

Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland

Månedssrapport april 2025



Innholdsfortegnelse

Sammendrag	3
Svevestøv	5
Svoveldioksid.....	8
Ozon	9
Nitrogendioksid.....	10
Varslinger	11
Meteorologidata fra Meteorologisk institutt (MET).....	12
Vedlegg 1 – Målestasjoner	13
Vedlegg 2 – Modelleringens treffsikkerhet	14
Vedlegg 3 – Grenseverdier fra forskrift.....	15
Vedlegg 4 – Luftkvalitetskriterier og helseråd.....	16
Vedlegg 5 – Folkehelseinstituttets vurdering av helseeffekter	17
Vedlegg 6 – Kilder	18

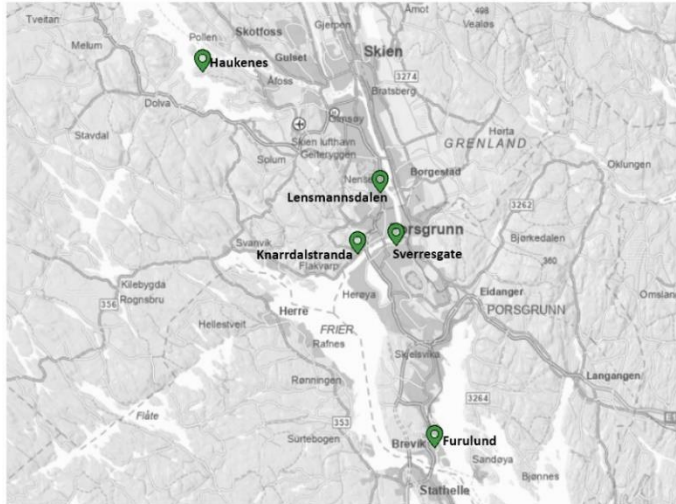
Rapporten er utarbeidet av Margrete Saugestad i Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland 6. juni 2025.

Deltakere i målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland er kommunene Bamble-, Porsgrunn- og Skien, Eramet, Grenland havn, Ineos, Inovyn, Heidelberg materials, Yara, Statens vegvesen og Telemark fylkeskommune.

Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland

Sammendrag

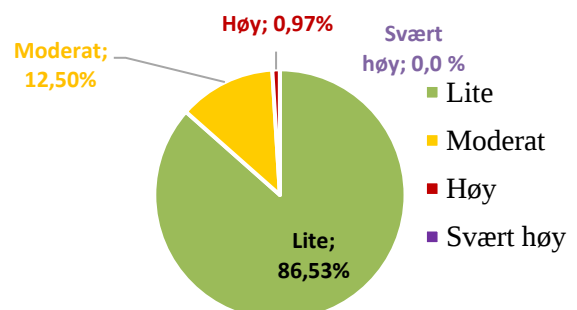
Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland måler og kontrollerer forurensningskomponentene svevestøv (PM_{10} og $PM_{2,5}$), SO_2 , O_3 og NO_2 fordelt på fem målestasjoner vist i Figur 1. Vi målte mindre luftforurensning i april sammenlignet med mars. Det som bidro mest til den lokale luftforurensningen i april var svevestøv.



Figur 1: Viser plasseringen til Grenland sine målestasjoner. Bildet er hentet fra Luftkvalitet i Norge.no.

Det ble registrert 3 overskridelser av grenseverdien for døgnmiddel av PM_{10} i april. Det ble registrert 10 dager hvor PM_{10} -nivået var høyere enn luftkvalitetskriteriene, noe som er en nedgang fra mars som hadde 19 dager. Det ble ikke målt overskridelser av grenseverdiene i forurensningsforskriften kapittel 7¹ for de andre luftforurensningskomponentene, men forurensningsnivået var over luftkvalitetskriteriene² for NO_2 og O_3 .

Totalt var det 90 timer i april (12,5 %) som hadde moderat luftforurensning, 7 timer (0,97 %) som hadde høy luftforurensning og 0 timer som hadde svært høy luftforurensning. Av 720 timer var 86,5 % av timene innenfor kategorien lite luftforurensning (mars = 70,7 %).



Figur 2: Viser prosentandelen av timene i april som hadde lite, moderat, høyt og svært høyt forurensningsnivå.

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

² Reviderte luftkvalitetskriterier - FHI

Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland

Den gjennomsnittlige oppetiden på instrumentene i april var på 99,2 % (Tabell 1). Det som påvirket oppetiden mest, var instrumentfeil på NO₂-monitoren på Haukenes målestasjon.

Tabell 1: Gjennomsnittlig oppetid på instrumenter i april.

Oppetid på instrumenter i april

	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	O ₃	Gj.snitt
Furulund	99,4 %	100,0 %	100,0 %	99,4 %		99,6 %
Lensmannsdalen	99,3 %	99,7 %	99,6 %			99,5 %
Knarrdalstranda	99,2 %	99,9 %	99,9 %			99,5 %
Sverresgate	99,2 %	99,9 %				99,4 %
Haukenes	96,0 %				99,2 %	97,6 %
Instrumentoppetid						99,2 %

Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland vurderer luftkvaliteten etter grenseverdiene gitt i forurensningsforskriften 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 forurensningsforskriften 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. Tabell 2 gir en oppsummering av grenseverdiene og luftkvalitetskriteriene.

