

Målenettverket for lokal luftkvalitet i  
Grenland  
Månedssrapport mai 2024



## Innholdsfortegnelse

Sammendrag .....	2
Svevestøv .....	4
Svoveldioksid .....	7
Ozon .....	8
Nitrogendioksid .....	9
Meteorologidata fra Meteorologisk institutt (MET) .....	10
Varslinger .....	10
Modelleringens treffsikkerhet .....	11
Vedlegg 1 – Målestasjoner .....	12
Vedlegg 2 – Grenseverdier fra forskrift .....	13
Vedlegg 3 – Luftkvalitetskriterier og helseråd .....	14
Vedlegg 4 – Folkehelseinstituttets vurdering av helseeffekter .....	15
Vedlegg 5 – Oppsummering av kilder .....	16

## Figurer

<b>Figur 1:</b> Kart over målestasjonene .....	2
<b>Figur 2:</b> Status luftkvalitet .....	2
<b>Figur 3:</b> Visualisering av svevestøv .....	4
<b>Figur 4:</b> Døgnmiddel PM <sub>10</sub> .....	4
<b>Figur 5:</b> Overskridelser PM <sub>10</sub> .....	5
<b>Figur 6:</b> Årsmiddel PM <sub>10</sub> .....	5
<b>Figur 7:</b> Årsmiddel PM <sub>2,5</sub> .....	6
<b>Figur 8:</b> Døgnmiddel SO <sub>2</sub> .....	7
<b>Figur 9:</b> Timesmiddel O <sub>3</sub> .....	8
<b>Figur 10:</b> Døgnmiddel NO <sub>2</sub> .....	9
<b>Figur 11:</b> Gjennomsnittlig daglig nedbør (mm) per måned .....	10
<b>Figur 12:</b> Traffsikkerheten til modellering PM <sub>10</sub> og PM <sub>2,5</sub> .....	11
<b>Figur 13:</b> Detaljert oversikt over målestasjonene .....	12
<b>Figur 14:</b> Helseeffekter av forurensningskomponentene .....	15

## Tabeller

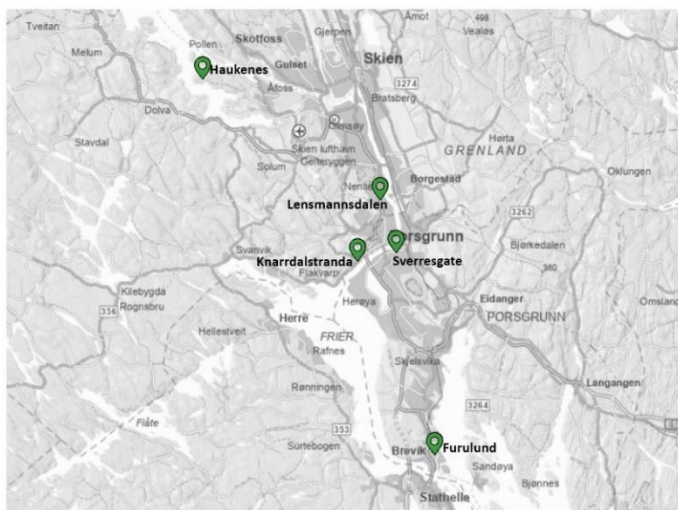
<b>Tabell 1:</b> Oppetid på instrumenter .....	3
<b>Tabell 2:</b> Oversikt over grenseverdier og luftkvalitetskriterier .....	3
<b>Tabell 3:</b> Grenseverdier (SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , Benzen, bly og CO) .....	13
<b>Tabell 4:</b> Grenseverdi O <sub>3</sub> .....	13
<b>Tabell 5:</b> Luftkvalitetskriterier .....	14
<b>Tabell 6:</b> Helseeffekter og helseråd .....	14

Rapporten er utarbeidet av Margrete Saugestad i Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland 25. juli 2024.

Deltakere i målenettverket i Grenland er kommunene Bamble-, Porsgrunn- og Skien, Eramet, Grenland Havn, Ineos, Inovyn, Norcem, Yara, Statens Vegvesen og Telemark fylkeskommune.

## Sammendrag

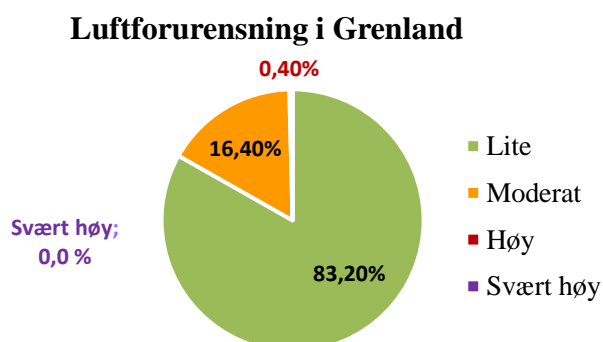
Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland måler og kontrollerer forurensningskomponentene svevestøv (PM<sub>10</sub> og PM<sub>2,5</sub>), SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub> og benzen fordelt på fem målestasjoner vist i Figur 1. Måneden mai hadde generelt mer luftforurensning sammenlignet med april da flere timer var innenfor moderat og høyt luftforurensningsnivå. De forurensningsbidragene som bidro mest til forverret luftforurensning i mai var svevestøv og langtransportert ozon.



**Figur 1:** Viser plasseringen til målestasjonene som er inkludert i målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland. Bildet er hentet fra Luftkvalitet i Norge sine nettsider.

Det ble ikke registrert noen overskridelser av døgnmiddel ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) fra forurensningsforskriften kapittel 7<sup>1</sup> når det kommer til svevestøv. Det var flere dager der svevestøvnivået oversteg luftkvalitetskriteriet<sup>2</sup> på  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . For SO<sub>2</sub> og NO<sub>2</sub> har det ikke vært noen overskridelser av grensene i forurensningsforskriften eller av grensene i luftkvalitetskriteriene. For O<sub>3</sub> var det flere timer som oversteg luftkvalitetskriteriet, og et tilfelle der ozon oversteg grenseverdien fra forskriften.

Totalt sett var 83,20 % av timene i mai innenfor kategorien lite luftforurensning (Figur 2). Dette ga en dårligere luftkvalitet sammenliknet med april (93,61 % innenfor lite luftforurensning).



**Figur 2:** Viser prosentandelen av totalt 744 timer som hadde lite, moderat, høyt og svært høyt forurensningsnivå i mai.

<sup>1</sup> Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften) - Kapittel 7. Lokal luftkvalitet - Lovdata

<sup>2</sup> Reviderte luftkvalitetskriterier - FHI



Den gjennomsnittlige oppetiden på instrumentene i mai var på 99,6 % (Tabell 1). Det som påvirket oppetiden, var hovedsakelig ukentlige kalibreringer.

