

Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland

Månedssrapport mars 2024



Innholdsfortegnelse

Sammendrag.....	2
Svevestøv.....	4
Svoveldioksid.....	7
Ozon.....	8
Nitrogendioksid.....	9
Meteorologidata fra Meteorologisk institutt (MET).....	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: Varslinger.....	16
Vedlegg 6: Oppsummering av kilder.....	17

Figurer

Figur 1: Kart over målestasjonene.....	2
Figur 2: Status luftkvalitet.....	3
Figur 3: Døgnmiddel PM ₁₀	4
Figur 4: Overskridelser PM ₁₀	5
Figur 5: Årsmiddelverdi PM ₁₀	5
Figur 6: Årsmiddelverdi PM _{2,5}	6
Figur 7: Døgnmiddelverdi SO ₂	7
Figur 8: Timesmiddelverdi O ₃	8
Figur 9: Døgnmiddelverdi NO ₂	9
Figur 10: Viser gjennomsnittlig daglig nedbør (mm) per måned.....	10
Figur 11: Treffsikkerheten til modellering PM ₁₀ og PM _{2,5}	11
Figur 12: Detaljert oversikt over målestasjonene.....	12
Figur 13: Helseeffekter av forurensningskomponentene.....	15
Figur 14: Varslinger til publikum.....	16

Tabeller

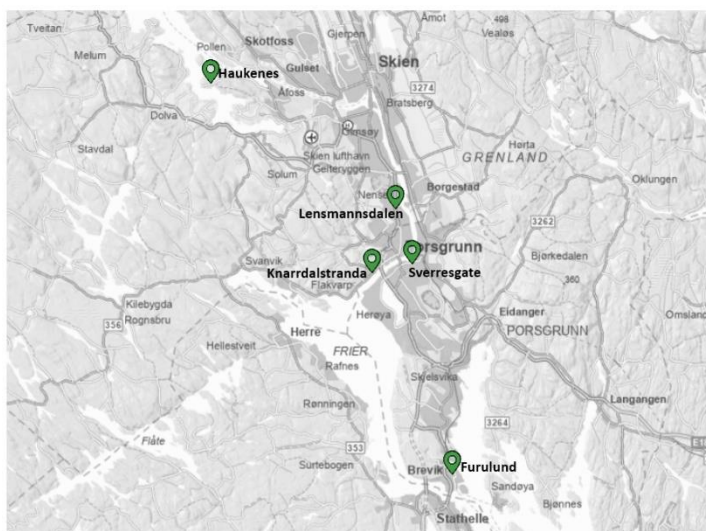
Tabell 1: Status luftkvalitet.....	3
Tabell 2: Oppetid på instrumenter.....	3
Tabell 3: Månedlig meteorologi.....	10
Tabell 4: Grenseverdier (SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} og Benzen).....	13
Tabell 5: Grenseverdi O ₃	13
Tabell 6: Luftkvalitetskriterier.....	14
Tabell 7: Helseeffekter og helseråd.....	14
Tabell 8: Varslinger til veieiere.....	16

Rapporten er utarbeidet av Margrete Saugestad i Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland 7. mai 2024.

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

Sammendrag

Mars er måneden hittil i år med mest svevestøv. Mars 2024 hadde også mer svevestøv sammenlignet med mars 2023. Luftkvaliteten i Grenland var dårligere denne måneden sammenlignet med februar, da færre timer var innenfor kategorien «lav luftforurensning». Totalt ble det registrert syv overskridelser av grenseverdiene fra forurensningsforskriften grunnet høy PM₁₀-døgnmiddelverdi. Grenland måler og kontrollerer luftforurensningskomponentene PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, O₃, NO₂ og Benzen fordelt på fem målestasjoner vist i Figur 1. For ytterligere informasjon om målestasjonene se Vedlegg 1.



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.

I mars var PM₁₀ knyttet til veistøv som hovedsakelig bidro til dårligere luftkvalitet. Totalt ble det registret overskridelse av grenseverdien på døgnmiddelverdien (50 µg/m³) fra forurensningsforskriften kapittel 7¹ på fem ulike dager. Samtidig ble det registrert 13 dager, inkludert de fem med overskridelse, hvor døgnmiddelverdien oversteg luftkvalitetskriteriet² på 30 µg/m³.

For SO₂, O₃ og NO₂ har det ikke vært noen overskridelser av grensene i forurensningsforskriften, men det ble registrert to døgn hvor NO₂-døgnmiddelverdi oversteg det anbefalte luftkvalitetskriteriet på 25 µg/m³.

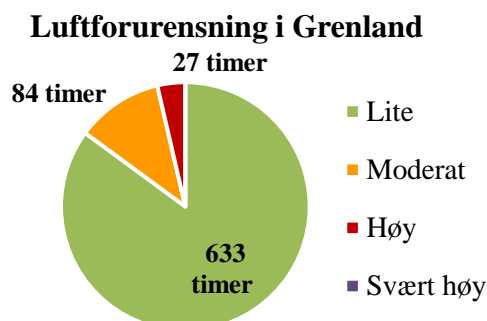
¹ Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften) - Kapittel 7. Lokal luftkvalitet - Lovdata

² Reviderte luftkvalitetskriterier - FHI

Totalt sett var 85,1 % av timene i mars innenfor kategorien lav luftforurensning (Tabell 1, Figur 2). Dette er en forverring av luftkvaliteten sammenliknet med februar (93,3 %), men luftkvaliteten var bedre enn januar 2024 (70,4 %) og mars 2023 (84 %). Den forureningskomponenten som bidro mest til forurenset luft i mars var svevestøv PM₁₀ som ofte er knyttet til veistøv.

Tabell 1: Oversikt over luftkvaliteten i Grenland basert på luftkvalitetskriteriene

Luftforurensning i Grenland i mars		
	Timer	%
Lite	633	85,08 %
Moderat	84	11,29 %
Høy	27	3,63 %
Svært høy	0	0,0 %
Totalt	744	100 %



Figur 2: Viser antall timer av totalt 649 som hadde lite, moderat, høyt og svært høyt forureningsnivå.

