 for detaljer). Dette kan forklares med værforhold da det i 2024 var mer nedbør enn i både 2023 og 2025.

¹² Tabell 3-1, side 39; Weydahl, T., Høiskar, B. A. K. (2022). Revidert tiltaksutredning for lokal luftkvalitet i Bergen. Kjeller: NILU.

¹³ Miljødirektoratet, Luftkvalitet i Norge, Verktøy og data, Beregnet luftkvalitet (2026). Årsmiddel for Bergen, Vestland, 2020-2024. <https://luftkvalitetsdata.miljodirektoratet.no/beregnet/?kommune=4601>

Bergen brannvesen opplyser at det ved årsskiftet 2025/2026 er registrert totalt 82 213 ildsteder i Bergen. Det er 57 331 rentbrennende ildsteder (fra 1998 og senere)¹⁴ og 24 882 ikke-rentbrennende ildsteder. Andel rentbrennende ildsteder utgjør 70 %.

¹⁴ Ovner produsert etter 1998 kalles rentbrennende fordi det da kom nye krav til utslipp. Det kom enda strengere krav i 2022. Kilde: Miljødirektoratet (2025) Reduserte utslipp av PM_{2,5}: Tiltak og virkemidler - vedfyring som kilde. Tilgjengelig fra <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2025/april-2025/reduerte-utslipp-av-pm25-tiltak-og-virkemidler---vedfyring-som-kilde/>

10. Havnen og luftforurensning



Foto: Svein-Rune Birkelund-Hansen

Båter og skip slipper ut forurensning som NO_x og svevestøv når de ligger til kai med hjelpemotorer og når de går til og fra havnen. Det finnes forskjellige beregninger som legger ulik vekt på skipsbidrag til årsmiddelkonsentrasjonene i havneområder i Bergen.^{15,16} Ifølge tiltaksutredningen, som NILU utarbeidet i 2022, bidrar skipstrafikken med 77% til årsmiddelkonsentrasjonen for NO_2 ved målestasjonen på Klosterhaugen. Havnen bidrar i mye mindre grad ved andre målestasjoner og veldig lite i gjennomsnitt over hele byen. Utslipp fra skip bidrar også til årsmiddel for $\text{PM}_{2,5}$ ved målestasjonen på Klosterhaugen^{17,18}.

¹⁵Se figurer 3-10, 3-14 og 3-18. Weydahl, T., Høiskar, B. A. K. (2022). Revidert tiltaksutredning for lokal luftkvalitet i Bergen. Kjeller: NILU.

¹⁶ Se kildebidrag til årsmiddel for NO_2 , $\text{PM}_{2,5}$, og PM_{10} ved å trykke på kartet på fagbrukertjenesten fra Miljødirektoratet og Luftsamarbeidet
<https://luftkvalitetsdata.miljodirektoratet.no/beregnet/?kommune=4601>

¹⁷ Se figur 3-14, side 48; Weydahl, T., Høiskar, B. A. K. (2022). Revidert tiltaksutredning for lokal luftkvalitet i Bergen. Kjeller: NILU.

¹⁸ Se kildebidrag til årsmiddel for $\text{PM}_{2,5}$ på Klosterhaugen.
<https://luftkvalitetsdata.miljodirektoratet.no/beregnet/?kommune=4601>

Bergen Havn har rapportert følgende tall for 2025 som gjelder skipstrafikk.

- Totalt antall anløp: 94696 i 2025 (mot 97902 i 2024 og 91673 i 2023)
- Cruise anløp: 345 (mot 317 i 2024 og 337 i 2023)

Miljørettet helsevern har gjennom flere år hatt passive NO₂-målere plassert ved kaier i Bergen sentrum for å undersøke konsentrasjonene av NO₂ på bakkenivå. I 2025 hadde vi 4 passive NO₂-målere plassert i nærheten av kaier på bakkenivå (Skolten, Dokken, Strandkai terminalen og Tollboden). Vi har også en passivmåler plassert ved måleboden på Klosterhaugen, som er et område der utslipp fra skip er hovedbidraget til årsmiddelkonsentrasjonen for NO₂, som nevnt tidligere. De andre passive målerne er derimot mye mer påvirket av eksos fra veitrafikk.

Resultater fra våre passive målere ved havnen er vist i figur 10a. For sammenligning er også resultater for passivmåleren utplassert ved den trafikknære målestasjonen på Danmarks plass inkludert.