**Tabell 1:** Gjennomsnittlig oppetid på instrumenter i mai.

Oppetid på instrumenter i mai						
	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	SO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	Gj.snitt
<b>Furulund</b>	99,5 %	100,0 %	100,0 %	99,5 %		99,6 %
<b>Lensmannsdalen</b>	99,5 %	99,7 %	100,0 %			99,7 %
<b>Knarrdalstranda</b>	99,5 %	100,0 %	100,0 %			99,7 %
<b>Sverresgate</b>	99,5 %	99,5 %				99,5 %
<b>Haukenes</b>	99,5 %				99,2 %	99,3 %
<b>Instrumentoppetid</b>						<b>99,6 %</b>

Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland vurderer luftkvaliteten etter grenseverdiene gitt i forurensningsforskriften kapittel 7, se §7-9 og §7-17<sup>1</sup>. Det er disse verdiene som er juridisk bindende. Likevel angir FHI og Miljødirektoratet at lavere verdier enn oppgitt i forurensningsforskriften kan gi negative helseeffekter for sårbare grupper i befolkningen<sup>2</sup>. Derfor har FHI og Miljødirektoratet publisert rapporten «Luftkvalitetskriterier - virkninger av luftforurensning på helse<sup>3</sup>». Denne informasjonen er også hva nettsiden Luftkvalitet i Norge<sup>4</sup> baserer seg på. En oppsummering av grenseverdiene og luftkvalitetskriteriene er i Tabell 2.

**Tabell 2:** Oversikt over de ulike grenseverdiene fra forskriften og de ulike luftkvalitetskriteriene er for ulike midlingstider og luftforurensningskomponenter som måles i Grenland.

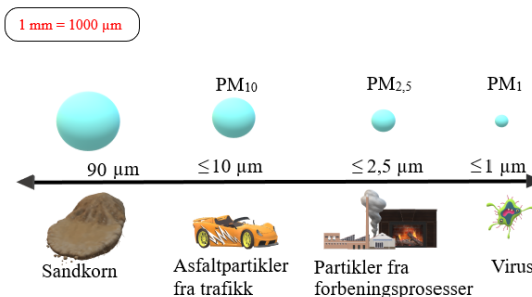
Komponent	Midlingstid	Forurensningsforskriften	Luftkvalitetskriteriene
PM <sub>10</sub>	Døgn	50 µg/m <sup>3</sup>	30 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	År	20 µg/m <sup>3</sup>	15 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>2,5</sub>	Døgn	-	15 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>2,5</sub>	År	10 µg/m <sup>3</sup>	5 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	15 minutter	-	300 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	Time	200 µg/m <sup>3</sup>	100 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	År	40 µg/m <sup>3</sup>	10 µg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	Time	-	100 µg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	8 timer	120 µg/m <sup>3</sup>	80 µg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	15 minutter	-	300 µg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	Time	350 µg/m <sup>3</sup>	-
SO <sub>2</sub>	Døgn	125 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>

<sup>3</sup> Luftkvalitetskriterier – virkninger av luftforurensning på helse

<sup>4</sup> Luftkvalitet i Norge (miljødirektoratet.no)

## Svevestøv

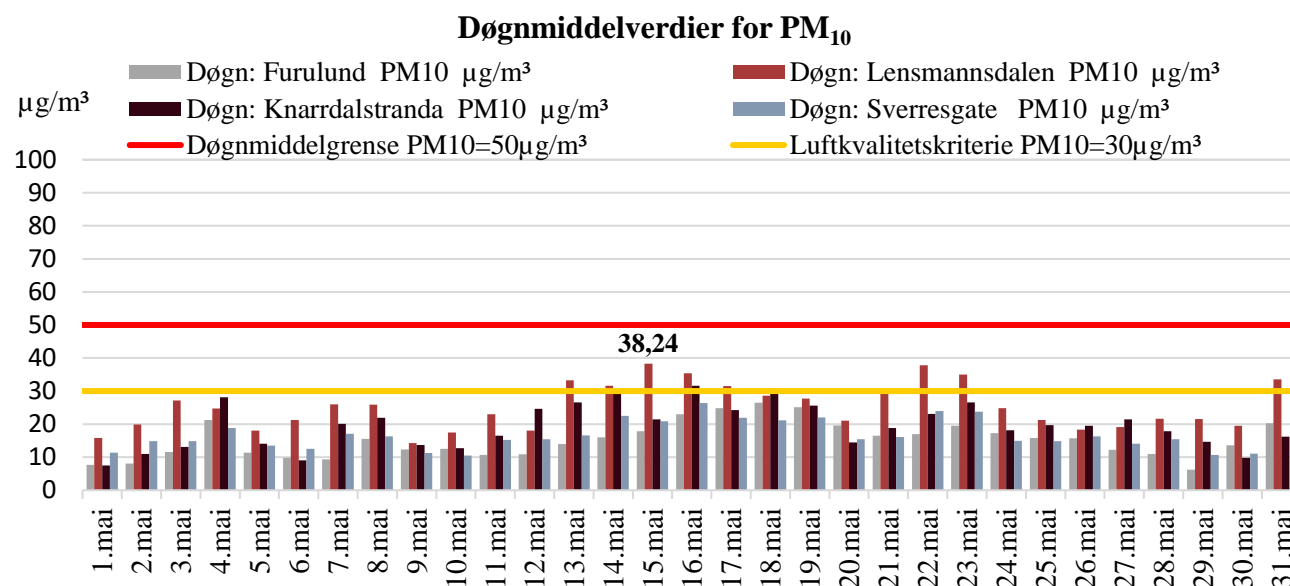
Svevestøv er små partikler som kan sette seg i respirasjonssystemet og deles hovedsakelig inn i to ulike grupper;  $PM_{10}$  er partikler under  $10\ \mu\text{m}$  i diameter og  $PM_{2,5}$  er partikler under  $2,5\ \mu\text{m}$  i diameter<sup>5</sup>. Eksponering av svevestøv kan påvirke menneskers helse<sup>5</sup> (se Vedlegg 4). Lokale utslippskilder i Grenland er hovedsakelig veistøv når det gjelder  $PM_{10}$ , og vedfyring og industri når det gjelder  $PM_{2,5}$ <sup>4</sup> (Vedlegg 1).



Figur 3: Visualisering av størrelsen til svevestøv.