Den gjennomsnittlige oppetiden på instrumentene i mars var på 99,6 % (Tabell 2). Det som påvirket oppetiden, var hovedsakelig ukentlige kalibreringer på instrumentene samt ett strømbrydd ved Lensmannsdalen målestasjon som varte i en time.

Tabell 2: Gjennomsnittlig oppetid på instrumenter i mars.

Oppetid på instrumenter i mars						
	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	O ₃	Gj.snitt
Furulund	99,5 %	100,0 %	100,0 %	99,2 %		99,6 %
Lensmannsdalen	99,3 %	99,7 %	99,7 %			99,6 %
Knarrdalstranda	99,5 %	100,0 %	100,0 %			99,7 %
Sverresgate	99,5 %	100,0 %				99,7 %
Haukenes	99,5 %				99,5 %	99,5 %
Instrumentoppetid						99,6 %

Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland vurderer luftkvaliteten etter grenseverdiene gitt i forureningsforskriften kapittel 7, se §7-9 og §7-17¹. Det er disse verdiene som er juridisk bindende. Likevel angir FHI og Miljødirektoratet at lavere verdier enn oppgitt i forureningsforskriften kan gi negative helseeffekter for sårbare grupper i befolkningen². Derfor har FHI og Miljødirektoratet publisert rapporten «Luftkvalitetskriterier - virkninger av luftforurensning på helse³». Denne informasjonen er også hva nettsiden Luftkvalitet i Norge⁴ baserer seg på.

³ Luftkvalitetskriterier – virkninger av luftforurensning på helse

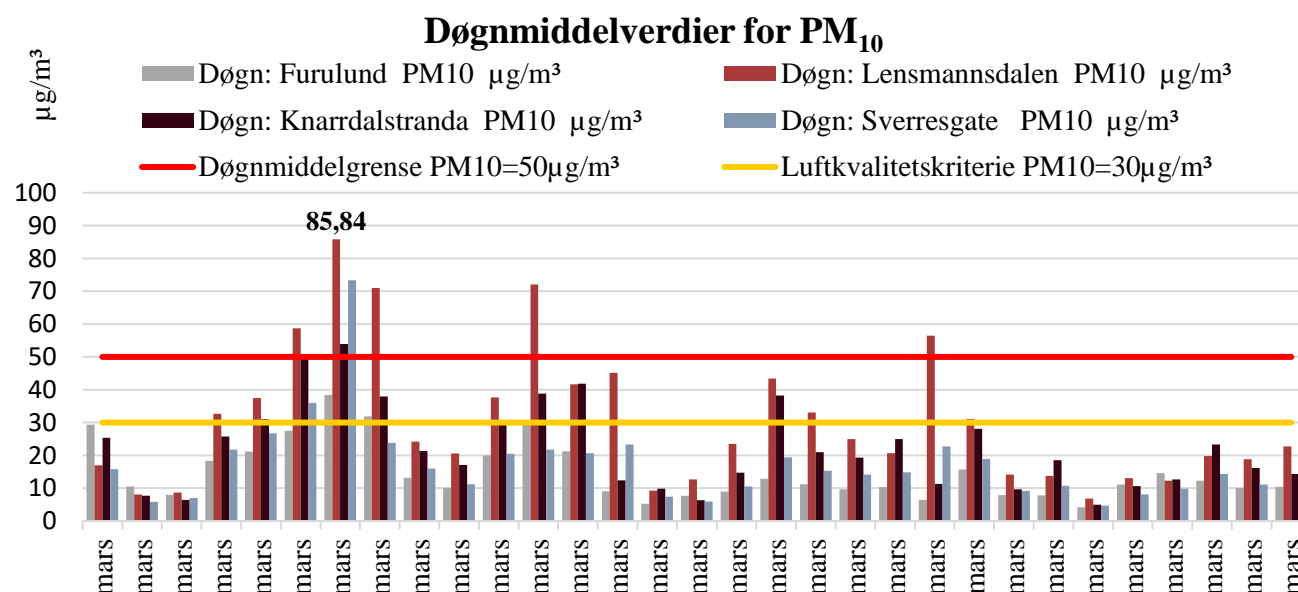
⁴ Luftkvalitet i Norge (miljødirektoratet.no)

Svevestøv

Svevestøv er små partikler som kan sette seg i respirasjonssystemet og deles hovedsakelig inn i to ulike grupper; PM₁₀ er partikler under 10 µm i diameter og PM_{2,5} er partikler under 2,5 µm i diameter⁵. Eksponering av svevestøv kan påvirke menneskers helse⁵ (se Vedlegg 4). Lokale utslippskilder i Grenland er hovedsakelig veistøv når det gjelder PM₁₀, og vedfyring og industri når det gjelder PM_{2,5}⁴ (Vedlegg 1).