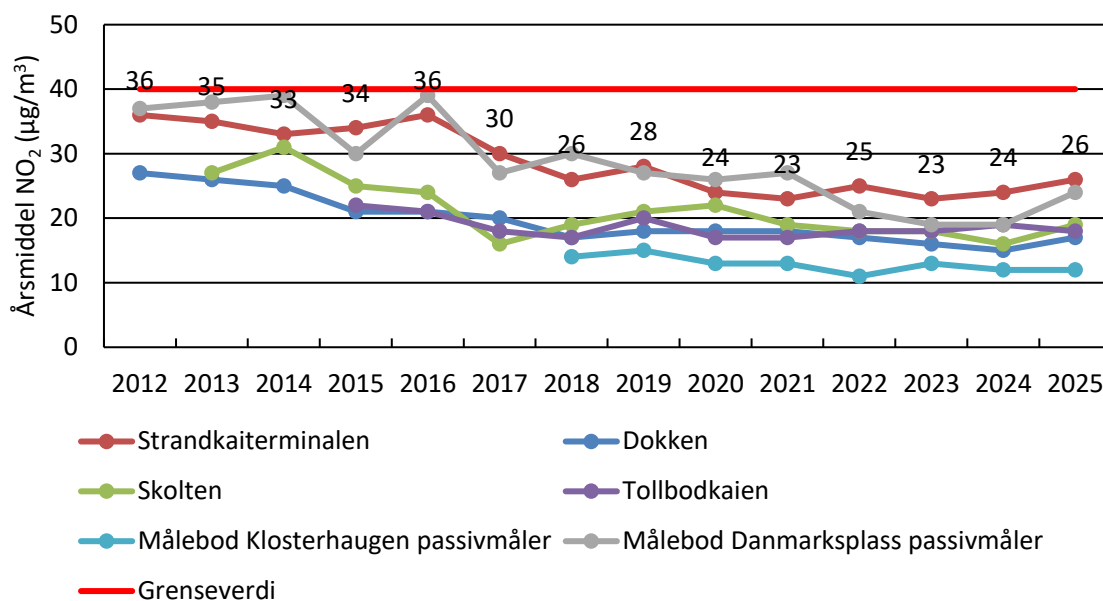
Strandkai terminalen er det området hvor vi registrerer de høyeste NO₂-konsentrasjonene, og disse er sammenlignbare med Danmarks plass. De siste årene har NO₂-konsentrasjonene ved Strandkai terminalen ligget på et relativt konstant nivå og høyere enn ved Danmarks plass.

De største kildene til NO₂-forurensning ved Strandkai terminalen er eksos fra skipstrafikk og veitrafikk. Ifølge beregninger fra Meteorologisk institutt bidrar eksos fra veitrafikk med 59 % til årsmiddelkonsentrasjonen av NO₂ ved Strandkai terminalen og med hele 85 % ved Danmarks plass, mens eksos fra skipstrafikk bidrar med 23 % ved Strandkai terminalen og kun 5 % ved Danmarks plass. Beregnet årsmiddelkonsentrasjon ved Strandkai terminalen er 15,5 µg/m³¹⁹, som er litt lavere enn det vi har målt med vår passivmåler. Dette kan tyde på at bidraget fra skip og veitrafikk kan være litt høyere enn beregnet.

Ved Danmarks plass har vi sett en nedgang i NO₂-nivåene på grunn av nedgang i sentrumsrettet trafikk og en renere bilpark. Strandkai terminalen er mindre påvirket av veitrafikk og vi har ikke sett samme nedgang i NO₂-nivåer der. Havnen melder at anbud på hurtigbåtene i Norled har vært relativt likt de siste 5 årene med tanke på rutetider og anløp til Strandkai terminalen, mens antall anløp av charterbåter som går kommersielle turer ol. har økt. Dette kan forklare hvorfor målte NO₂-konsentrasjoner ved Strandkai terminalen ikke har gått ned like kraftig som ved Danmarks plass.

¹⁹ Beregninger for kildebidrag og årsmiddelkonsentrasjon ved Strandkai terminalen og Danmarks plass er hentet fra: Miljødirektoratet, Luftkvalitet i Norge, Verktøy og data, Beregnet luftkvalitet, <https://luftkvalitetsdata.miljodirektoratet.no/beregnet/?kommune=4601>

Årsmiddel for NO₂ ved havn (µg/m³) på bakkenivå



Figur 10a NO₂ ved havnen (µg/m³) målt vha. passive målere fra 2012 - 2025. Passivmåler ved målebod Danmarks plass er inkludert for sammenligning av nivåene.

11. Helse og luftforurensning



Foto: Siv Kristin Hovland Eikås

Luftforurensning er blant de miljøfaktorene som bidrar mest til sykdom og død. Luftforurensningen i Bergen er først og fremst knyttet til svevestøv (PM_{10} og $PM_{2,5}$) og NO_2 , men bakkenært ozon kan også utgjøre en helserisiko.

De helsebaserte luftkvalitetskriteriene (se kapittel 5) er satt for å forebygge helseskader. De er satt så lavt at de aller fleste kan utsettes for disse nivåene uten å få skadevirkninger.

