

Målenettverket for lokal luftkvalitet i
Grenland
Månedsrappport juni 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 30. juli 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

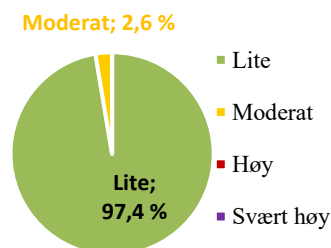
Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland måler og kontrollerer forurensningskomponentene svevestøv (PM_{10} og $PM_{2,5}$), SO_2 , O_3 og NO_2 fordelt på fem målestasjoner vist i Figur 1. Vi målte mindre luftforurensning i juni sammenlignet med mai. Det som bidro mest til den lokale luftforurensningen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



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

Det ble ikke registrert noen overskridelser av grenseverdien for døgnmiddel av PM_{10} i juni. Det ble registrert 2 dager hvor PM_{10} -nivået var høyere enn luftkvalitetskriteriene, noe som er en nedgang fra mai som hadde 5 dager. Det ble ikke målt overskridelser av grenseverdiene i forurensningsforskriften kapittel 7¹ for de andre luftforurensningskomponentene, men forurensningsnivået var over luftkvalitetskriteriene² for O_3 .

Totalt var det 19 timer i juni (2,6 %) som hadde moderat luftforurensning. Det var ingen timer som hadde høyt eller svært høyt luftforurensningsnivå. Juni er derfor den måneden hittil i år med minst luftforurensning da ingen timer oversteg moderat forurensningsnivå. 97,4 % av de målte timene var innenfor kategorien lite luftforurensning (mai = 93,1 %).



Figur 2: Viser prosentandelen av timene i juni 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 juni var på 96,8 % (Tabell 1). Det som påvirket oppetiden mest utenom ukentlige kalibreringer, var operatørfeil ved bytte av filter på NO₂-monitor ved Sverresgate samt årlig service på svevestøvmonitorene.

Tabell 1: Gjennomsnittlig oppetid på instrumenter i juni.

Oppetid på instrumenter i juni

	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	O ₃	Gj.snitt
Furulund	99,3 %	99,6 %	99,6 %	99,4 %		99,4 %
Lensmannsdalen	99,4 %	98,6 %	99,0 %			99,0 %
Knarrdalstranda	99,4 %	99,2 %	99,2 %			99,3 %
Sverresgate	69,0 %	99,2 %				54,1 %
Haukenes	99,4 %				99,4 %	99,5 %
Instrumentoppetid						96,8 %

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
PM₁₀	Døgn	50 µg/m ³	30 µg/m ³
PM₁₀	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
NO₂	Time	200 µg/m ³	100 µg/m ³
NO₂	År	40 µg/m ³	10 µg/m ³
O₃	Time	-	100 µg/m ³
O₃	8 timer	120 µg/m ³	80 µg/m ³
SO₂	Time	350 µg/m ³	-
SO₂	Døgn	125 µg/m ³	20 µg/m ³

³ Luftkvalitetskriterier – virkninger av luftforurensning på helse

⁴ Luftkvalitet i Norge (miljodirektoratet.no)