## Oversikt over $PM_{10}$

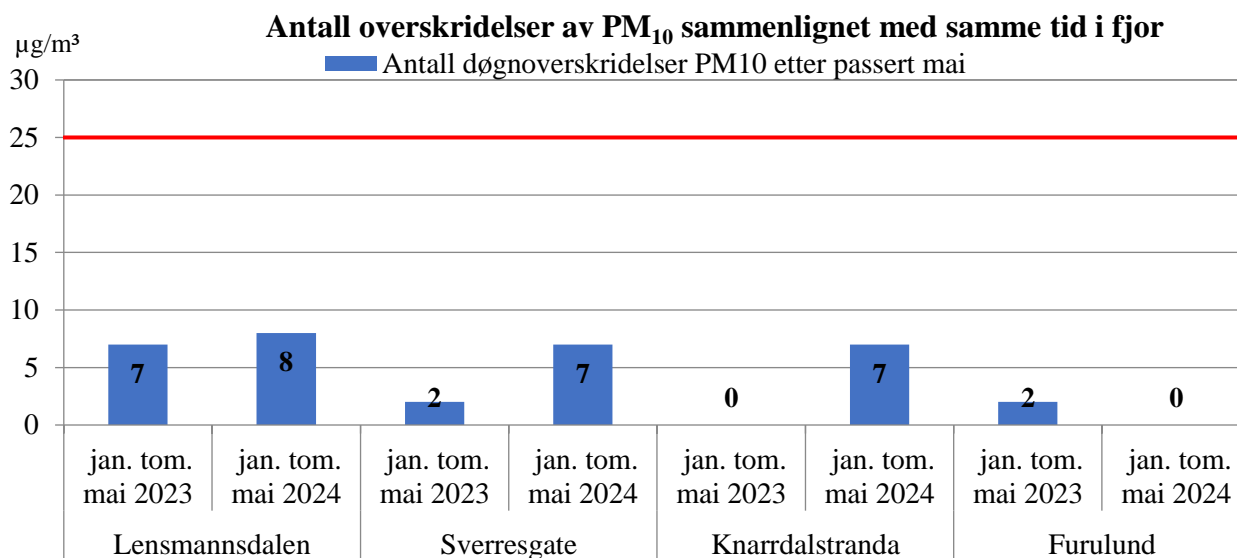
I mai ble det ikke registrert noen overskridelser av grenseverdien for døgnmiddel ( $50\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i forurensningsforskriften<sup>1</sup> (Figur 4). I henhold til luftkvalitetskriteriene ble det registrert åtte ulike dager med nivåer av svevestøv som kan ha hatt en negativ innvirkning på helsen til utsatte grupper i befolkningen (Figur 4). Den største døgnmiddelverdien var  $38,24\ \mu\text{g}/\text{m}^3$  ved Lensmannsdalen målestasjon.



Figur 4: Viser det gjennomsnittlige  $PM_{10}$ -nivået i løpet av et døgn ved Furulund (grå), Lensmannsdalen (burgunder), Knarrdalstranda (svart) og Sverresgate (blå) målestasjon. Luftkvalitetskriteriet er markert med en gul linje, mens grenseverdien fra forurensningsforskriften er markert med rødt.

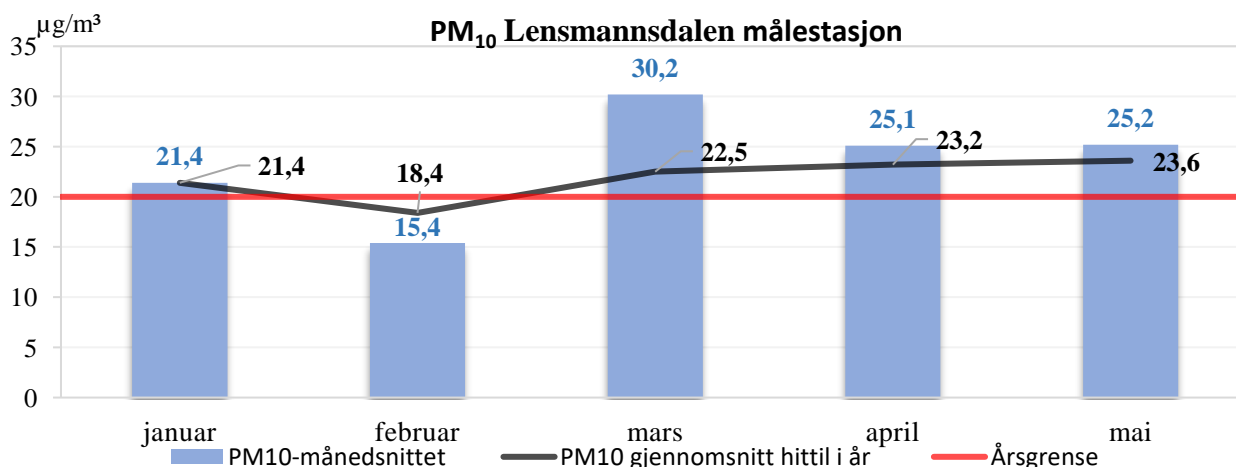
<sup>5</sup> Svevestøv - FHI

Det er ingen endringer i antall overskridelser fra april til mai. Antall overskridelser hittil i år er høyere sammenlignet med samme tidsperiode for 2023 (Figur 5). Lensmannsdalen målestasjon har flest overskridelser av grenseverdien for døgnmiddel fra forskriften med 8 overskridelser hittil i år.



**Figur 5:** Viser antall overskridelser av grenseverdien døgnmiddelverdi hittil i år ved Lensmannsdalen, Sverresgate, Knarrdalstranda og Furulund målestasjon. Antall overskridelser som er tillatt av grenseverdien i henhold til forurensningsforskriften er markert med rødt.

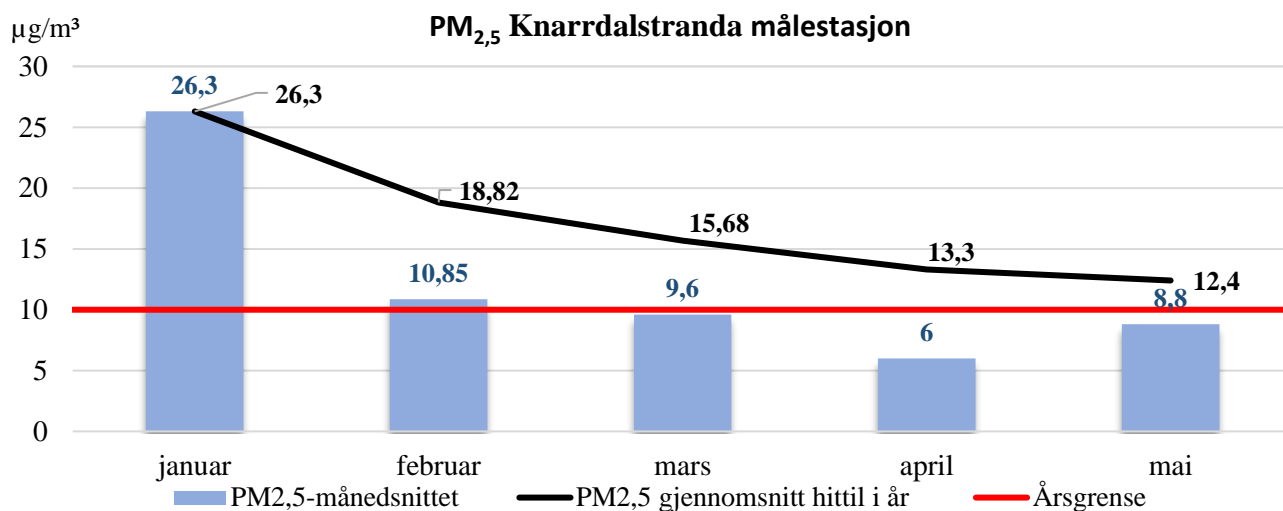
Lensmannsdalen målestasjon var stasjonen med den høyeste månedsmiddelverdien av PM<sub>10</sub> i mai på 25,2 µg/m<sup>3</sup> (Figur 6). Årsmiddel hittil i år er foreløpig på 23,6 µg/m<sup>3</sup>. Dette betyr at Grenland foreløpig ligger an til å overskride grenseverdien for årsmiddel i forskriften når det gjelder PM<sub>10</sub>. I mai ble den høyeste timesmiddelverdien av PM<sub>10</sub> målt til 142,2 µg/m<sup>3</sup> (høyt forurensningsnivå) ved Lensmannsdalen stasjon 13. mai. Det var også noe høyt 23. mai klokken 19 på 112,4 µg/m<sup>3</sup>, dette samsvarer godt med en brann i en avfallshaug ved Bjorstaddalen i samme tidsrom.