Nitrogendioksid (NO_2)

Undersøkelser viser at det er en sammenheng mellom eksponering for økte NO_2 nivåer med økt naturlig død og død av ulike typer luftveissykdommer og hjerte- og karlidelser. Det er godt dokumentert sammenheng mellom eksponering for NO_2 og forverring og utvikling av astma, mens holdepunkter for sammenheng med andre luftveissykdommer er mindre sterke. Undersøkelser tyder på en økt risiko for forverring og utvikling av hjerte og karlidelser ved økte NO_2 nivåer, men

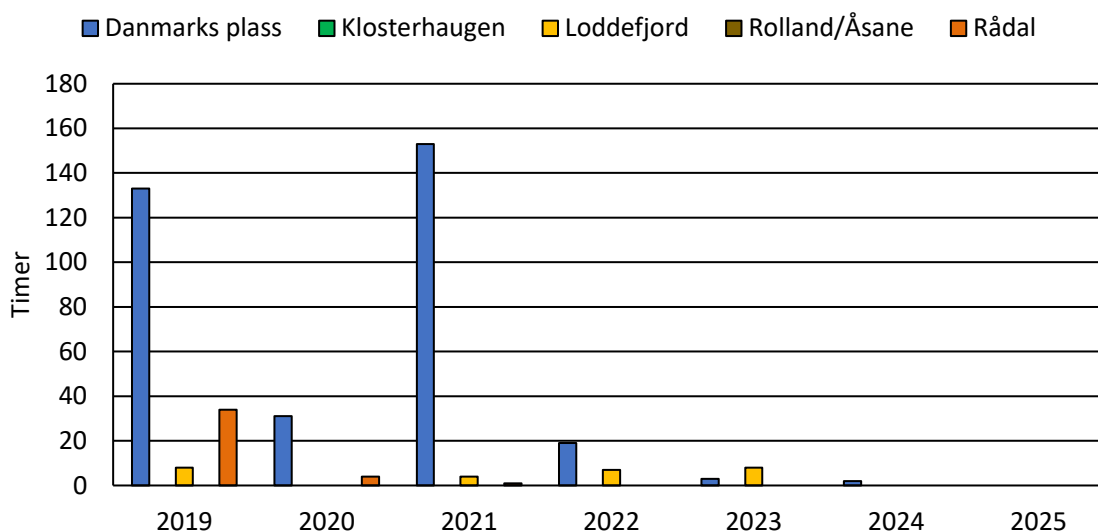
holdepunktene for dette er svakere enn for luftveissykdommer. Studier tyder på at NO₂ også kan bidra til utvikling av diabetes type 2.²⁰

I 2025 målte vi ingen timer med NO₂-konsentrasjon over 100 µg/m³ på noen av målestasjonene våre (Figur 11a). Antall overskridelser har sunket betydelig siden 2019.

I 2025 hadde Bergen følgende overskridelser av helseanbefalingene:

- Luftkvalitetskriteriet for årsmiddel NO₂ ble overskredet ved de trafikk- og sentrumsnære målestasjonene, men ikke ved Rolland/Åsane målestasjon (se figur 6.1a).
- Luftkvalitetskriteriet for døgnmiddel NO₂ på 25 µg/m³ ble overskredet ved alle målestasjonene utenom Rolland/Åsane. Antall døgn med overskridelser var som følger: Danmarks plass 98 døgn; Klosterhaugen 33 døgn; Loddefjord 52 døgn; Rådal 38 døgn.
- Årsgjennomsnitt for passive NO₂-målere viser overskridelser av luftkvalitetskriteriet for de fleste passive målerne (se figur 7b). De fleste av de passive målerne er imidlertid plassert i områder der vi forventer høye verdier.

Antall timer med NO₂ over 100 µg/m³ (Luftkvalitetskriterium)



Figur 11a Antall overskridelser av luftkvalitetskriteriet (FHI) for timesmiddel for NO₂ på 100 µg/m³ i periode 2019-2025.

Svevestøv

Undersøkelser har vist at eksponering for svevestøv kan føre til helseskader. Både korttids og langtidseksponering øker risikoen for dødelighet og sykkelighet av hjerte-, kar- og luftveislidelser. Økt eksponeringslengde medfører økt risiko. I tillegg kan eksponering for svevestøv forsterke allergiske symptomer og muligens påvirke nervesystemet, forsterk utvikling, sæd kvalitet og stoffskifte. De mest

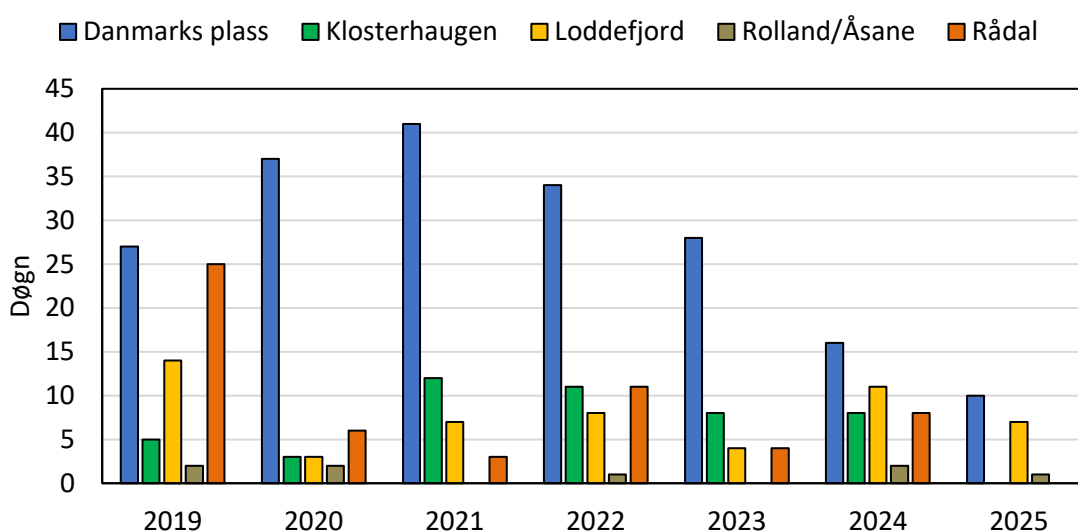
²⁰ <https://www.fhi.no/kl/luftforurensninger/luftkvalitet/temakapitler/nitrogendioksid2/?term=>