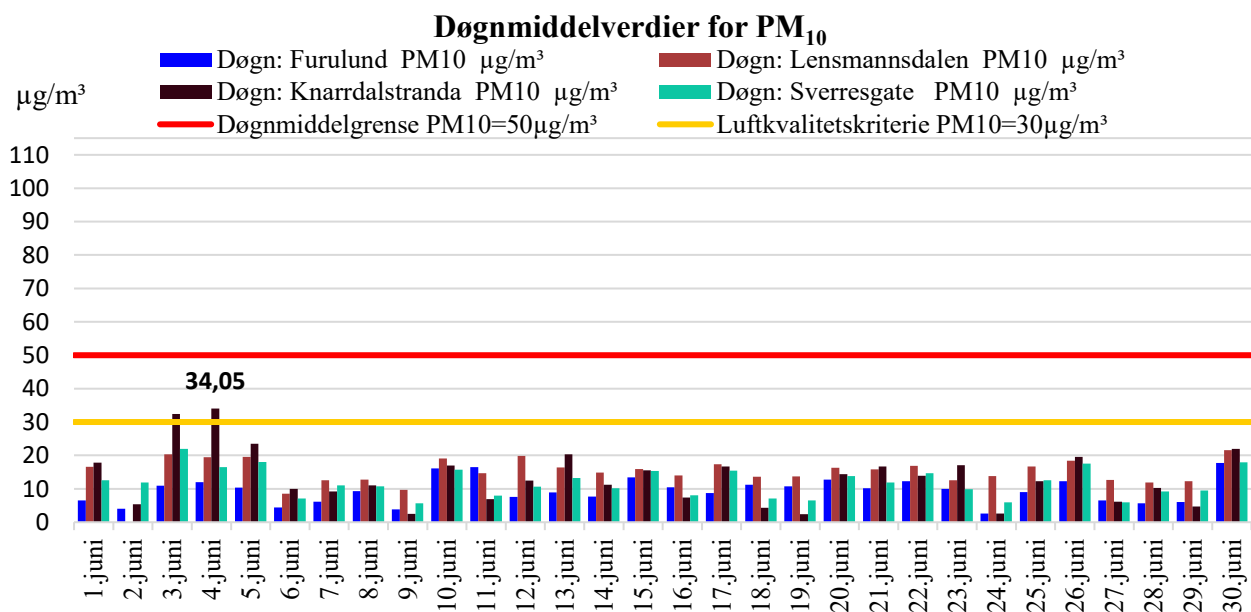
Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland

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 juni ble det ikke registrert noen overskridelser av grenseverdien for døgnmiddel (50 µg/m³) fra forurensningsforskriften¹. Den høyeste døgnmiddelverdien var på 34,05 µg/m³ (moderat luftforurensningsnivå) den 4. juni ved Knarrdalstranda målestasjon. Det ble registrert 2 dager hvor PM₁₀-nivået var over luftkvalitetskriteriet (30 µg/m³) denne måneden (Figur 3). Dette betyr at personer som oppholdt seg ved Knarrdalstranda disse to dagene kan ha opplevd milde negative helseeffekter. Månedens høyeste timesmiddelverdi av PM₁₀ var på 90,8 µg/m³ (moderat forurensningsnivå) ved Sverresgate målestasjon 3. juni klokken 14:00.

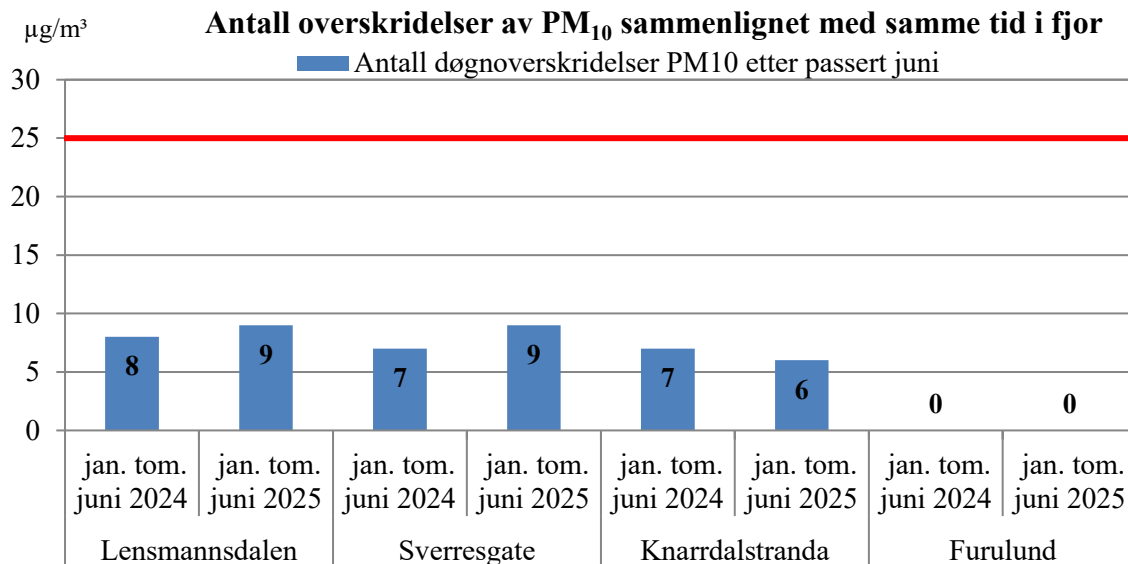


Figur 3: Viser gjennomsnittlig PM₁₀-nivå i løpet av et døgn ved målestasjonene Furulund, Lensmannsdalen, Knarrdalstranda og Sverresgate.