**Figur 6:** Viser hvordan årsmiddelet hittil i år (svart) er i forhold til grenseverdien for årsmiddel fra forskriften (rød) ved Lensmannsdalen målestasjon. De blå stolpene viser månedsmiddelverdiene ved Lensmannsdalen.

### Oversikt PM<sub>2,5</sub>

For PM<sub>2,5</sub> er det Knarrdalstranda som historisk er den stasjonen med de høyest målte verdiene. Månedsmiddelverdien for PM<sub>2,5</sub> ved Knarrdalstranda stasjon var i mai på 8,8 µg/m<sup>3</sup> (Figur 7). Årsmiddelverdien hittil i år er på 12,4 µg/m<sup>3</sup>. Etter inversjonsperioden i januar har årsmiddelet for PM<sub>2,5</sub> hatt en jevn nedgang.

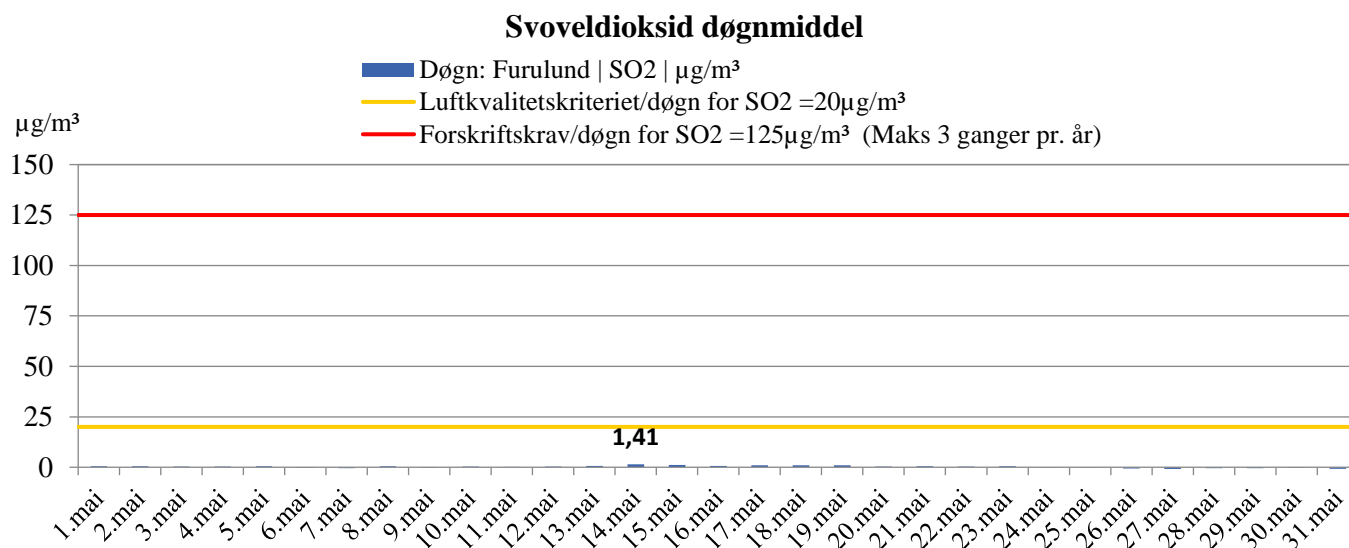


**Figur 7:** Viser hvordan årsmiddelet så langt (svart) er i forhold til grenseverdien for årsmiddel fra forskriften (rød) ved Knarrdalstranda målestasjon. De blå søylene viser månedsmiddelverdien per måned frem til mai ved Knarrdalstranda målestasjon.

## Svoveldioksid

Svoveldioksid (SO<sub>2</sub>) kommer hovedsakelig fra forbrenningsprosesser og helseeffekter inkluderer irritasjon av luftveiene<sup>6</sup> (Vedlegg 4). I Grenland kommer SO<sub>2</sub>-utslipp hovedsakelig fra industri og skipstrafikk. Ifølge forurensningsforskriften har SO<sub>2</sub>-utslipp to juridiske grenseverdier som må overholdes, disse inkluderer et timesmiddel på 350 µg/m<sup>3</sup> maks 24 ganger per år og et døgnmiddel på 125 µg/m<sup>3</sup> der det er tillatt med 3 overskridelser per år<sup>1</sup>.

Det ble målt lavere nivåer av SO<sub>2</sub> i mai enn april. Ingen overskridelser av verken døgnmiddel grenseverdi eller døgnmiddel luftkvalitetskriteriet (20 µg/m<sup>3</sup>) ble registrert (Figur 8). Det høyeste døgnmiddelet for SO<sub>2</sub> var 1,41 µg/m<sup>3</sup> 14. mai. Det var også lave timesmiddelverdier i mai, der den høyeste verdien var 6,81 µg/m<sup>3</sup> klokken 10:00, 8. mai.



**Figur 8:** Viser gjennomsnittlig SO<sub>2</sub>-verdi per døgn i mai. Gul linje markerer luftkvalitetskriteriet fra FHI, mens rød linje markerer grenseverdien fra forurensningsforskriften.