følsomme gruppene er barn, gravide, eldre og de som har diabetes, kroniske luftveislidelser og hjerte- og karsykdommer²¹.

PM₁₀

I 2025 overholdt Bergen luftkvalitetskriteriet for årsmiddel for PM₁₀ (se figur 6.2a kapittel 6) ved alle målestasjonene, men Bergen har noen overskridelser av luftkvalitetskriteriet for døgnmiddel PM₁₀ (se figur 11b).

Antall døgn med PM₁₀ over 30 µg/m³ (luftkvalitetskriteriet fra FHI)



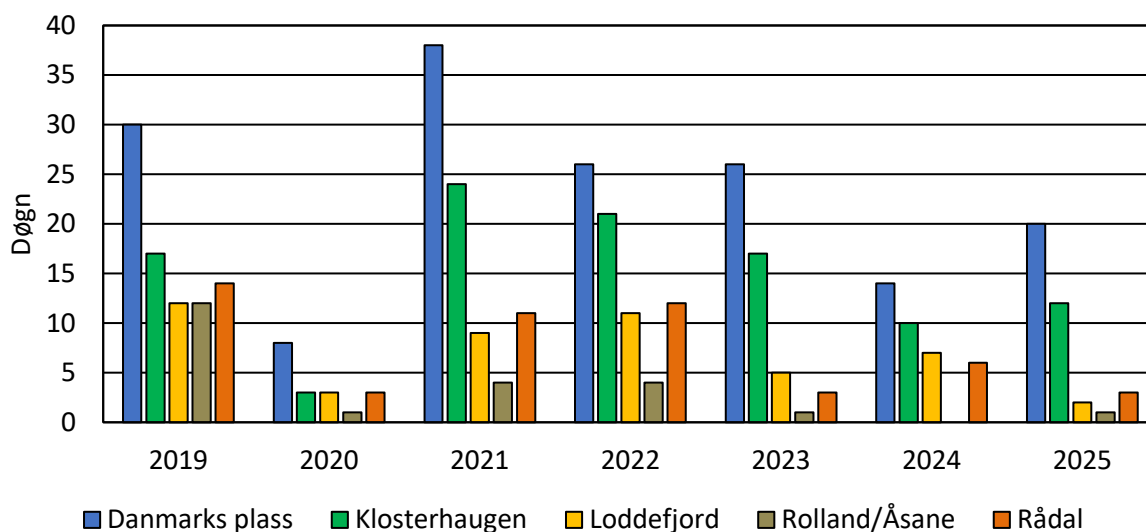
Figur 11b Antall overskridelser av luftkvalitetskriteriet (FHI) for døgnmiddel for PM₁₀ på 30 µg/m³ i periode 2019-2025.

PM_{2,5}

I 2025 overskrider Bergen luftkvalitetskriteriet for årsmiddel for PM_{2,5} ved Danmarks plass og Klosterhaugen (se figur 6.3a), mens de andre målestasjonene har verdier lik luftkvalitetskriteriet eller like under.

Bergen overskrider også døgnmiddel for PM_{2,5} i forhold til luftkvalitetskriteriet, på alle målestasjonene (se figur 11c).

²¹ Folkehelseinstituttet, Svevestøv (2025). Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/kl/luftforurensninger/luftkvalitet/temakapitler/svevestov/>

Antall døgn med $PM_{2,5}$ over $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (luftkvalitetskriteriet fra FHI)

Figur 11c Antall overskridelser av luftkvalitetskriteriet fra FHI og helseanbefalingen fra WHO for døgnmiddel for $PM_{2,5}$ på $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i periode 2019-2025.