⁵ Svevestøv - FHI

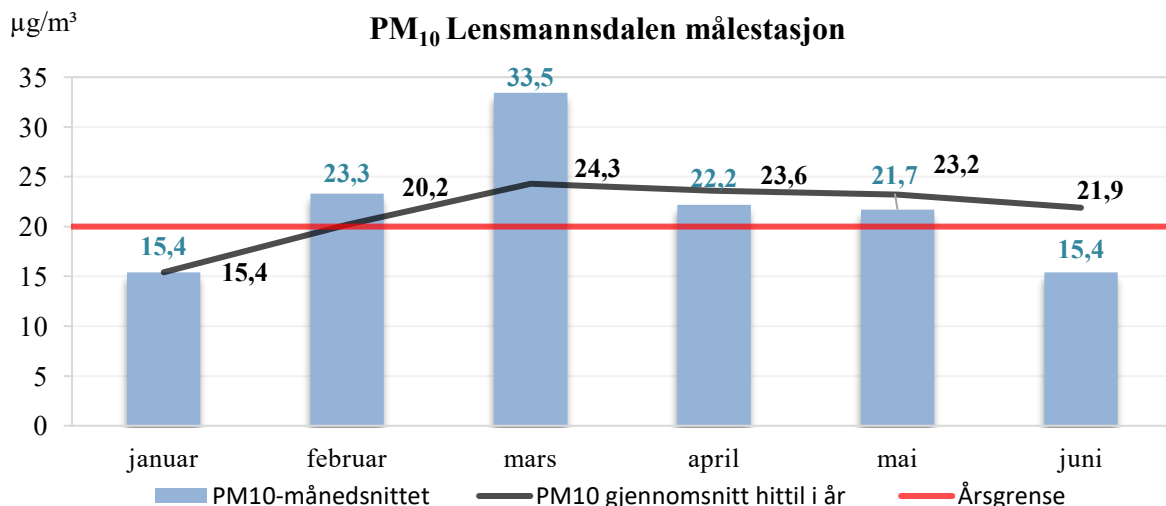
Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland

Ingen nye overskridelser ble registrert i juni. 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.

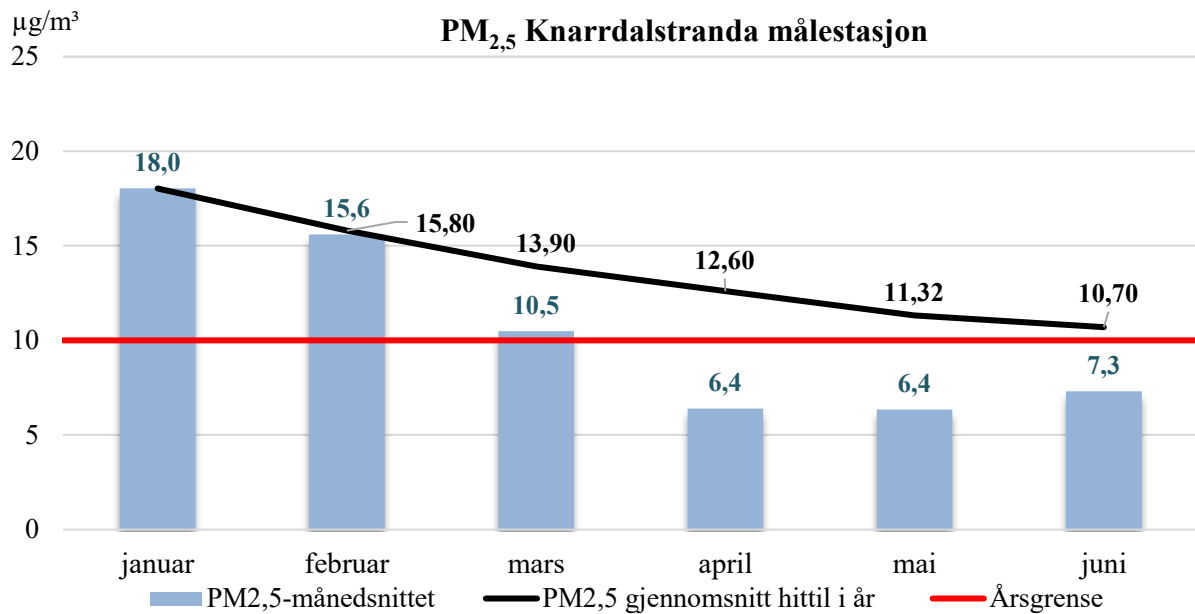
Månedsmiddelet for PM_{10} i juni ved Lennsmannsdalen målestasjon var på $15,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Figur 5). Dette er lavere enn juni 2024 som hadde et månedsmiddel på $16,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Årsmiddel hittil i år er foreløpig på $21,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. I 2024 var foreløpig årsmiddel for samme periode $22,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