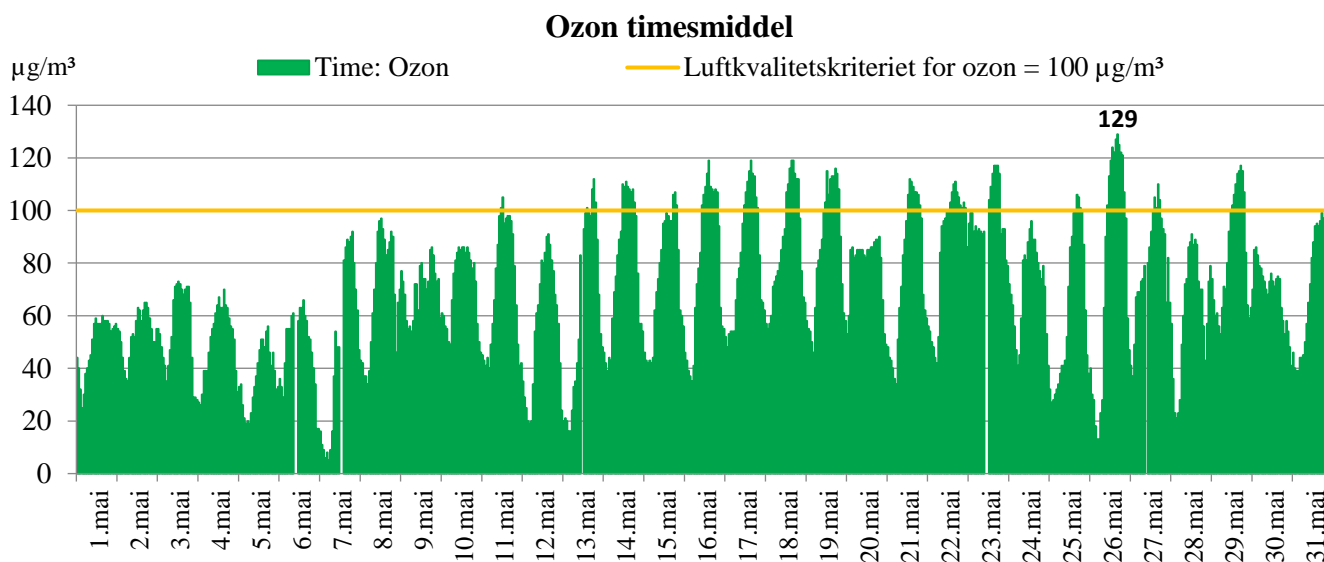
<sup>6</sup> Svoveldioksid - FHI



## Ozon

I Grenland måles ozon ( $O_3$ ) ved Haukenes målestasjon. Ozon i Grenland er hovedsakelig langtransportert og kommer fra andre steder i verden. Høye nivåer av ozon kan forårsake skade og betennelse i luftveiene<sup>7</sup> (Vedlegg 4).

Forurensningsforskriften kapittel 7 har en grenseverdi som baserer seg på et 8-timersmiddel. Denne grenseverdien er satt til  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , der det er tillatt å ha 25 overskridelser per år i gjennomsnitt over 3 år. Det ble 1 overskridelse av denne grenseverdien i mai. Luftkvalitetskriteriene har en timesmiddelverdi på ozon som er satt til  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Det ble flere overskridelser av dette kriteriet i mai der høyeste verdi var på 129 (moderat luftforurensningsnivå) 26. mai  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Figur 9). Mai er hittil i år den måneden med høyest nivå av ozon. Det er som regel om sommeren de høyeste verdiene av ozon forekommer.



**Figur 9:** Viser gjennomsnittlig  $O_3$ -nivå ved Haukenes per time i mai. Den gule linja markerer luftkvalitetskriteriet fra FHI.

<sup>7</sup> Ozon - FHI

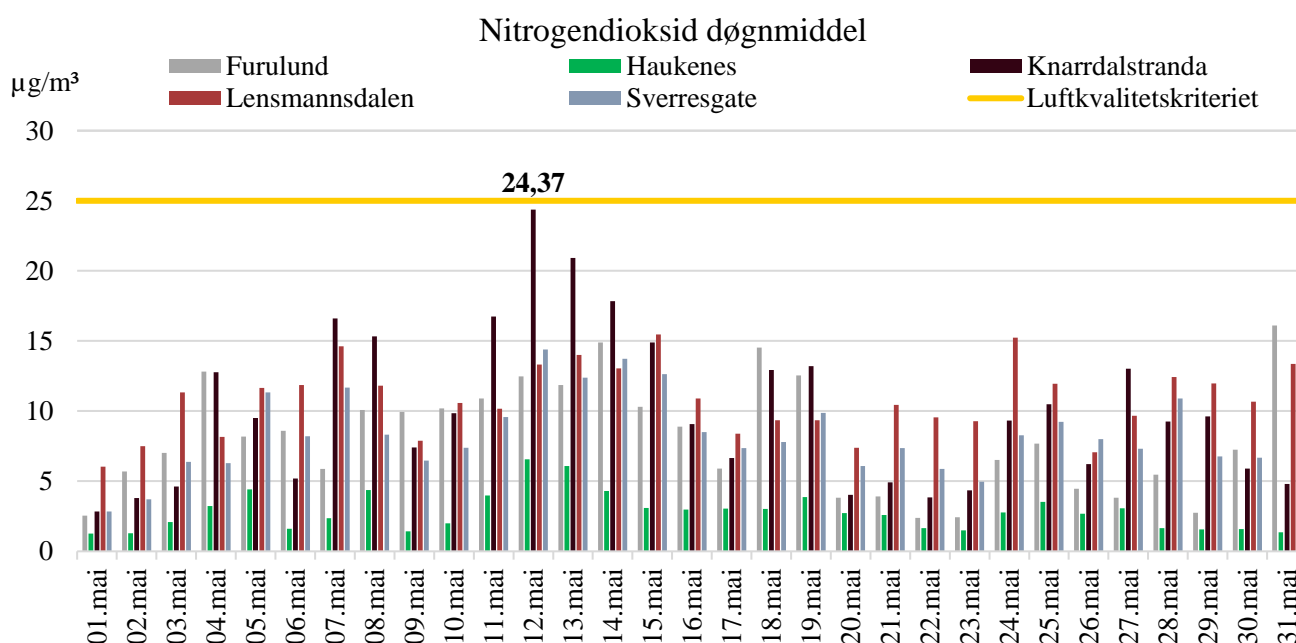
## Nitrogendioksid

Nitrogendioksid (NO<sub>2</sub>) kan ved høye nivåer forårsake forverring av luftveissykdommer (Vedlegg 4) og de vanligste utslippene kommer fra eksos og industrivirksomhet<sup>8</sup>. Hovedkildene til NO<sub>2</sub>-utslipp i Grenland kommer fra eksos og andre forbrenningsprosesser knyttet til industri.

Grenseverdien i forurensningsforskriften er på gjennomsnittlig 200 µg/m<sup>3</sup> i timen der det er tillatt med 18 overskridelser per år. Nivåene av NO<sub>2</sub> i Grenland ligger under denne grenseverdien, derfor vises kun luftkvalitetskriteriet for døgnmiddel NO<sub>2</sub> med en grenseverdi på 25 µg/m<sup>3</sup> i Figur 10.

Ingen dager i mai hadde NO<sub>2</sub>-døgnverdier over luftkvalitetskriteriet. Det høyeste døgnmiddelet var på 24,37 µg/m<sup>3</sup> (lavt forurensningsnivå) den 12. mai ved Knarrdalstranda målestasjon (Figur 10).