Tabell 2: Oversikt over grenseverdier fra forskriften og luftkvalitetskriteriene for ulike luftforurensningskomponenter som måles i Grenland over ulike midlingstider.

Komponent	Midlingstid	Forurensningsforskriften	Luftkvalitetskriteriene
PM ₁₀	Døgn	50 µg/m ³	30 µg/m ³
PM ₁₀	År	20 µg/m ³	15 µg/m ³
PM _{2,5}	Døgn	-	15 µg/m ³
PM _{2,5}	År	10 µg/m ³	5 µg/m ³
NO ₂	Time	200 µg/m ³	100 µg/m ³
NO ₂	År	40 µg/m ³	10 µg/m ³
O ₃	Time	-	100 µg/m ³
O ₃	8 timer	120 µg/m ³	80 µg/m ³
SO ₂	Time	350 µg/m ³	-
SO ₂	Døgn	125 µg/m ³	20 µg/m ³

³ Luftkvalitetskriterier – virkninger av luftforurensning på helse

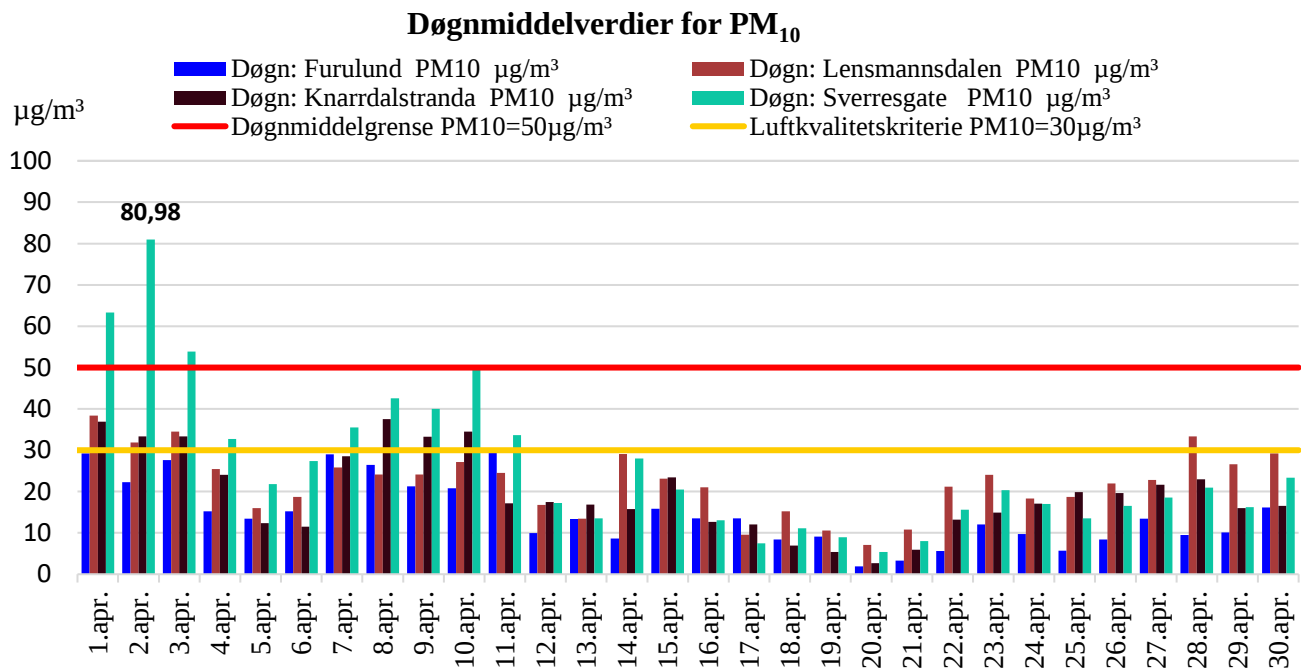
⁴ Luftkvalitet i Norge (miljødirektoratet.no)

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. Lokale utslippskilder i Grenland er hovedsakelig veistøv når det gjelder PM₁₀, og vedfyring og industri/havn når det gjelder PM_{2,5}⁴ (Vedlegg 1).

Oversikt over PM₁₀

I april ble det registrert 3 overskridelser av grenseverdien for døgnmiddel (50 µg/m³) fra forurensningsforskriften¹. Dette er færre overskridelser sammenlignet med mars. Den høyeste døgnmiddelverdien var på 80,98 µg/m³ (høyt luftforurensningsnivå) den 2. april ved Sverresgate målestasjon. Det ble registrert 10 dager hvor PM₁₀-nivået var over luftkvalitetskriteriet (30 µg/m³) denne måneden (Figur 3). Dette betyr at personer som oppholdt seg langs de mest trafikkerte veiene i Grenland kan ha opplevd negative helseeffekter i løpet av april. Månedens høyeste timesmiddelverdi av PM₁₀ var på 268,5 µg/m³ (høyt forurensningsnivå) ved Sverresgate målestasjon 2. april klokken 02:00.