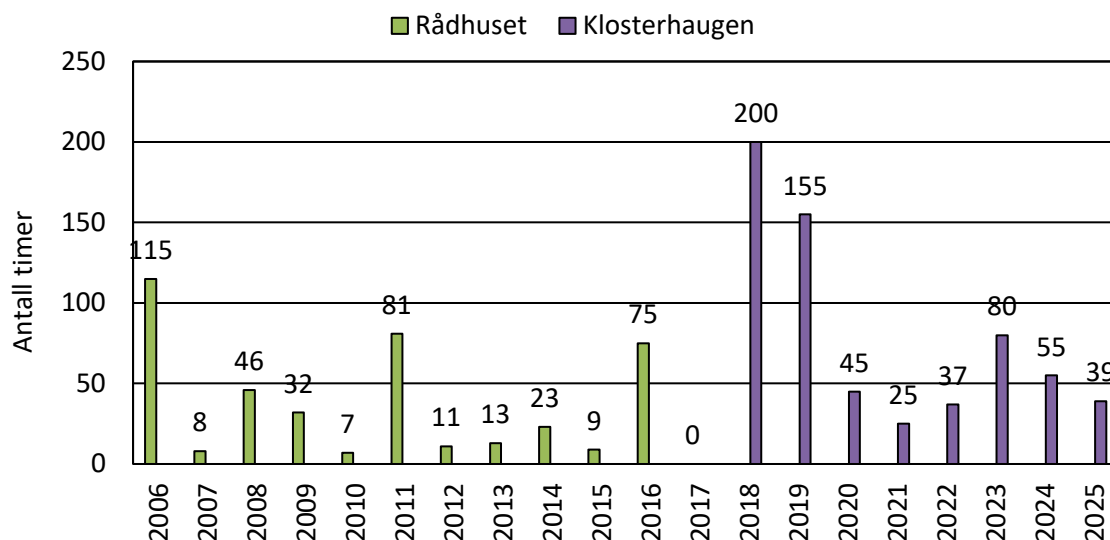
Ozon

Det er stor individuell variasjon i hvor følsom ulike personer er for ozon. Inhalasjon av ozon kan føre til helseeffekter i luftveiene. Det er godt dokumentert at kortvarig eksponering for ozon kan forverre luftveissykdommer, i tillegg er det holdepunkter for at kortvarig eksponering kan føre til hjerte- og karsykdommer samt føre til økt dødelighet. Kunnskap om helseeffekter av langvarig ozoneksponering er mer mangelfull, men det er holdepunkter for at det kan gi en risiko for utvikling av astma hos barn og ungdom med høy fysisk aktivitet²².

I 2025 overskred Bergen nivåene angitt i det nye luftkvalitetskriteriet med 39 timer med ozonkonsentrasjon over $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (se figur 11d). Bergen overskred også antall dager med 8-timers middel over $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, totalt 56 dager (se figur 11e). I tillegg ble luftkvalitetskriteriet for langvarig eksponering for ozon, nemlig sesongmiddel på $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$, så vidt overskredet. Det høyeste 6-måneders gjennomsnittet som ble registrert i 2025 var på $63,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

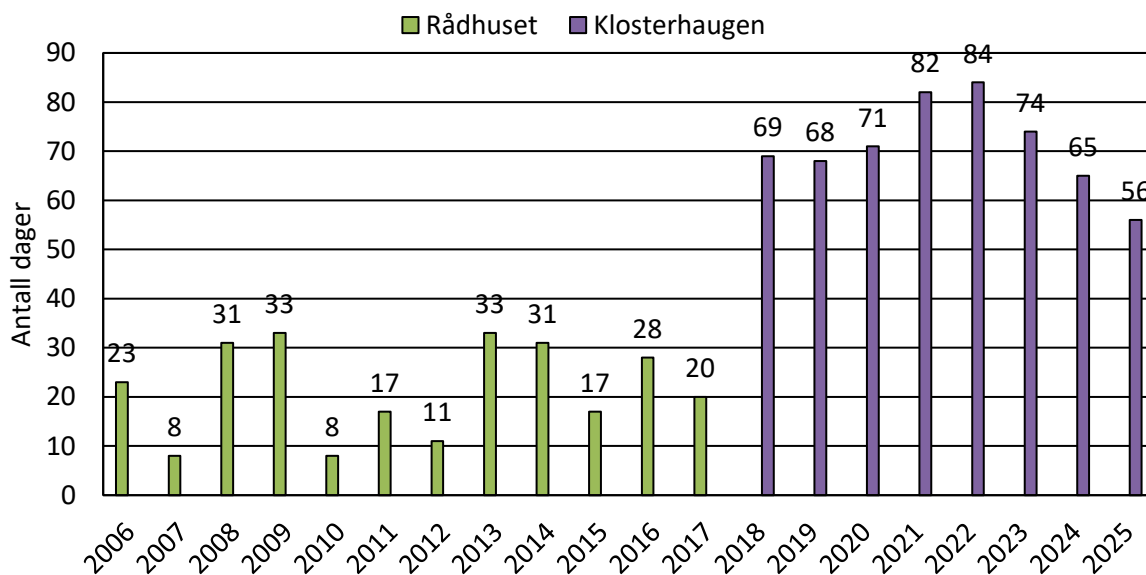
²² Folkehelseinstituttet (2025), Ozon. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/kl/luftforurensninger/luftkvalitet/temakapitler/ozon/>

Antall timer over helsebasert luftkvalitetskriterium (ozonkonsentrasjon over 100 µg/m³)



Figur 11d Antall timer med ozonkonsentrasjon over 100 µg/m³ (helsebasert luftkvalitetskriterium fra FHI) for perioden 2006-2025.