Oversikt over PM₁₀

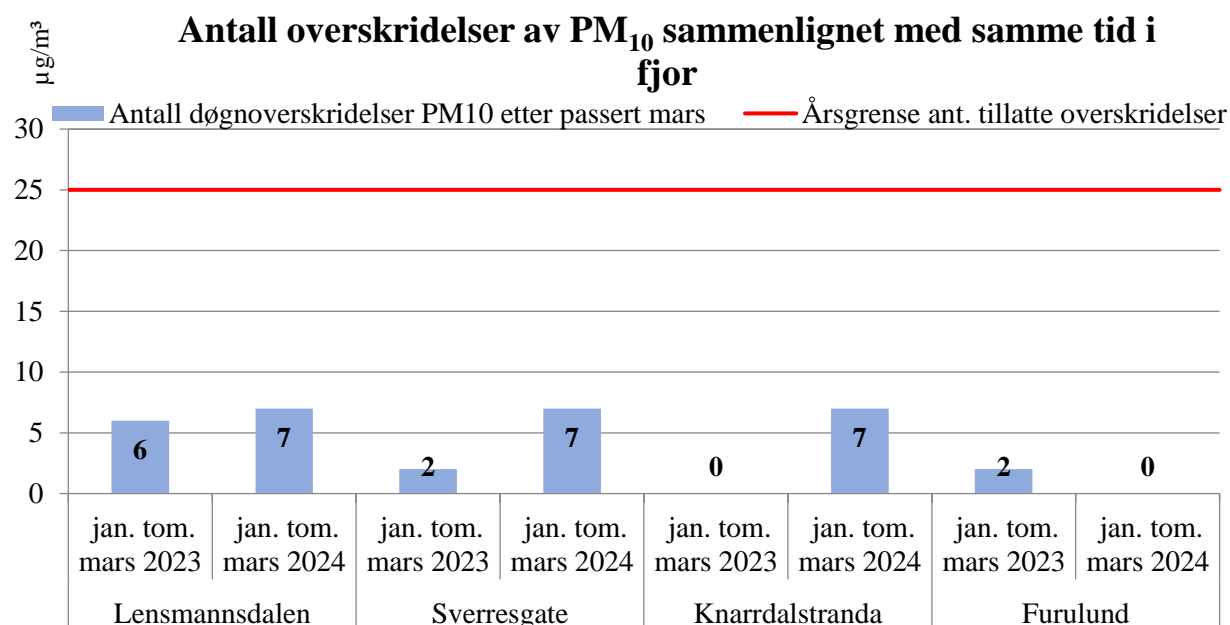
I mars ble det samlet for alle målestasjonene registrert syv overskridelser av grenseverdien for døgnmiddel (50 µg/m³) i forurensningsforskriften¹. Det var fem ulike dager med overskridelser der flesteparten av disse ble registrert ved Lensmannsdalen målestasjon (Figur 3). Det største døgnmiddelverdien var 85,84 µg/m³. I henhold til luftkvalitetskriteriene ble det registrert 13 ulike dager med nivåer av svevestøv som kan ha hatt en negativ innvirkning på helsen til utsatte grupper i befolkningen (Figur 3).



Figur 3: Viser det gjennomsnittlige PM₁₀-nivået i løpet av et døgn gjennom mars 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.

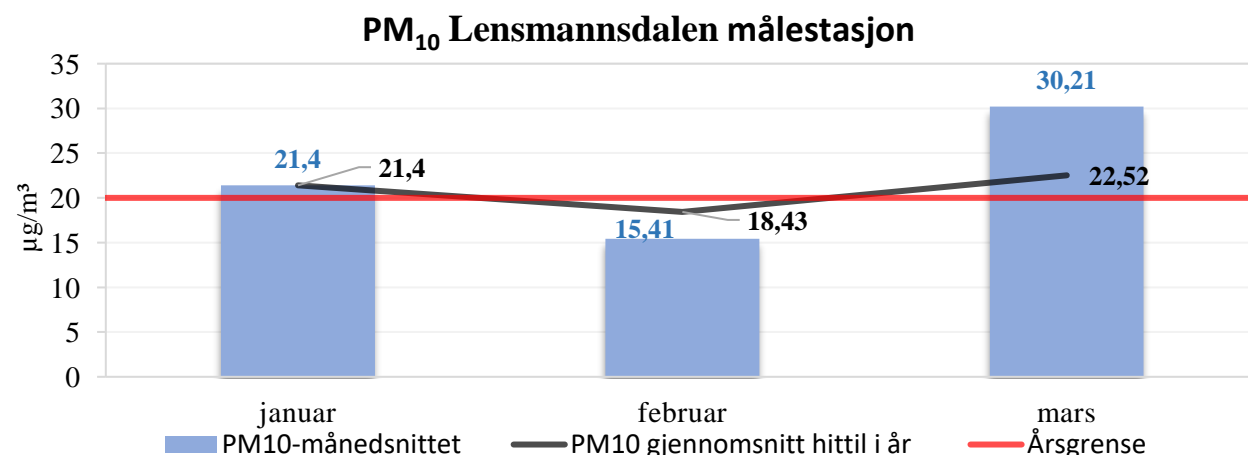
⁵ Svevestøv - FHI

Sammenlignet med perioden januar til og med mars 2023, har det vært flere overskridelser av PM₁₀-døgnmiddel hittil i år ved alle stasjoner, med unntak av Furulund målestasjon (Figur 4). Flestparten av overskridelsene ved Lensmannsdalen skyldes PM₁₀ knyttet til veistøv, mens flestparten av overskridelsene ved Knarrdalstranda og Sverresgate målestasjon skyldes PM_{2,5} fra inversjonsperioden i januar.



Figur 4: 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

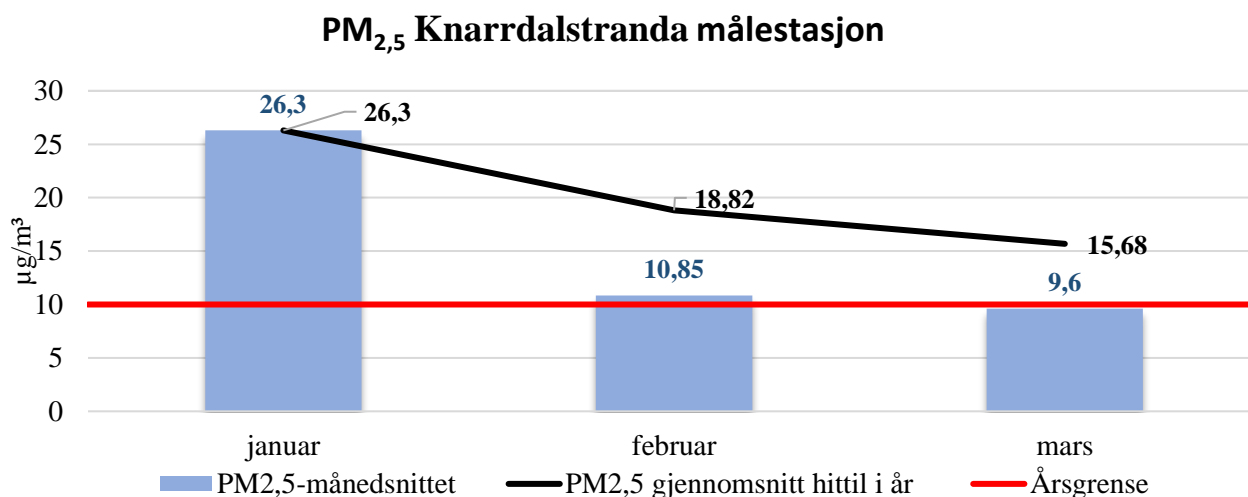
Lensmannsdalen målestasjon har historisk sett hatt flest overskridelser av døgnsnittet av PM₁₀ i henhold til forskriften. Lensmannsdalen målestasjon var stasjonen med den høyeste månedsmiddelverdien av PM₁₀ i mars på 30,21 µg/m³, som er en økning fra februar (Figur 5). Årsmiddel hittil i år er på 22,52 µg/m³. I mars ble den høyeste timesmiddelverdien av PM₁₀ målt til 267,4 µg/m³ (høyt forurensningsnivå) ved Lensmannsdalen stasjon 6. mars.