Imidlertid ble det høyeste timesmiddelet i mai registrert ved Furulund målestasjon klokken 22:00, 9. mai og var på 51,12 µg/m<sup>3</sup>.



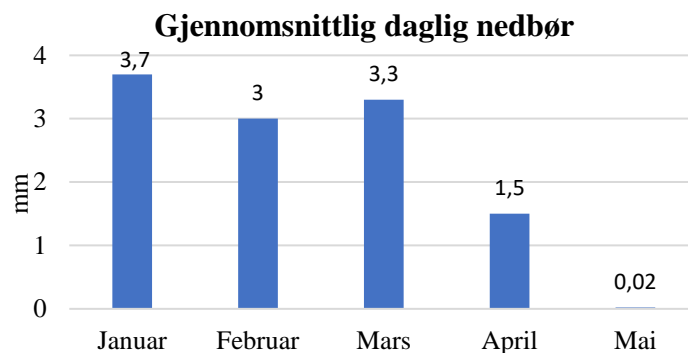
**Figur 10:** Viser NO<sub>2</sub> gjennomsnittet per døgn i mai for målestasjonene Furulund (grå), Haukenes (grønn), Knarrdalstranda (svart), Lensmannsdalen (burgunder) og Sverresgate (blå). Foreløpig finnes det ikke et forskriftskrav om døgnmiddelverdi, derfor er kun luftkvalitetskriteriet for døgnmiddelverdi inkludert (gul).

<sup>8</sup> Nitrogendioksid - FHI

## Meteorologidata fra Meteorologisk institutt (MET)<sup>9</sup>

Temperaturen i mai var høyere enn i april med en gjennomsnittstemperatur på 15,3 °C<sup>9</sup>.

Værstasjonen Ås har ikke registrert data store deler av mai<sup>9</sup>. Av 20 dager med tilgjengelig data var gjennomsnittlig daglig nedbør i mai på 0,2 mm (Figur 11) Nedbør bidrar til å vaske bort og binde støv og har derfor en påvirkning på luftkvaliteten<sup>10</sup>.



**Figur 11:** Viser gjennomsnittlig daglig nedbør (mm) per måned frem til mai. Data er hentet fra MET.no<sup>9</sup>

## Varslinger

I mai varslet målenettoperatørene befolkningen om forhøyet forurensning kun en gang grunnet veistøv i Skien kommune på nettsiden Luftkvalitet i Norge<sup>4</sup>. Ingen varslinger ble gitt til veieierne i mai. Dette skyldes at det ikke var forventet høye nivåer av svevestøv, samt at veieierne holdt på med vårrengjøring av veiene.

<sup>9</sup> Norsk Klimaservicesenter – Meteorologisk institutt (met.no)

<sup>10</sup> Lokal luftforurensning (miljodirektoratet.no)

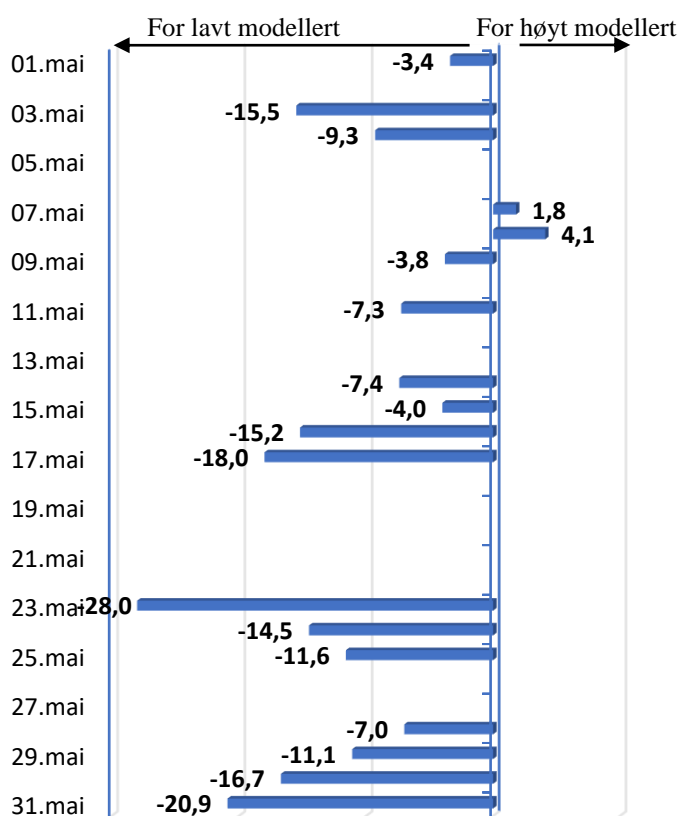
## Modelleringens treffsikkerhet

I mai ble det registrert større avvik mellom modellerte og målte verdier for PM<sub>10</sub> ved

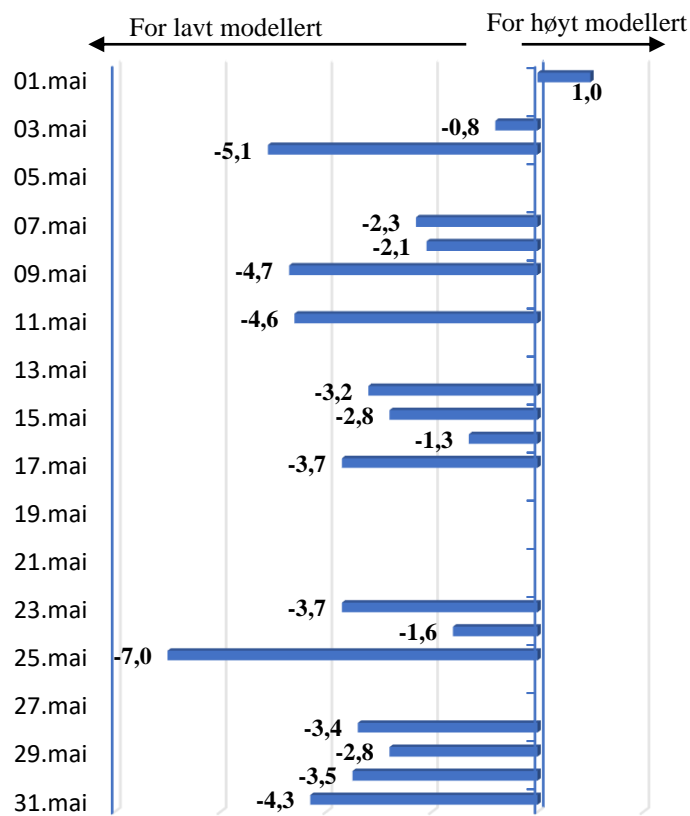
Lensmannsdalen målestasjon (Figur 12). Etter kontakt med miljødirektoratet er konklusjonen at modelleringene skal ha fungert bra for Lensmannsdalen i denne perioden. Periodene der det var for lavt modellert kan da skyldes at det var en del støv nær veien ved denne stasjonen i mai.