Antall dager over helsebasert luftkvalitetskriterium (8-timers middel ozonkonsentrasjon over 80 µg/m³)



Figur 11e Antall dager med 8-timers middel ozonkonsentrasjon over 80 µg/m³ (helsebasert luftkvalitetskriterium fra FHI) for perioden 2006-2025.

Helsebaserte varslingsklasser

Statens vegvesen, Helsedirektoratet, Folkehelseinstituttet, Meteorologisk institutt og Miljødirektoratet har fastsatt 4 forurensningsklasser som beskriver helsevirkninger og helseråd ved ulike nivåer av luftforurensning (se tabell 11.1). FHI sin helseanbefaling for svevestøv er kun basert på døgnmiddel og ikke timesmiddel, men vi bruker FHI-anbefalingene som retningslinje også for timesmiddel. Dette betyr at når timesmiddelet for svevestøv kommer i forurensningsklassen gul, er det mest sannsynlig at hele døgnet og den gjeldende forurensningsklassen for døgnet også blir gul.

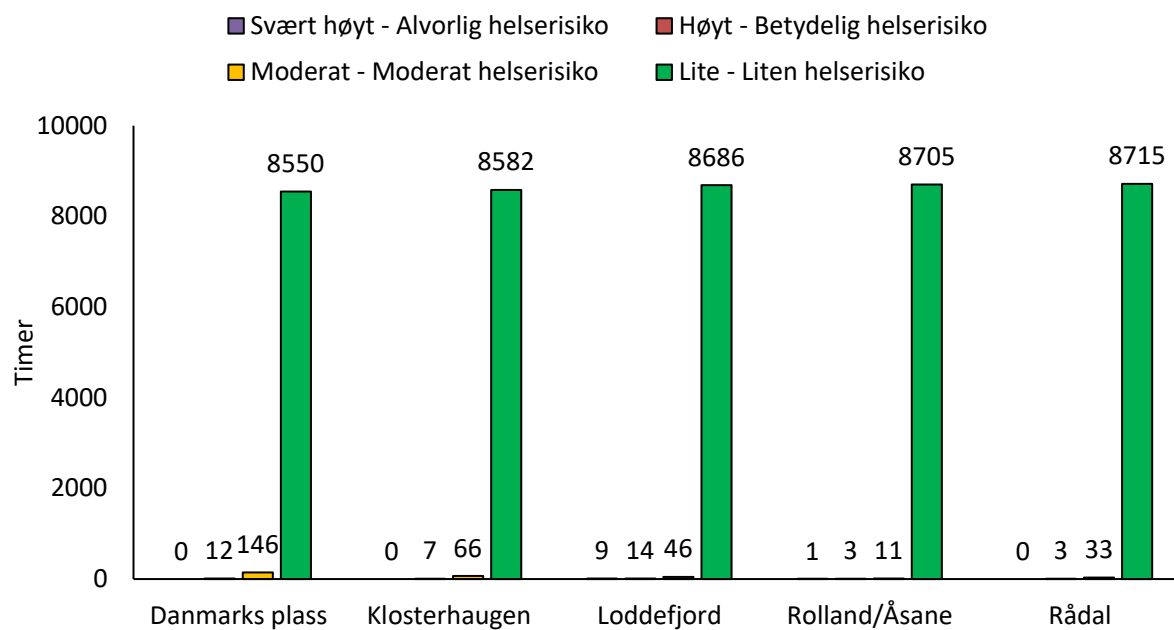
Figur 11f viser hvordan luften ved de 5 målestasjonene fordelte seg på timer i de ulike varslingsklassene. Alle målestasjonene har flest timer i kategorien Lite. Målestasjonen ved Danmarks plass er stasjonen med høyest antall timer i kategori Moderat, og Loddefjord er stasjonen med høyest antall timer i kategorien Høyt og Svært høyt. Det totale antallet registrerte timer per målestasjon varierer på grunn av ulike behov for kontroller og andre driftsoppgaver på instrumentene.

Ved Danmarks plass målestasjon var luften «lite» forurensset i 8550 av de totalt 8708 registrerte timene i 2025, tilsvarende ca. 98,2 % (mot 97,7 % i 2024). Luften var «moderat» forurensset 1,7 % av tiden (mot 1,6 % i 2024), «høyt» forurensset 0,1% av tiden (mot 0,6 % i 2024) og «svært høyt» forurensset 0 % av tiden (som i 2024).