Figur 5: Viser hvordan årsmiddelet hittil i år (svart) er i forhold til grenseverdien for årsmiddel fra forskriften (rødt) ved Lensmannsdalen målestasjon. De blå stolpene viser månedsmiddelverdiene ved Lensmannsdalen.

Oversikt PM_{2,5}

For PM_{2,5} er det Knarrdalstranda som historisk er den stasjonen med de høyest målte verdiene. Månedsmiddelverdien for PM_{2,5} ved Knarrdalstranda stasjon var i mars på 9,6 µg/m³ (Figur 6). Årsmiddelverdien hittil i år er på 15,62 som er høyere enn årsmiddelverdien frem til mars 2023 som var på 12,11 µg/m³. Årsaken til at den foreløpige årsmiddelverdien er høyere enn tidligere er sannsynligvis økt vedfyring i januar grunnet kuldeperioden samt inversjon, noe månedssnittet for januar i Figur 6 også indikerer.

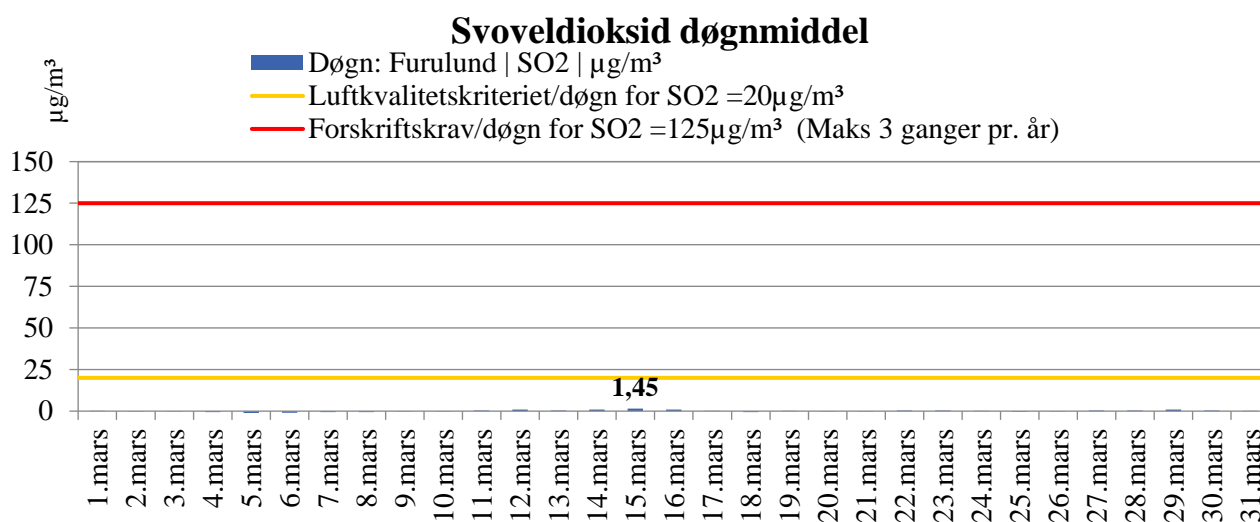


Figur 6: Viser hvordan årsmiddelet så langt (svart) er i forhold til grenseverdien for årsmiddel fra forskriften (rød) ved Knarrdalstranda målestasjon. De blå søylene viser månedsmiddelverdien per måned frem til mars ved Knarrdalstranda målestasjon.

Svoveldioksid

Svoveldioksid (SO₂) kommer hovedsakelig fra forbrenningsprosesser og helseeffekter inkluderer irritasjon av luftveiene⁶ (Vedlegg 4). I Grenland kommer SO₂-utslipp hovedsakelig fra industri og skipstrafikk. Ifølge forurensningsforskriften har SO₂-utslipp to juridiske grenseverdier som må overholdes, disse inkluderer et timesmiddel på 350 µg/m³ maks 24 ganger per år og et døgnmiddel på 125 µg/m³ der det er tillatt med 3 overskridelser per år¹.

Det var lave nivåer av SO₂ i mars der ingen overskridelser av verken døgnmiddel grenseverdi eller døgnmiddel luftkvalitetskriteriet (20 µg/m³) ble registrert (Figur 7). Det høyeste døgnmiddelet for SO₂ var 1,45 µg/m³ 15. mars. Det var også lave timesmiddelverdier i mars, der den høyeste verdien var 2,5 µg/m³ klokken 07:00, 15. mars.