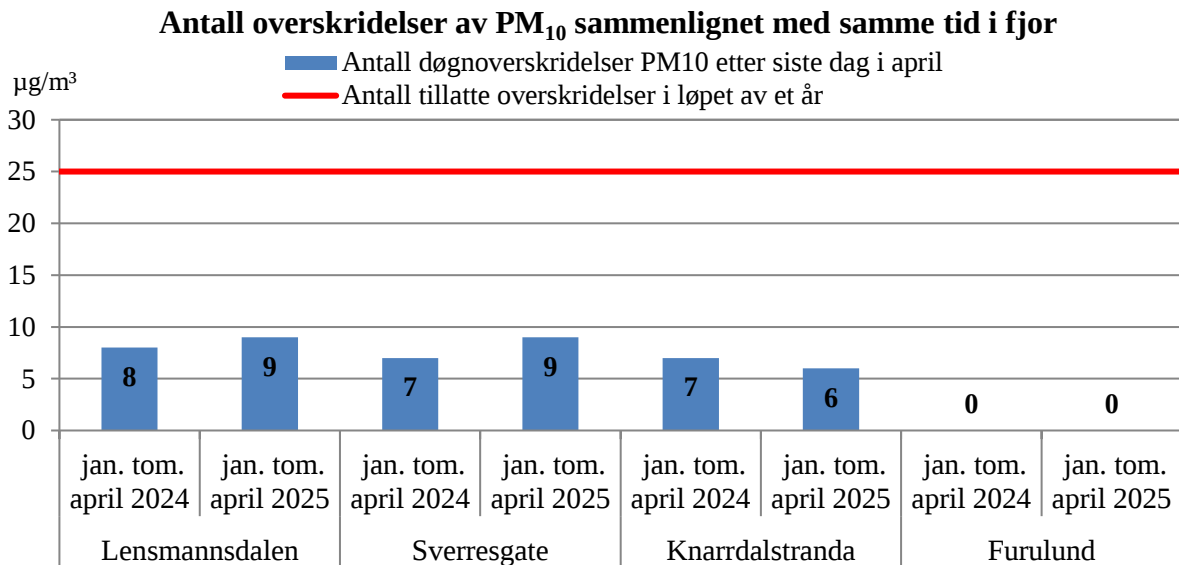


Figur 3: Viser gjennomsnittlig PM₁₀-nivå i løpet av et døgn ved målestasjonene Furulund, Lensmannsdalen, Knarrdalstranda og Sverresgate.

⁵ Svevestøv - FHI

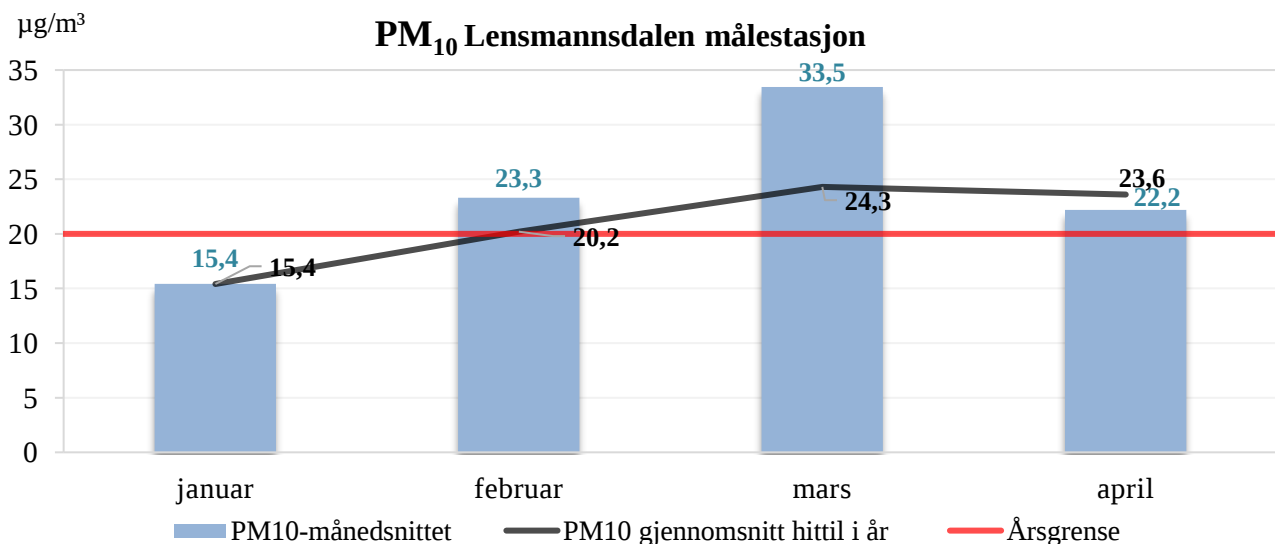
Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland

Sammenligner man antall overskridelser hittil i år med samme periode i 2024, er det flere overskridelser i år ved Lennsmannsdalen og Sverresgate (Figur 4).



Figur 4: Viser antall overskridelser av grenseverdien for døgnmiddelverdi hittil i år ved Lennsmannsdalen, Sverresgate, Knarrdalstranda og Furulund. Rød linje markerer antall tillatte overskridelser av grenseverdien i henhold til forskriften.