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 juni på 7,3 µg/m³. Årsmiddelet hittil i år er foreløpig på 10,7 µg/m³. Til sammenligning var det foreløpige årsmiddelet i 2024 for samme tidsperiode på 11,5 µg/m³ (Figur 6). Den høyeste timesmiddelverdien var på 47,3 µg/m³ (moderat forurensningsnivå) den 26. juni på Knarrdalstranda målestasjon.

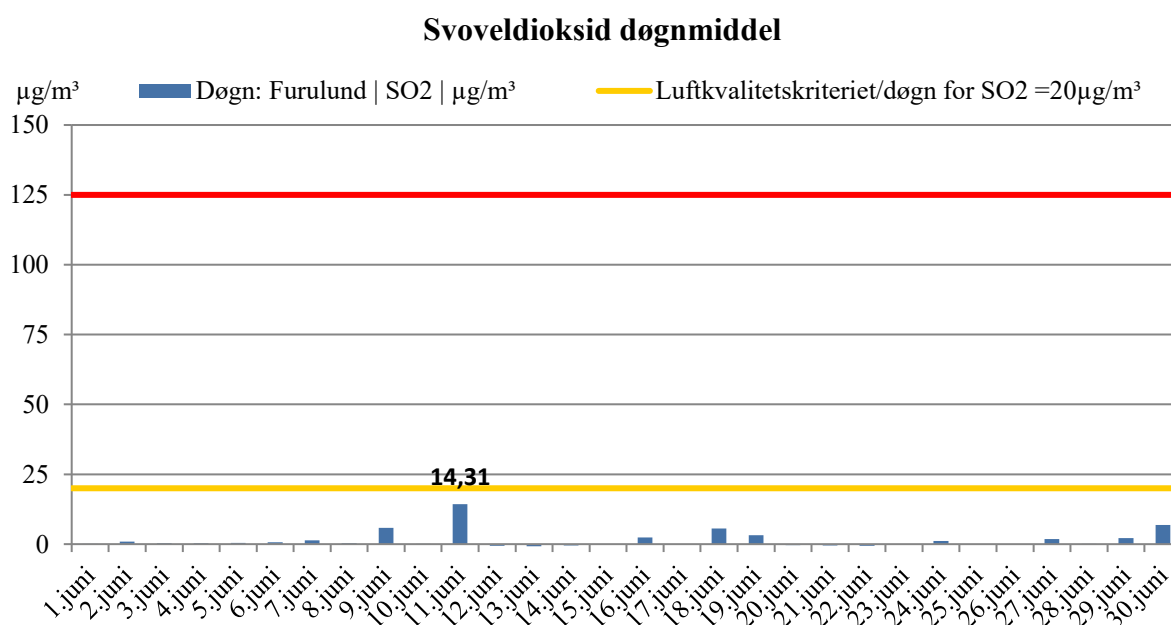


Figur 6: Viser månedsmiddelverdiene for Knarrdalstranda målestasjon opp mot foreløpig årsmiddel.

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. I henhold til 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 ingen overskridelser av grenseverdien i forskriften eller luftkvalitetskriteriet i juni. Høyeste døgnmiddel var på 14,31 µg/m³ den 11. juni. Det høyeste timesmiddelet i juni var på 62,9 µg/m³ (lavt forurensningsnivå) den 11. juni klokken 19:00.