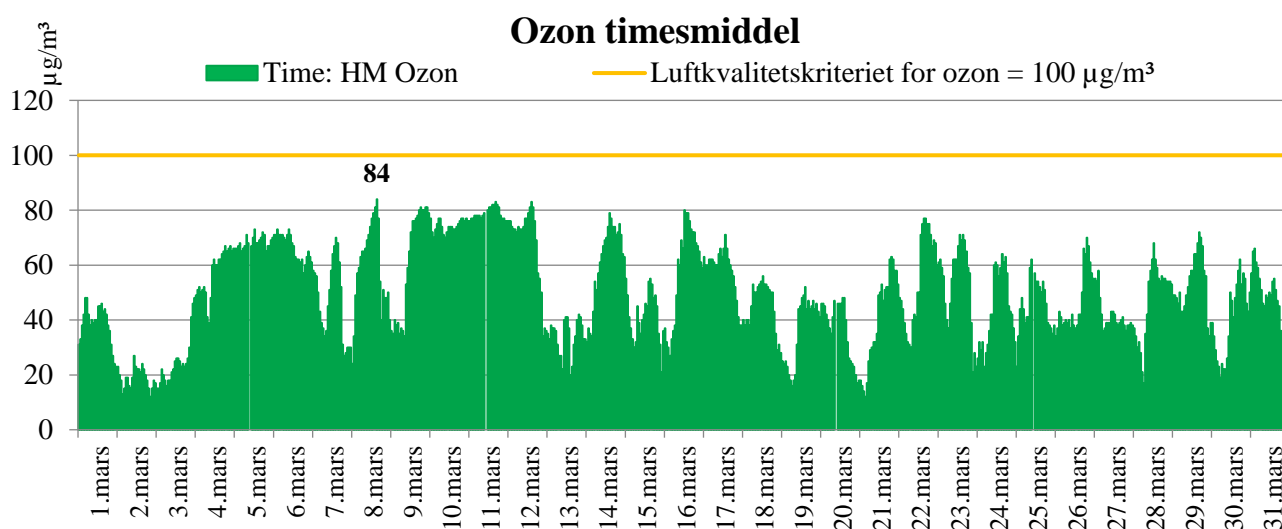
Figur 7: Viser gjennomsnittlig SO₂-verdi per døgn i mars. Gul linje markerer luftkvalitetskriteriet fra FHI, mens rød linje markerer grenseverdien fra forurensningsforskriften.

⁶ 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 luftveiene⁷ (Vedlegg 4).

Forurensningsforskriften kapittel 7 har en grenseverdi som baserer seg på et 8-timersmiddel. Denne grenseverdien er satt til $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, men det er lov til å ha 25 overskridelser per år i gjennomsnitt over 3 år. Grenland har ikke høye ozon-nivåer og er ikke i fare for å bryte grensen på antall tillatte overskridelser. Luftkvalitetskriteriene har en timesmiddelverdi på ozon som er satt til $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Timeskonsentrasjonen av ozon målt i mars holdt seg under denne grensen der høyeste verdi var på $84 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Figur 8).



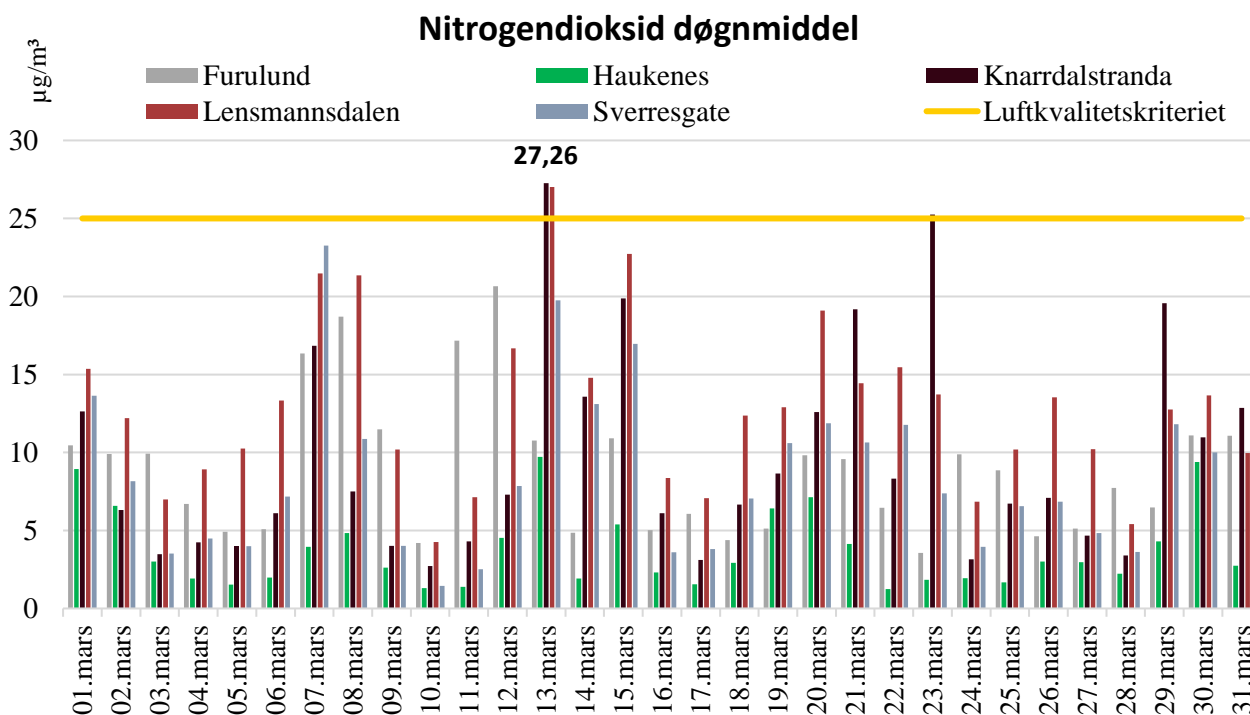
Figur 8: Viser gjennomsnittlig O_3 -nivå ved Haukenes (HM) per time i mars. Den gule linja markerer luftkvalitetskriteriet fra FHI.

⁷ Ozon - FHI

Nitrogendioksid

Nitrogendioksid (NO₂) kan ved høye nivåer forårsake forverring av luftveissykdommer (Vedlegg 4) og de vanligste utslippene kommer fra eksos og industrivirksomhet⁸. Hovedkildene til NO₂-utslipp i Grenland kommer fra eksos.