Nivå	PM ₁₀ Døgn (µg/m ³)	PM _{2,5} Døgn (µg/m ³)	PM ₁₀ Time* (µg/m ³)	PM _{2,5} Time* (µg/m ³)	NO ₂ Time (µg/m ³)	Ozon Time (µg/m ³)	Varslings- klasser	Helsevirkninger	Helseråd
Lite	<30	<15	<60	<30	<100	<100		Liten eller ingen risiko for helseeffekter	Utendørs aktivitet anbefales for alle
Moderat	30-50	15-25	60-120	30-50	100-200	100-180		Moderat helserisiko Helseeffekter kan forekomme hos enkelte astmatikere og personer med andre luftveis-sykdommer eller alvorlige hjerte- og karsykdommer. Friske personer vil sannsynligvis ikke ha helseeffekter.	Eldre personer og personer med hjerte- og karsykdommer, diabetikere**, samt personer med astma og andre lunge-sykdommer, som opplever forverring av symptomer, bør vurdere å redusere høy fysisk aktivitet i de aktuelle uteområdene.
Høyt	50-150	25-75	120-400	50-150	200-400	180-240		Betydelig helserisiko Helseeffekter forekommer hos astmatikere og personer med andre luftveissykdommer eller hjertekarsykdommer. Luftveisirritasjoner og ubehag kan forekomme hos friske personer.	Følgende grupper bør begrense oppholds- tiden og redusere høy fysisk aktivitet i aktuelt uteområde: Personer med alvorlig luftveissykdom eller som opplever forverring av sin astma, personer med alvorlig hjerte- og karsykdom, diabetikere**, eldre med luftveis eller hjerte- og karsykdom. Generell befolkning med hoste eller sår hals bør vurdere å redusere høy fysisk aktivitet i aktuelt uteområde, og gravide og barn med luftveis-symptom bør begrense oppholdstiden i de mest forurensede uteområdene.
Svært høyt	>150	>75	>400	>150	>400	>240		Alvorlig helserisiko Sårbare grupper i befolkningen er svært utsatte for helseeffekter. Luftveisirritasjoner og ubehag forekommer hos friske personer.	Personer med astma og andre luftveis- sykdommer, samt personer med diabetes** og hjerte- og karsykdom bør ikke oppholde seg i de aktuelle uteområdene. Generell befolkning, eldre, gravide og barn bør redusere fysisk aktivitet og begrense oppholdstiden i de aktuelle uteområdene.

Tabell 11.1 Helsevirkninger og helseråd for PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂ og ozon. * Forurensningsklassen for PM₁₀ og PM_{2,5} er i utgangspunktet gitt for døgnmiddel. Tilsvarende forurensningsklasse for timemiddel (gjennomsnittlig konsentrasjon i løpet av en time) er en matematisk omregning basert på statistikk. Når timemiddelet for svevestøv kommer i forurensningsklassen gul er det mest sannsynlig at døgnet også blir gult. ** Dette rådet gjelder særlig for svevestøv (PM_{2,5}).

Varslingsklasser for målestasjonene fordelt på timer



Figur 11f Helsevarsler for alle de fem målestasjonene i 2025.