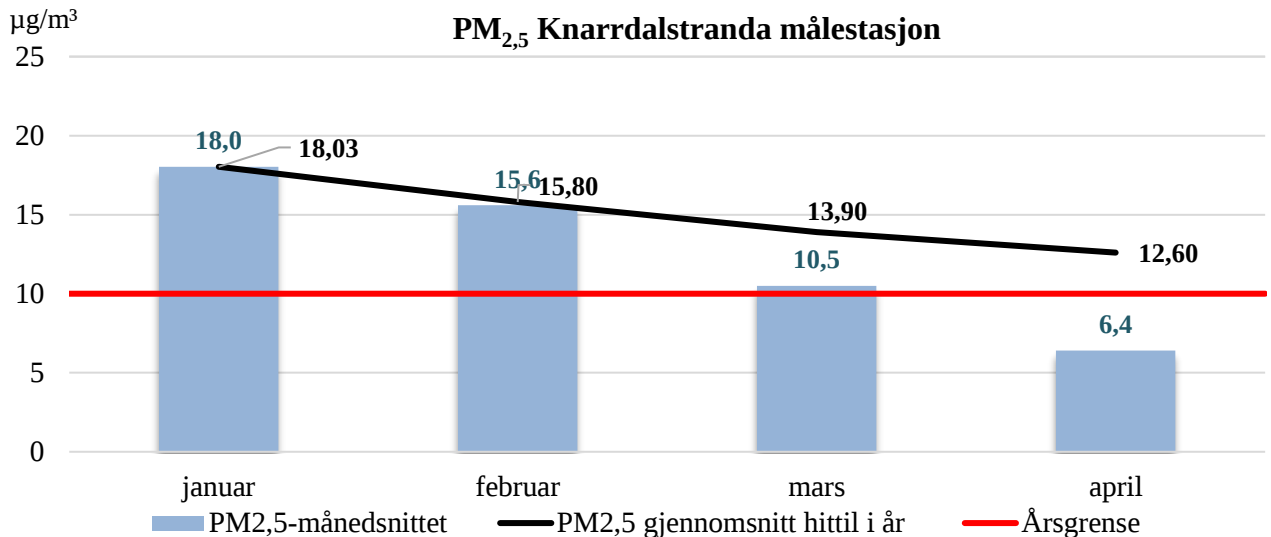
Månedsmiddelet for PM₁₀ i april ved Lennsmannsdalen målestasjon var på 22,2 µg/m³ (Figur 5). Dette er lavere enn april 2024 som hadde et månedsmiddel på 25,1 µg/m³. Årsmiddel hittil i år er foreløpig på 23,6 µg/m³. Til sammenligning i samme periode i 2024 var foreløpig årsmiddel hittil i år på 23,1 µg/m³.



Figur 5: Viser månedsmiddelverdiene ved Lennsmannsdalen målestasjon opp mot foreløpig årsmiddel.

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 april på 6,4 µg/m³, noe som er en nedgang fra mars. Årsmiddelet hittil i år er foreløpig på 12,6 µg/m³. Til sammenligning var det foreløpige årsmiddelet i 2024 i samme tidsperiode på 13,3 µg/m³ (Figur 6).

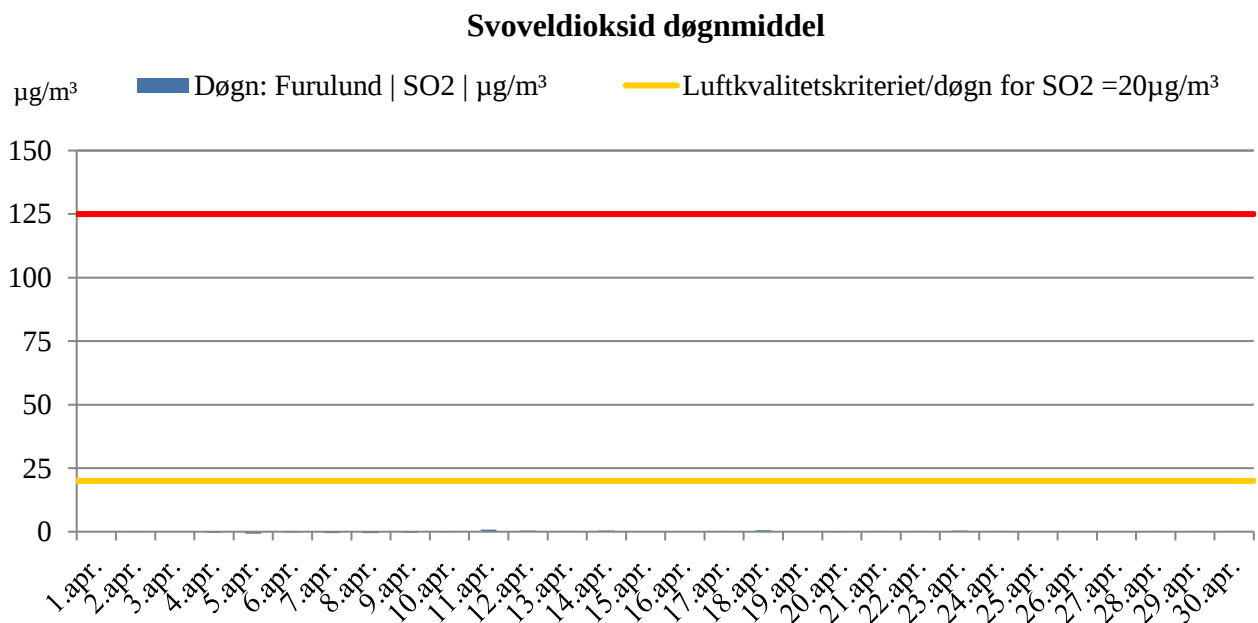


Figur 6: Viser månedsmiddelverdiene for Knarrdalstranda målestasjon opp mot foreløpig årsmiddel.