Grenseverdien i forurensningsforskriften er på gjennomsnittlig 200 µg/m³ i timen der det er tillatt med 18 overskridelser per år. Nivåene av NO₂ i Grenland ligger under denne grenseverdien, derfor vises døgnmiddelverdiene for NO₂ med en grenseverdi på 25 µg/m³ fra luftkvalitetskriteriene i Figur 9. Det var en nedgang fra februar der kun en dag i mars hadde NO₂-døgnverdier som kan ha medført negative helseeffekter. Den høyeste døgnmiddelverdien var på 27,3 den 13. mars ved Knarrdalstranda målestasjon. Imidlertid ble den høyeste timesmiddelverdien i mars registrert ved Sverresgate målestasjon klokken 19:00, 7. mars og var på 57,5 µg/m³.



Figur 9: Viser NO₂ gjennomsnittet per døgn i mars 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).

⁸ Nitrogendioksid - FHI

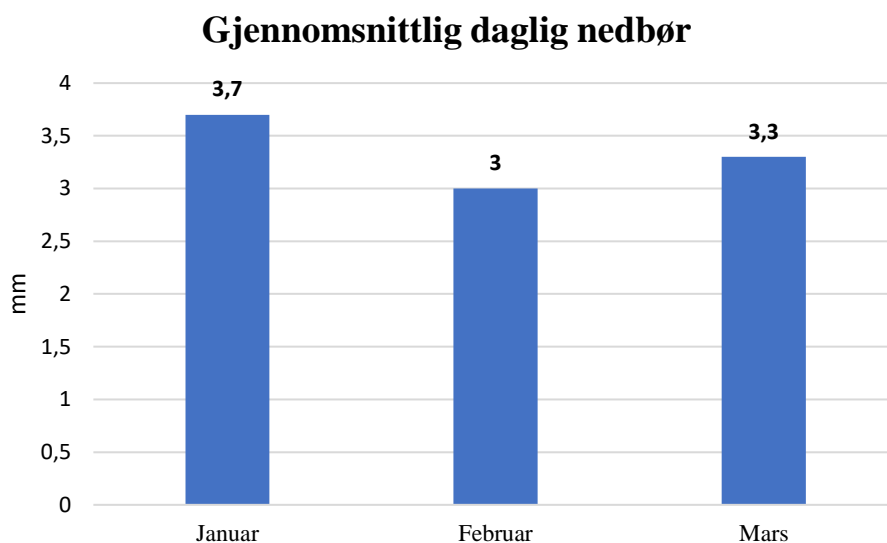
Meteorologidata fra Meteorologisk institutt (MET)⁹

Mars var første måned med en positiv gjennomsnittstemperatur på 3,1 °C⁹ (Tabell 3). Sammenlignet med februar var det mer totalt nedbør i mars og mer daglig nedbør i gjennomsnitt i løpet måneden (Tabell 3, Figur 10). Total nedbør i februar var på 88,4 mm, mens i mars var det på 100,8 mm⁹. Nedbør bidrar til å vaske bort og binde støv og har derfor en påvirkning på luftkvaliteten¹⁰.

Tabell 3: Viser gjennomsnittlig månedlig temperatur og total mengde nedbør i mars ved værstasjonen Ås, Porsgrunn. Dataene er hentet inn og tilhører MET.no⁹

Temperatur mars	3,1 °C
Total nedbør mars	100,8 mm
Dager med nedbør	13

Selv om mars hadde mer nedbør både totalt og gjennomsnittlig, var det likevel mer luftforurensning sammenlignet med februar. Grunnen til dette kan være at det var færre antall dager med nedbør i mars (13 dager), sammenlignet med februar (15 dager). En annen grunn kan være at det var først i mars at lengre perioder uten snø ble mer vanlig, grunnet en høyere gjennomsnittstemperatur.



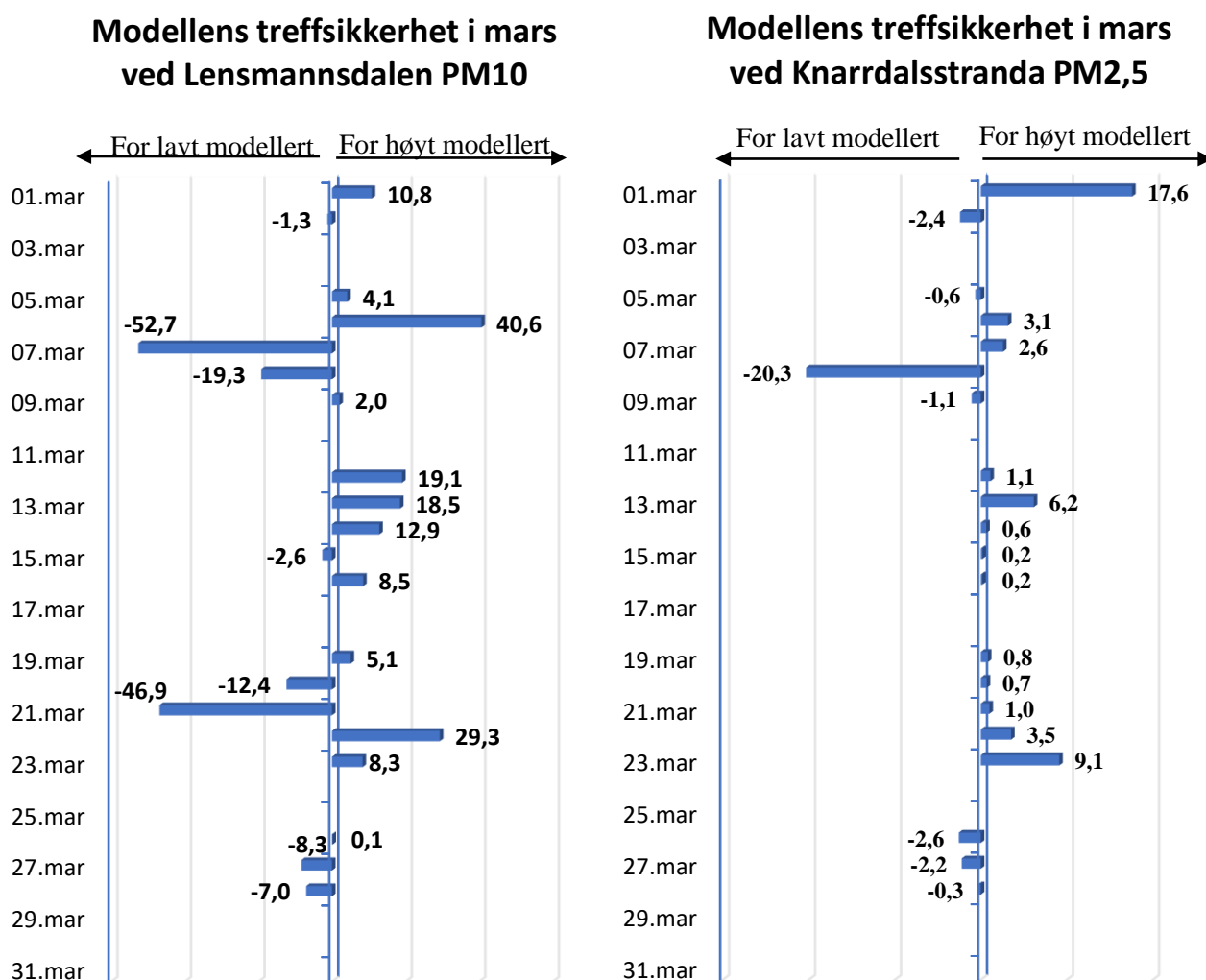
Figur 10: Viser gjennomsnittlig daglig nedbør (mm) per måned frem til mars. Data er hentet fra MET.no⁹