12. Været i Bergen i 2025

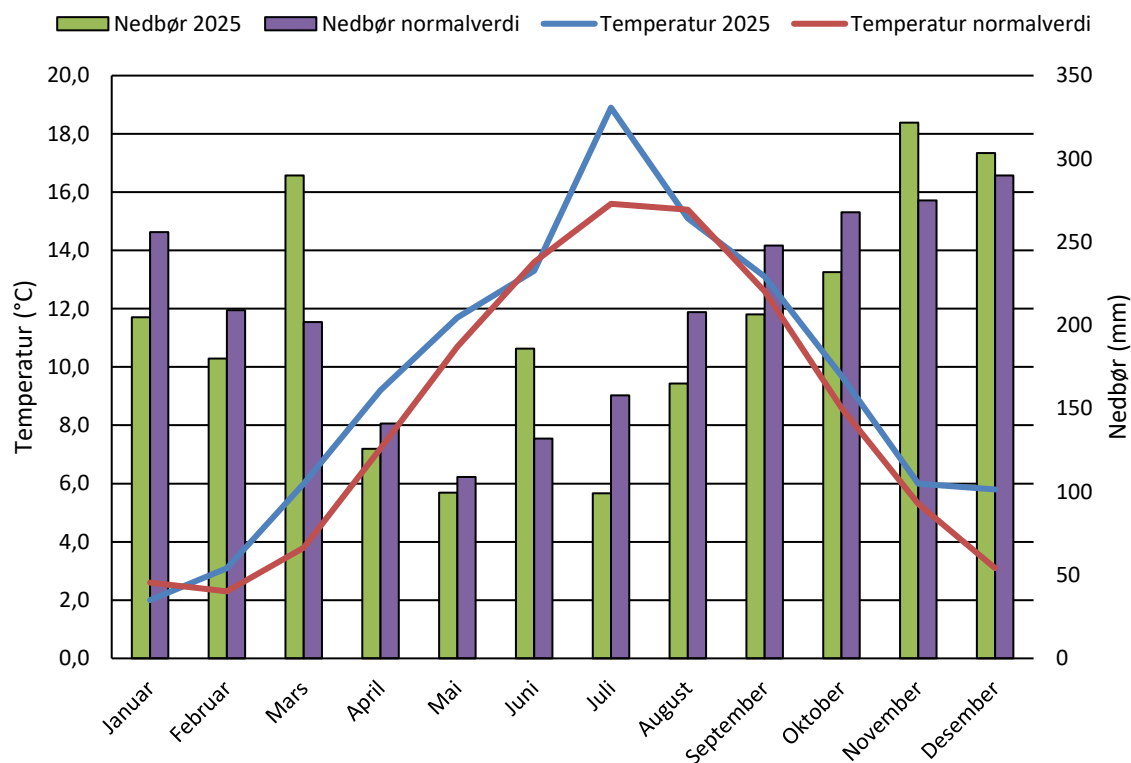


Foto: Svein-Rune Birkelund-Hansen

Været har en helt avgjørende betydning for utvikling av lokal luftforurensning. Det kreves nesten helt vindstille, kaldt vær med inversjon for at det skal utvikles svært alvorlig luftforurensning i Bergen. Høy nedbør bidrar derimot til å dempe forurensningen.

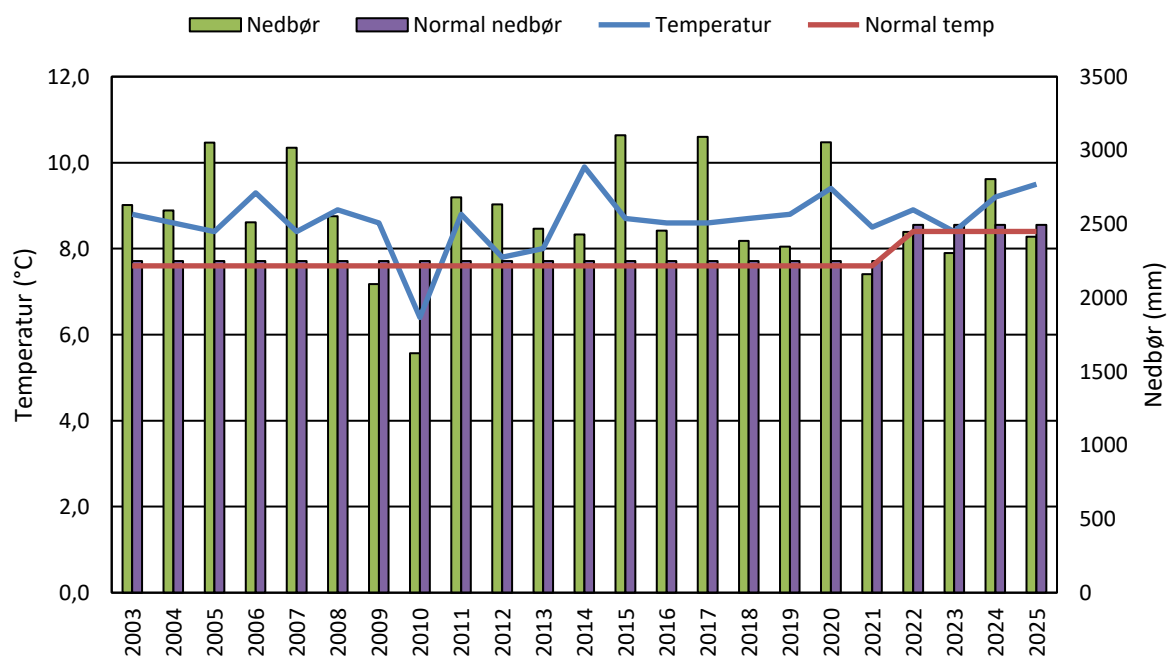
Total nedbørsmengde i Bergen i 2025 var 2415 mm. Dette er lavere enn i 2024, men lignende som i 2023 og 2022. Nedbørsmengden i 2025 er under normalen på 2495 mm nedbør i året (figur 12.2). Gjennomsnittlig temperatur i 2025 var 9,5 grader, som er 0,3 grader varmere enn i 2024 og 1,1 grader høyere enn normalen. Dette kan ha påvirket de målte årsmidlene for luftforurensning.

Nedbør og temperatur i Bergen i 2025



Figur 12.1 Nedbør og temperatur i Bergen (Florida) i 2025 i forhold til normalen. Kilde: Yr.no

Nedbør og temperatur i Bergen 2003-2025



Figur 12.2 Årsgjennomsnitt for nedbør og temperatur i Bergen (Florida). Kilde: Norsk Klimaservicesenter²³

²³ Norsk Klimaservicesenter, tilgjengelig fra: <https://seklima.met.no/>

13. Vurdering av luftkvaliteten i Bergen

Forskriftens krav til lokal luftkvalitet for PM₁₀, PM_{2,5} og NO₂ ble overholdt ved alle målestasjonene i 2025.

I 2025 ble det heller ikke registrert overskridelser av det langsiktige målet for ozon for bakkenær ozon i forurensningsforskriften eller av informasjons- eller alarmterskelen.

Det var ingen overskridelser av øvre vurderingsterskel i forurensningsforskriften ved noen av målestasjonene.

Det ble imidlertid registrert flere overskridelser av ikke-juridisk bindende helsebaserte luftkvalitetskriterier, som definerer trygg luft. Dette gjelder både årsmidler og korttidsmidler.