Svoveldioksid

Svoveldioksid (SO₂) kommer hovedsakelig fra forbrenningsprosesser og helseeffekter inkluderer irritasjon av luftveiene⁶ (Vedlegg 5). 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.

Ingen overskridelser av grenseverdien fra forskriften eller luftkvalitetskriterier forekom i april. Høyeste døgnmiddel var på 0,37 µg/m³ den 11. april. Det høyeste timesmiddelet i april var på 2,9 µg/m³ (Lavt forurensningsnivå) den 11. april.



Figur 7: Viser gjennomsnittlig SO₂-nivå per døgn i april. Rød linje markerer grenseverdien fra forskriften, mens gul linje markerer luftkvalitetskriteriet.

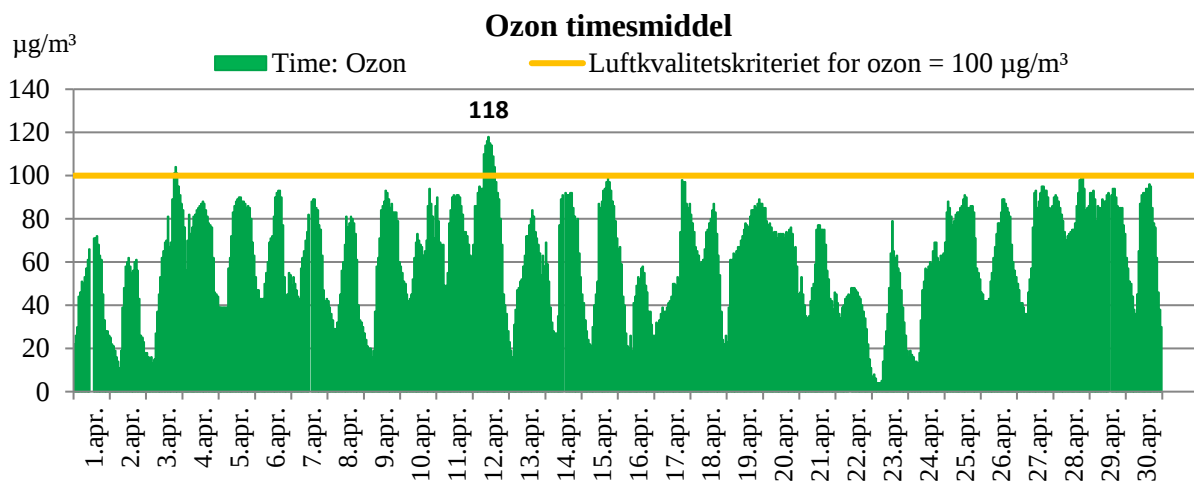
⁶ Svoveldioksid - FHI

Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland

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 5).

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 var ingen overskridelser av denne grenseverdien i april, men det var flere timer som var over luftkvalitetskriteriet på $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Høyeste timesmiddel var på $118 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (moderat luftforurensningsnivå) 12. april (Figur 8).



Figur 8: Viser gjennomsnittlig O_3 -nivå per time i april. Den gule linjen markerer luftkvalitetskriteriet fra FHI.

⁷ Ozon - FHI

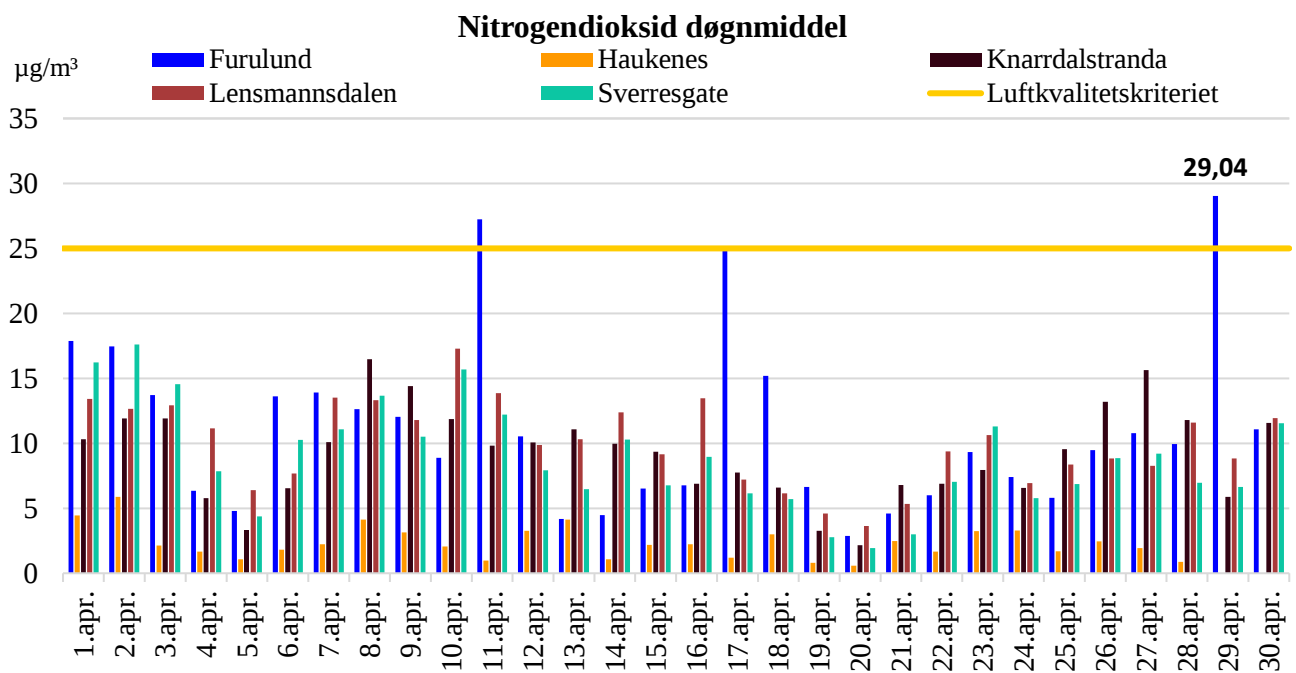
Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland

Nitrogendioksid

Nitrogendioksid (NO₂) kan ved høye nivåer forårsake forverring av luftveissykdommer (Vedlegg 5) og de vanligste utslippene kommer fra eksos og industrivirksomhet⁸.

Hovedkildene til NO₂-utslipp i Grenland kommer fra eksos og forbrenningsprosesser knyttet til industri.

Grenseverdien i forurensningsforskriften er på 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 kun luftkvalitetskriteriet for døgnmiddel på 25 µg/m³ i Figur 9. NO₂-forurensningen oversteg luftkvalitetskriteriet for døgnmiddel 2 dager i løpet av april, noe som er en nedgang fra mars som hadde 3 dager. Det høyeste døgnmiddelet var på 29,04 µg/m³ den 29. april ved Furulund målestasjon. Det høyeste timesmiddelet i april ble registrert ved Furulund målestasjon klokken 20:00, 17. april og var på 82 µg/m³ (Lavt luftforurensningsnivå).



Figur 9: Viser gjennomsnittlig NO₂-nivå per døgn i april for alle målestasjonene i Grenland. Kun luftkvalitetskriteriet er inkludert (gul linje), da det foreløpig ikke finnes et forskriftskrav for døgnmiddelverdi.

⁸ Nitrogendioksid - FHI

Varslinger

Målenettoperatørene legger ut lokale varslinger til befolkningen på Miljødirektoratets nettside Luftkvalitet i Norge. I april ble det lagt ut 13 varslinger totalt fordelt på både Porsgrunn og Skien kommuner, hvor alle varslene skyldtes veistøv (PM₁₀).

Det ble sendt ut 3 varsler til veieierne i samarbeidet. Oversikten over varslingene og tiltakene som ble iverksatt er å finne i Tabell 3. Merk at veieierne også gjennomfører tiltak langs veinettet utenom varslingene fra målenettoperatørene, som kan ha støvreduserende effekt.

Tabell 3: Oversikt over varslingstidspunkt og hvilke tiltak som ble iverksatt av veieierne.

Dato varselet ble sendt	Statens vegvesen (Svv)	Telemark Fylkeskommune (Tfk)	Porsgrunn kommune (Pk)	Skien kommune (Sk)
<i>1. april</i>	Støvdempet med MgCl ₂ .	Sopet og vasket veinettet i forbindelse med vårrengjøring.	-	-
<i>4. april</i>	-	-	-	-
<i>7. april</i>	Støvdempet med MgCl ₂ hver natt siden 1. april.	Vårrengjøring	Sopet og vasket	Sopet og vasket