Modelleringen for PM<sub>2,5</sub> ved Knarrdalstranda var relativt god i mai der ingen avvik fra modelleringen var større enn 10 µg/m<sup>3</sup>. Periodene i grafene der det ikke er registrert avvik skyldes enten helg eller feriedager.

**Modellens treffsikkerhet i mai ved  
Lensmannsdalen PM<sub>10</sub>**



**Modellens treffsikkerhet i mai ved  
Knarrdalstranda PM<sub>2,5</sub>**



**Figur 12:** Viser hvordan Miljødirektoratets modell for forventet forurensning av PM<sub>10</sub> ved Lensmannsdalen målestasjon og PM<sub>2,5</sub> ved Knarrdalstranda målestasjon stemmer overens med de målte verdiene fra målestasjonen i mai. Benevningen på forskjellene på svevestøv konsentrasjonen mellom modellerte og målte verdier er µg/m<sup>3</sup>.

## Vedlegg 1 – Målestasjoner

Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland er et samarbeid mellom Porsgrunn, Skien og Bamble kommuner, lokal industri, Telemark fylkeskommune og Statens Vegvesen om drift av 5 målestasjoner. Furulund, Knarrdalstranda og Sverresgate målestasjon ligger i Porsgrunn kommune, mens Lensmannsdalen og Haukenes ligger i Skien kommune (Figur 1). Grenland sine stasjoner gir data om svevestøv ( $PM_{10}$  og  $PM_{2,5}$ ),  $SO_2$ ,  $O_3$ , og  $NO_2$ , samt benzen (se Figur 13).



### Furulund målestasjon

- Ligger i Brevik. Målestasjonen er nær bebyggelse, havn og industri
- Måler: svevestøv ( $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$ ),  $NO_2$  og  $SO_2$
- Hovedkilder til forurensning: vedfyring, industri og havneaktivitet<sup>4</sup>
- Type målestasjon: Industri<sup>4</sup>



### Haukenes målestasjon

- Ligger ved Norsjø rundt 7 km nordvest for Skien sentrum
- Måler:  $NO_2$  og  $O_3$
- Hovedkilder til forurensning: langtransportert forurensning<sup>4</sup>
- Type målestasjon: Bakgrunn<sup>4</sup>



### Knarrdalstranda målestasjon

- Ligger i boligområdet Knarrdalstranda utenfor Porsgrunn sentrum
- Måler: Svevestøv ( $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$ ) og  $NO_2$
- Hovedkilder til forurensning: vedfyring, trafikk og industri<sup>4</sup>
- Type målestasjon: Bybakgrunn<sup>4</sup>



### Lensmannsdalen målestasjon

- Er plassert ved riksvei 36 på Tollnes i Skien kommune
- Måler: svevestøv ( $PM_{10}$  og  $PM_{2,5}$ ),  $NO_2$  og Benzen
- Hovedkilder til forurensning: veitrafikk<sup>4</sup>
- Type målestasjon: Veinær<sup>4</sup>



### Sverresgate målestasjon

- Ligger nær hovedveien i Porsgrunn sentrum
- Måler: svevestøv ( $PM_{10}$ ) og  $NO_2$
- Hovedkilder til forurensning: vedfyring og veitrafikk<sup>4</sup>
- Type målestasjon: Veinær<sup>4</sup>

Figur 13: Detaljert oversikt over målestasjonene.



## Vedlegg 2 – Grenseverdier fra forskrift

Forurensingsforskriften kapittel 7<sup>1</sup> sine grenseverdier for ulike forurensingskomponenter i luft er det eneste som man juridisk forplikter seg til å overholde. Tabell 3 og 4 viser en oversikt over disse verdiene. Resultatene som er inkludert i denne månedsrapporten er på grunnlag av hvilke grenseverdier og komponenter målenettverket i Grenland anser som en utfordring og/eller er forpliktet til å rapportere.

**Tabell 3:** Tabellen er hentet fra Forurensingsforskriften kapittel 7<sup>1</sup> §7-9: **Grenseverdier** på Lovdata.no. Viser oversikten over de ulike grenseverdiene over ulike midlingstider i forhold til norsk lov for SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, Benzen, bly og CO.

<i>Komponent</i>	<i>Midlingstid</i>	<i>Grenseverdi</i>	<i>Antall tillatte overskridelser av grenseverdien per kalenderår</i>
Svoveldioksid (SO <sub>2</sub> )	1 time	350 µg/m <sup>3</sup>	24
	1 døgn	125 µg/m <sup>3</sup>	3
Nitrogendioksid (NO <sub>2</sub> )	1 time	200 µg/m <sup>3</sup>	18
	Kalenderår	40 µg/m <sup>3</sup>	
Svevestøv (PM <sub>10</sub> )	1 døgn	50 µg/m <sup>3</sup>	25
	Kalenderår	20 µg/m <sup>3</sup>	
Svevestøv (PM <sub>2,5</sub> )	Kalenderår	10 µg/m <sup>3</sup>	
Bly (Pb)	Kalenderår	0,5 µg/m <sup>3</sup>	
Benzen (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	Kalenderår	5 µg/m <sup>3</sup>	
Karbonmonoksid (CO)	Maksimalt daglig 8-timers gjennomsnitt	10 mg/m <sup>3</sup>	

**Tabell 4:** Tabellen er hentet fra Forurensingsforskriften kapittel 7<sup>1</sup> §7-17: **Målsetningsverdier for bakkenær ozon** på Lovdata.no. Viser oversikten over grenseverdien av O<sub>3</sub> over ulike midlingstider i henhold til norsk lov.

<i>Formål</i>	<i>Midlingstid</i>	<i>Målsetningsverdi</i>
Beskyttelse av helse	Maksimum daglig 8-timers gjennomsnitt	120 µg/m <sup>3</sup> skal ikke overskrides mer enn 25 dager per kalenderår, i gjennomsnitt over tre år
Beskyttelse av vegetasjon	AOT40, beregnet fra 1-times verdier fra mai til juli	18 000 µg/m <sup>3</sup> timer i gjennomsnitt over 5 år

## Vedlegg 3 – Luftkvalitetskriterier og helseråd

Luftkvalitetskriteriene er verdier for ulike forurensningskomponenter som Miljødirektoratet og Folkehelseinstituttet har fastsatt basert på hva forskningen sier om hvordan ulike nivåer av komponentene kan påvirke folks helse<sup>2</sup>. Disse kriteriene er ikke fastsatt i lovverket og kommunene er derfor ikke pliktig til å overholde disse kriteriene. Siden luftkvalitetskriteriene er anbefalt av FHI og Miljødirektoratet har Grenland en ambisjon om å overholde disse kriteriene. Oppsummering av disse verdiene finnes i Tabell 5, hvor Tabell 6 også inkluderer helseeffekter og råd til befolkningen.