⁹ Norsk Klimaservicesenter – Meteorologisk institutt (met.no)

¹⁰ Lokal luftforurensning (miljodirektoratet.no)

Modelleringens treffsikkerhet

I mars ble det store avvik mellom modellerte og målte verdier for PM₁₀ ved Lennsmannsdalen målestasjon (Figur 11). Det var mye svevestøv langs veiene som resulterte i flere varsler til veieier om behov for støvreduserende tiltak (Vedlegg 5). Periodene der det var for lavt modellert kan ha skyldes enten feil ved modelleringen eller at tiltakene som ble iverksatt ikke var effektive nok, mens periodene der det var for høyt modellert kan skyldes at det ble iverksatt tiltak med god effekt eller at det var noe feil med modelleringen. Modelleringen for PM_{2,5} ved Knarrdalstranda var relativt god i mars, der de litt større avvikene trolig skyldes industrivirksomhet og/eller større andel vedfyring enn antatt, men dette er ikke bekreftet og det er en mulighet for at modelleringen var feil.



Figur 11: Viser hvordan Miljødirektoratets modell for forventet forurensning av PM₁₀ ved Lennsmannsdalen målestasjon og PM_{2,5} ved Knarrdalstranda målestasjon stemmer overens med de målte verdiene fra målestasjonen i mars.

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 12).



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 havneaktivitet⁴
- Type målestasjon: Industri⁴



Haukenes målestasjon

- Ligger ved Norsjø rundt 7 km nordvest for Skien sentrum
- Måler: NO_2 og O_3
- Hovedkilder til forurensning: langtransport⁴
- Type målestasjon: Bakgrunn⁴



Knarrdalstranda målestasjon

- Ligger i et boligområde Knarrdalstranda utenfor Porsgrunn sentrum
- Måler: Svevestøv (PM_{10} , $PM_{2,5}$) og NO_2
- Hovedkilder til forurensning: vedfyring, trafikk og industri⁴
- Type målestasjon: Bybakgrunn⁴



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: veitrafikk⁴
- Type målestasjon: Veinær⁴



Sverresgate målestasjon

- Ligger nær hovedveien i Porsgrunn sentrum
- Måler: svevestøv (PM_{10}) og NO_2
- Hovedkilder til forurensning: vedfyring og veitrafikk⁴
- Type målestasjon: Veinær⁴

Figur 12: Detaljert oversikt over målestasjonene

Vedlegg 2 – Grenseverdier fra forskrift

Forurensingsforskriften kapittel 7¹ sine grenseverdier for ulike forurensingskomponenter i luft er det eneste som man juridisk forplikter seg til å overholde. Tabell 4 og 5 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 4: Tabellen er hentet fra Forurensingsforskriften kapittel 7¹ §7-9: **Grenseverdier** på Lovdata.no. Viser oversikten over de ulike grenseverdiene over ulike midlingstider i forhold til norsk lov for SO₂, NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, Benzen, bly og CO.

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

Tabell 5: Tabellen er hentet fra Forurensingsforskriften kapittel 7¹ §7-17: **Målsetningsverdier for bakkenær ozon** på Lovdata.no. Viser oversikten over grenseverdien av O₃ 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 ³ 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 ³ 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 disse komponentene kan påvirke folks helse². 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 6, hvor Tabell 7 også inkluderer helseeffekter og råd til befolkningen.

Tabell 6: Viser en oversikt over de fire ulike forurensningsnivåene (lite, moderat, høyt og svært høyt), og hvordan dette forurensningsnivået klassifiseres hos ulike forurensningstyper (PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂, SO₂ og O₃) over ulike midlingstider. Denne tabellen er hentet fra Luftkvalitet i Norge.no⁴. * markerer at timesmidlene for svevestøv er beregnet fra døgnnivået, slik at disse samsvarer for norske forhold.