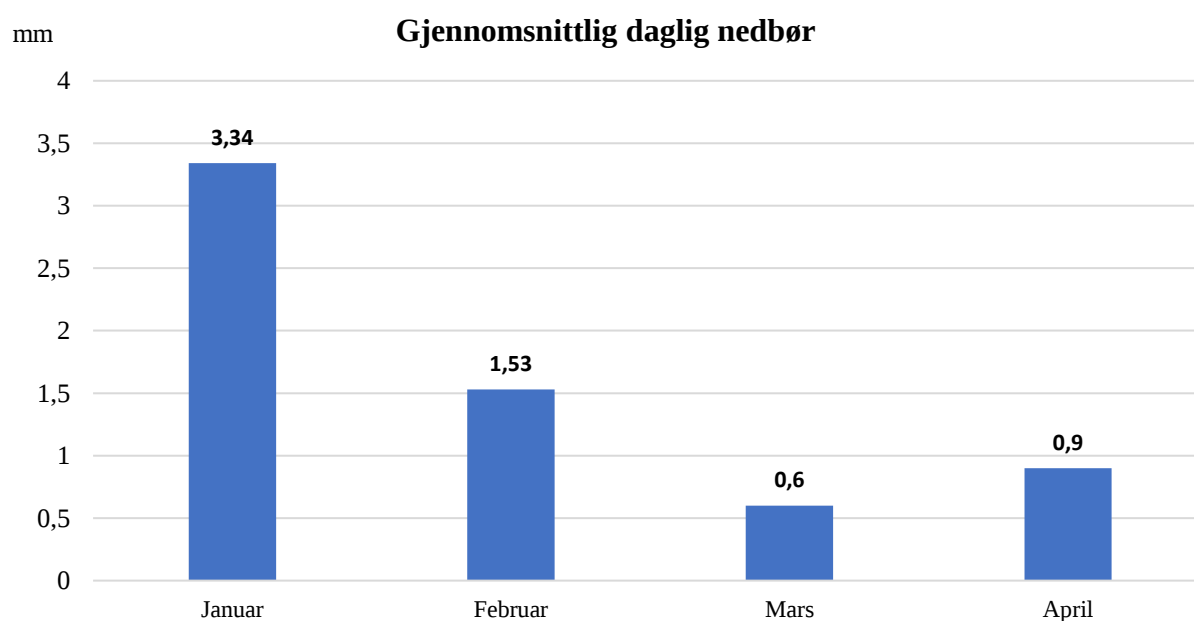
Meteorologidata fra Meteorologisk institutt (MET)⁹

Gjennomsnittstemperaturen i april var 8,8 °C⁹ (Tabell 4) som er høyere sammenlignet med mars. April hadde litt mer nedbør enn mars, hvor total månedlig nedbør var på 27 mm (mars= 18,3 mm) og der 5 av 30 dager hadde nedbør (Tabell 4).

Tabell 4: Viser månedlig temperatur, total mengde nedbør og antall dager med nedbør ved værstationen Porsgrunn-Ås⁹.

Temperatur	8,8 °C
Total nedbør	27 mm
Dager med nedbør	5

Litt mer nedbør kan være en medvirkning årsak til lavere PM₁₀-forurensning i april, da nedbør bidrar til å vaske bort og binde støv¹⁰ (Figur 10). Likevel var månedsmiddelverdien av PM₁₀ på over 20 µg/m³. Dette kan komme av veistøv fra mekanisk slitasje av strøsand/grus/asfalt som har blitt akkumulert langs veinettet gjennom vinteren, hvor en del av dette støvet må vaskes bort for å få ned svevestøvverdiene.



Figur 10: Gjennomsnittlig daglig nedbør per måned.

⁹ Norsk Klimaservicesenter – Meteorologisk institutt (met.no)

¹⁰ Lokal luftforurensning (miljodirektoratet.no)

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 måler svevestøv (PM_{10} og $PM_{2,5}$), SO_2 , O_3 , og NO_2 (Figur 11).



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: langtransportert forurensning⁴
- Type målestasjon: Bakgrunn⁴



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 industri⁴
- Type målestasjon: Bybakgrunn⁴



Lensmannsdalen målestasjon

- Er plassert ved riksvei 36 på Tollnes i Skien kommune
- Måler: svevestøv (PM_{10} og $PM_{2,5}$) og NO_2
- Hovedkilder til forurensning: veitrafikk⁴
- Type målestasjon: Veinær⁴