**Tabell 5:** Viser en oversikt over de fire ulike forurensningsnivåene (lite, moderat, høyt og svært høyt), og hvordan dette forurensningsnivået klassifiseres hos ulike forurensningstyper (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> og O<sub>3</sub>) over ulike midlingstider. Denne tabellen er hentet fra Luftkvalitet i Norge.no<sup>4</sup>. \* markerer at timesmidlene for svevestøv er beregnet fra døgnnivået, slik at disse samsvarer for norske forhold.

Klasser	Nivå	Helse- risiko	PM <sub>10</sub> Døgn (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2,5</sub> Døgn (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> Time* (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2,5</sub> Time* (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> Time (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> Time (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> Time (µg/m <sup>3</sup> )
	Lite	Liten	<30	<15	<60	<30	<100	<100	<100
	Moderat	Moderat	30-50	15-25	60-120	30-50	100- 200	100- 350	100- 180
	Høyt	Betydelig	50-150	25-75	120- 400	50-150	200- 400	350- 500	180- 240
	Svært høyt	Alvorlig	>150	>75	>400	>150	>400	>500	>240

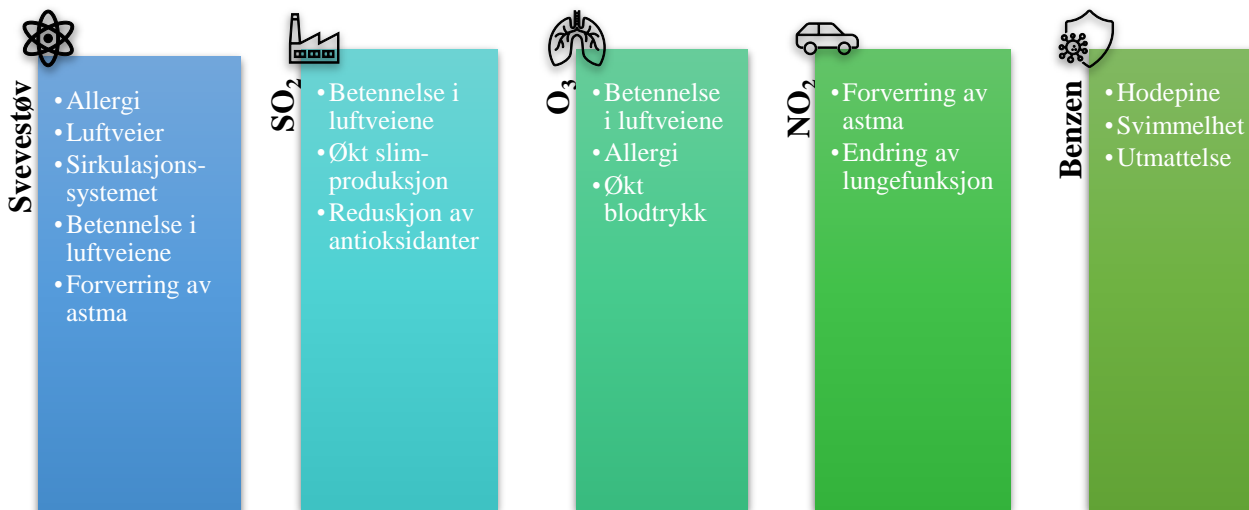
**Tabell 6:** Helseeffekter og helseråd for PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> og NO<sub>2</sub>. \*-tegnen markerer at timesmidlene for svevestøv er beregnet fra døgnnivåene slik at disse samsvarer for norske forhold.

Nivå	PM <sub>10</sub> Døgn (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2,5</sub> Døgn (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> Time* (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2,5</sub> Time* (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> Time (µg/m <sup>3</sup> )	Helseeffekter	Helseråd
Lite	≤30	≤15	≤60	≤30	≤100	Liten helserisiko: Liten eller ingen helseeffekter	Utendørs aktivitet anbefales
Moderat	>30-≤50	>15-≤25	>60-≤120	>30-≤50	>100-≤200	Moderat helserisiko: Helseeffekter kan forekomme hos enkelte astmatikere og personer med andre luftveissykdommer, eller alvorlige hjertekarsykdommer. Friske personer vil sannsynligvis ikke ha helseeffekter.	Utendørs aktivitet anbefales for den generelle befolkningen.
Høyt	>50-≤150	>25-≤75	>120-≤400	>50-≤150	>200-≤400	Betydelig helserisiko: Helseeffekter forekommer hos astmatikere og personer med andre luftveissykdommer eller hjertekar-sykdommer. Luftveisirritasjoner og ubehag kan forekomme hos friske personer.	Utendørs aktivitet anbefales vanligvis. Hvis du har symptomer som hoste eller sår hals bør du vurdere å redusere utendørs fysisk aktivitet i de mest forurensede områdene.
Svært høyt	>150	>75	>400	>150	>400	Alvorlig helserisiko: Sårbare grupper i befolkningen er svært utsatte for helseeffekter. Luftveisirritasjoner og ubehag forekommer hos friske personer.	Reduser utendørs fysisk aktivitet og begren oppholdstiden i de mest forurensede områdene, spesielt hvis du har symptomer som hoste eller sår hals.

## Vedlegg 4 – Folkehelseinstituttets vurdering av helseeffekter

Alle forurensningskomponentene som Grenland kartlegger, kan ha negativ påvirkning på folks helse avhengig av luftkonsentrasjon og varighet av eksponering. Informasjonen i Figur 14 er hentet ut ifra FHI sin håndbok for uteluft<sup>11</sup>. Det anbefales å lese denne håndboken for mer detaljert informasjon om forurensningskomponentenes mulige helseeffekter og deres bevisgrunnlag.

### Kortvarig eksponering



### Langvarig eksponering



**Figur 14:** Viser en oversikt over mulige helseeffekter fra både kortvarig og langvarig eksponering fra ulike forurensningskomponenter som måles i Grenland. Informasjonen er hentet fra FHI sin håndbok<sup>11</sup>, og bevisgrunnlaget kan være varierende og varierer med konsentrasjon av komponentene. Det anbefales derfor ved interesse å lese igjennom håndboken, da denne figuren er en kort oppsummering.

<sup>11</sup> Håndbok for uteluft - luftkvalitetskriterier - FHI

## Vedlegg 5 – Oppsummering av kilder

- 1:** Forskrift om begrenning av forurensning (forurensningsforskriften) - Kapittel 7. Lokal luftkvalitet - Lovdata
- 2:** Reviderte luftkvalitetskriterier - FHI
- 3:** Luftkvalitetskriterier - virkninger av luftforurensning på helse
- 4:** Luftkvalitet i Norge (miljodirektoratet.no)
- 5:** Svevestøv - FHI
- 6:** Svoveldioksid - FHI
- 7:** Ozon - FHI
- 8:** Nitrogendioksid - FHI
- 9:** Norsk Klimaservicesenter – Meteorologisk institutt (met.no)
- 10:** Lokal luftforurensning (miljodirektoratet.no)
- 11:** Håndbok for uteluft - luftkvalitetskriterier - FHI