Klasser	Nivå	Helse- risiko	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)	SO ₂ Time (µg/m ³)	O ₃ Time (µg/m ³)
	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

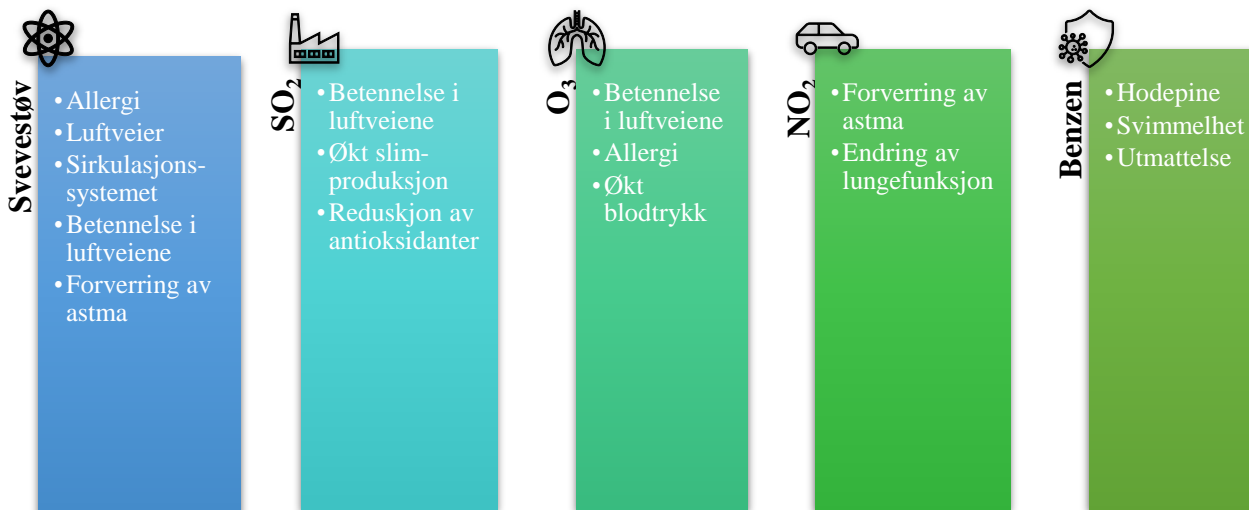
Tabell 7: Helseeffekter og helseråd for PM₁₀, PM_{2,5} og NO₂. *-tegnet markerer at timesmidlene for svevestøv er beregnet fra døgnnivåene slik at disse samsvarer for norske forhold.

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)	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 13 er hentet ut ifra FHI sin håndbok for uteluft¹¹. Det anbefales å lese denne håndboken for mer detaljert informasjon om forurensningskomponentenes mulige helseeffekter og deres bevisgrunnlag.

Kortvarig eksponering



Langvarig eksponering



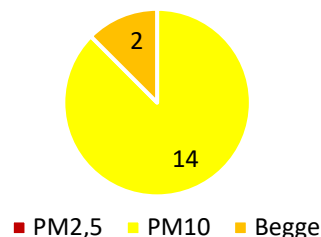
Figur 13: Viser en oversikt over mulige helseeffekter fra både kortvarig og langvarig eksponering fra ulike forurensningskomponenter som måles i Grenland. Informasjonen er hentet fra FHI sin håndbok¹¹, og bevisgrunnlaget kan være varierende og varierer med konsentrasjon av komponentene. Det anbefales derfor ved interesse å lese igjennom håndboken, da denne figuren er en kort oppsummering.

¹¹ Håndbok for uteluft - luftkvalitetskriterier - FHI

Vedlegg 5 – Varslinger

I mars varslet målenettoperatørene befolkningen i Porsgrunn og Skien totalt 16 ganger på nettsiden Luftkvalitet i Norge⁴. Av disse varslene var 14 grunnet PM₁₀-verdier knyttet til veistøv. I tillegg gjaldt to av varslene både PM₁₀ knyttet til veistøv og PM_{2,5} knyttet til vedfyring og/eller industrivirksomhet (Figur 14).

Bakgrunnen til varsling av befolkning i mars



Figur 14: Viser hvilken andel av publikumsvarslingene som skyldtes PM_{2,5}, PM₁₀ eller begge.

I motsetning til varslingene av befolkningen som baserer seg på luftkvalitetskriteriene, er varslingene til veieiere basert på sannsynligheten for å få overskridelse av døgnmiddelverdien av PM₁₀ i forureningsforskriften. Veistøv bidrar mest til PM₁₀-verdier, og derfor varsles veieiere kun basert på PM₁₀. I mars ble det totalt lagt ut 3 varsler til veieiere, der flere av varslene gjaldt flere påfølgende dager med høye svevestøvverdier. Tabell 8 er en oppsummering av når varslene ble utsendt, hvilken dag dette var, hva de ulike veieierne satte i gang av tiltak, om det ble overskridelse etter tiltak ble iverksatt, hvilke stasjoner overskridelsene ble registrert ved, samt eventuelle kommentarer.

Tabell 8: Oversikt over antall varsler, tiltak som ble gjort og stasjoner med registrerte overskridelser kort tid etter utsendt varsel. Merk at flere av varslene som bli sendt ut ofte omhandler flere datoer. Kommune representerer Porsgrunn og Skien kommune, HIP står for Herøya industripark, TFK står for Telemark fylkeskommune og SVV står for Statens Vegvesen.

Varsling veieiere grunnet veistøv					
Dato	Dag	Tiltak	Overskridelse påfølgende dag?	Stasjoner med overskridelse	Kommentar
06.mar	Onsdag	Kommune: Feiing HIP: Soping TFK: Feiing og støvdemping (MgCl) SVV: Salting og feiing	Ja	Sverresgate Knarrdalstranda Furulund Lensmannsdalen	
11.mar	Mandag	Kommune: HIP: TFK: Støvdemping (MgCl) SVV: Feiing	Ja	Lensmannsdalen	
20.mar	Onsdag	Kommune: HIP: TFK: SVV: Salting og feiing	*Delvis	*Lensmannsdalen	Kun SVV ble varslet da kun rv.36 hadde estimert overskridelse *Ble overskridelse 22. mars, ingen overskridelse 21. mars. Tyder på at effektene av tiltak varte en kort periode.

Vedlegg 6 – 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