Sverresgate målestasjon

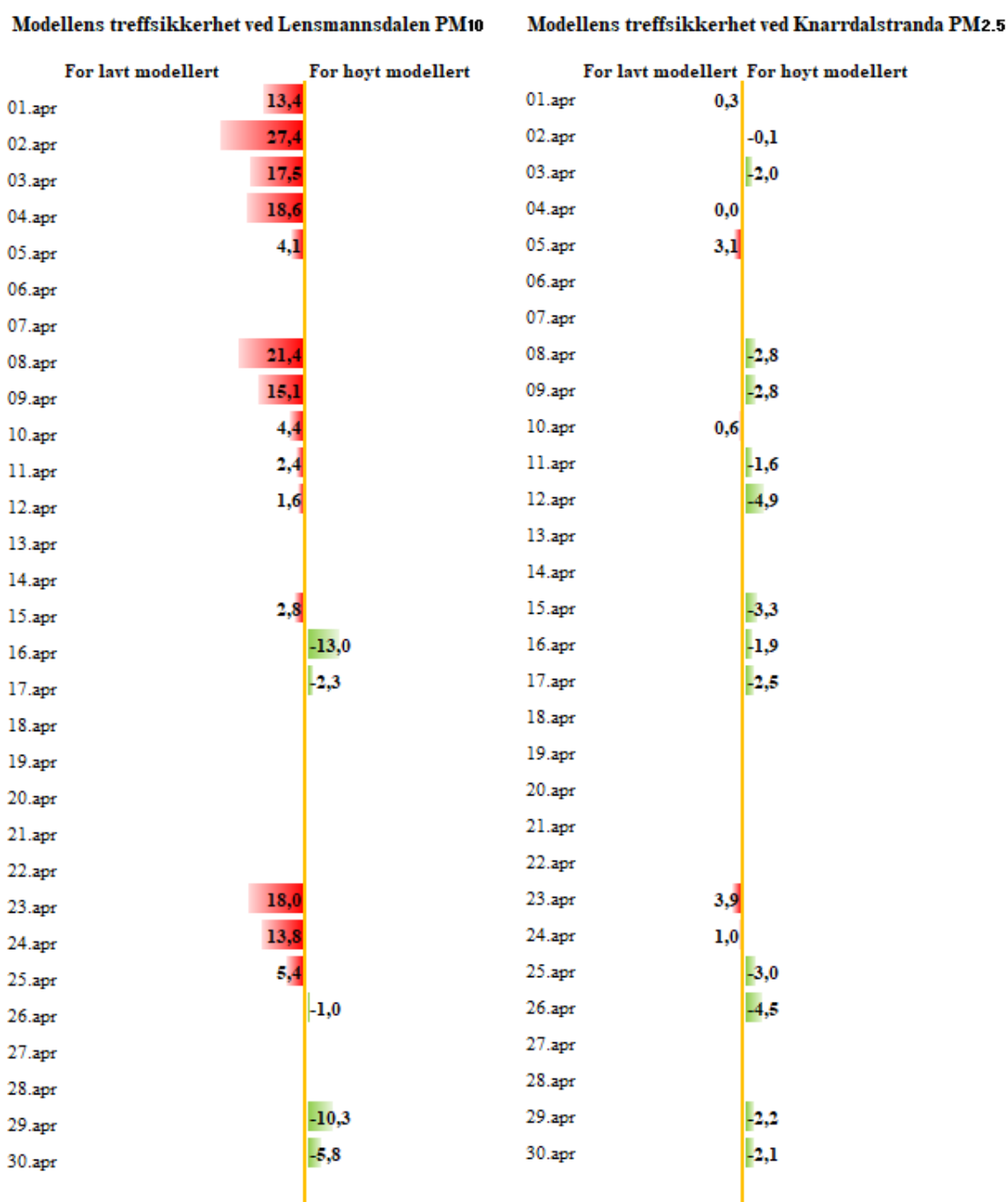
- Ligger nær hovedveien i Porsgrunn sentrum
- Måler: svevestøv (PM_{10}) og NO_2
- Hovedkilder til forurensning: vedfyring og veitrafikk⁴
- Type målestasjon: Veinær⁴

Figur 11: Detaljert oversikt over målestasjonene.

Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland

Vedlegg 2 – Modelleringens treffsikkerhet

I april var det noen avvik mellom det som ble målt og det som var modellert. De største avvikene ble sett ved Lensmannsdalen målestasjon, hvor det ofte ble målt en del høyere enn det som var modellert (Figur 12). Dette kan indikere at det var mer veistøv langs veinettet, enn det som modellen tok utgangspunkt i. Modelleringen for Knarrdalstranda hadde ingen store avvik i april.



Figur 12: Viser hvordan Miljødirektoratets modell for forventet forurensning av PM₁₀ ved Lensmannsdalen målestasjon og PM_{2.5} ved Knarrdalstranda målestasjon stemmer overens med de målte verdiene fra målestasjonen i april. Benevnningen på forskjellene på svevestøv konsentrasjonen mellom modellerte og målte verdier er µg/m³.

Vedlegg 3 – Grenseverdier fra forskrift

Forurensingsforskriften kapitel 7¹ sine grenseverdier for ulike forurensingskomponenter i luft er de verdiene man juridisk er forpliktet til å overholde. Tabell 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 5: Gir en oversikt over de ulike grenseverdiene for PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂, SO₂ og O₃ samt antall tillatte overskridelser per år, ved ulike midlingstider.

Komponent	Midlingstid	Grenseverdi	Antall tillatte overskridelser
Svevestøv (PM ₁₀)	Døgn	50 µg/m ³	25 dager per år
	År	20 µg/m ³	
Svevestøv (PM _{2,5})	År	10 µg/m ³	
NO ₂	Time	200 µg/m ³	18 timer per år
	År	40 µg/m ³	
SO ₂	Time	350 µg/m ³	24 timer per år
	Døgn	125 µg/m ³	3 dager per år
O ₃	8 Timer	120 µg/m ³	25 dager per år i gjennomsnitt over 3 år

Vedlegg 4 – 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 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: Gir en oversikt over de fire ulike luftforurensningsnivåene, og hvordan forurensningsnivåene klassifiseres hos ulike forurensningskomponenter (PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂, SO₂ og O₃) over ulike midlingstider.

Forurensningsnivå	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	<30	<15	<60	<30	<100	<100	<100
Moderat	30-50	15-25	60-120	30-50	100-200	100-350	100-180
Høyt	50-150	25-75	120-400	50-150	200-400	350-500	180-240
Svært høyt	>150	>75	>400	>150	>400	>500	>240

Tabell 7: Oversikt over helseeffekter og helseråd for PM₁₀, PM_{2,5} og NO₂.

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 begrensn oppholdstiden i de mest forurensede områdene, spesielt hvis du har symptomer som hoste eller sår hals.

Vedlegg 5 – 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 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 kortvarig og langvarig eksponering for forurensningskomponentene som måles i Grenland. Informasjonen er hentet fra FHI sin håndbok¹¹.

¹¹ Håndbok for uteluft - luftkvalitetskriterier - FHI

Vedlegg 6 – Kilder

- 1:** Forskrift om begrensning 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