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

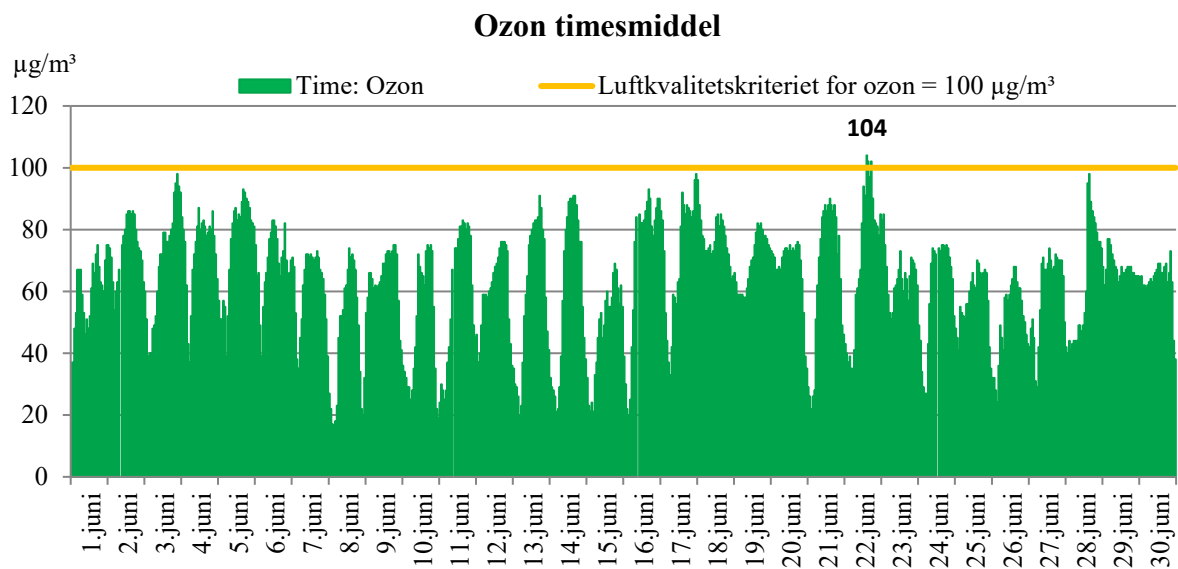
⁶ Svoveldioksid - FHI

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 juni, men det var flere timer som var over luftkvalitetskriteriet for timesmiddel ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Høyeste timesmiddel var på $104 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (moderat luftforurensningsnivå) 22. juni (Figur 8).



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

⁷ Ozon - FHI

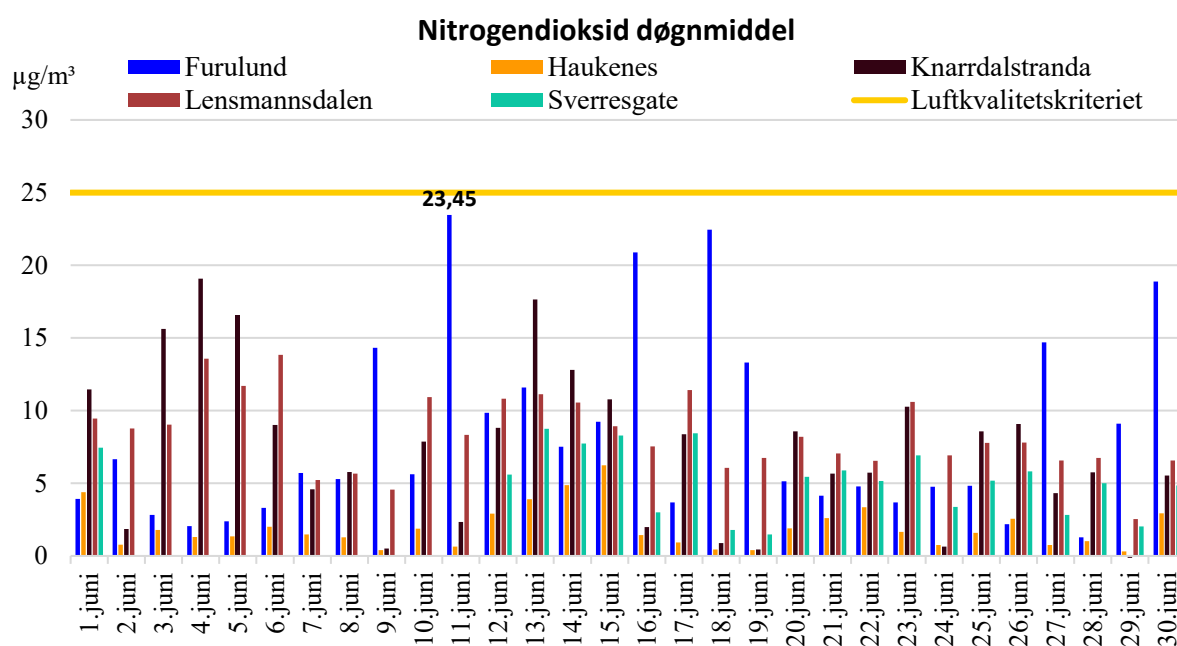
Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland

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. Ingen dager i juni hadde en NO₂-konsentrasjon som var høyere enn luftkvalitetskriteriet. Det høyeste døgnmiddelet var på 23,45 µg/m³ den 11. juni ved Furulund målestasjon. Det høyeste timesmiddelet i juni ble registrert ved Furulund målestasjon klokken 21:00, 2. juni og var på 61,7 µg/m³ (Lavt luftforurensningsnivå).



Figur 9: Viser gjennomsnittlig NO₂-nivå per døgn i juni 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 juni ble det ikke lagt ut noen publikumsvarslinger da luftforurensningsnivået var lavt.

Ingen varsler til veieierne ble sendt i juni. Dette skyldes at luftforurensningsnivået stort sett var lavt.

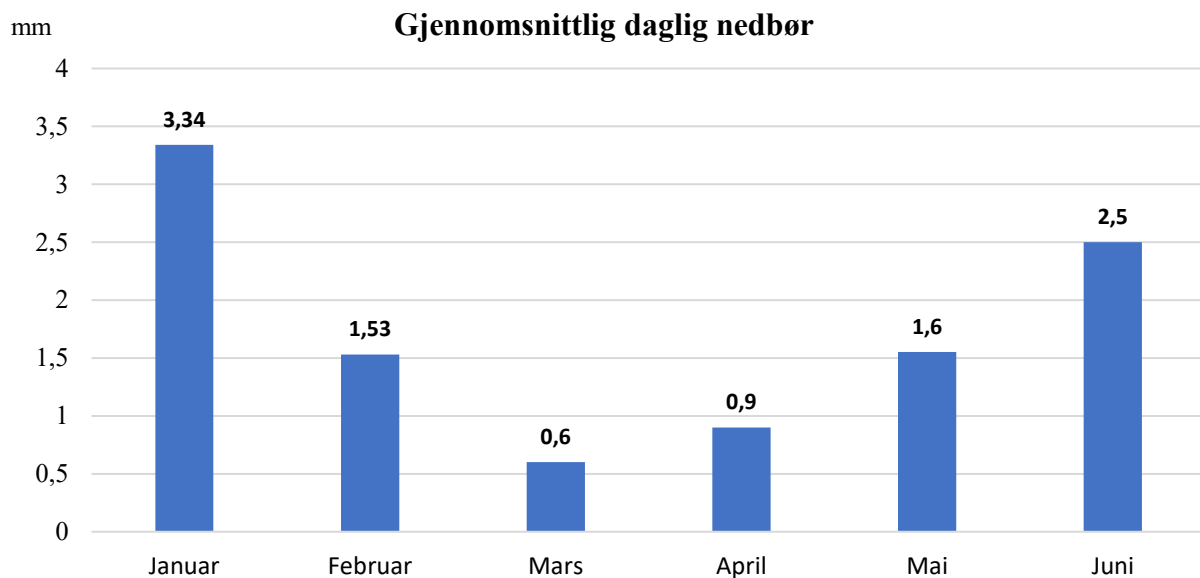
Meteorologidata fra Meteorologisk institutt (MET)⁹

Gjennomsnittstemperaturen i juni var 14,8 °C⁹ (Tabell 3) som er høyere sammenlignet med mai. Juni hadde mer nedbør enn mai, hvor total månedlig nedbør var på 75,6 mm (mai= 48,1 mm) og der 10 av 30 dager hadde nedbør (Tabell 3).

Tabell 3: Viser månedlig temperatur, total mengde nedbør og antall dager med nedbør ved værstasjonen Porsgrunn-Ås⁹.

Temperatur	14,8 °C
Total nedbør	75,6 mm
Dager med nedbør	10

Mer nedbør kan være en medvirkende årsak til lavere PM₁₀-forurensning i juni, da nedbør bidrar til å vaske bort og binde støv¹⁰ (Figur 10). Samtidig er det også sannsynlig at vasking av veinettet i forbindelse med vårrengjøring i mai kan ha bidratt til lavere PM₁₀-nivå i juni. I tillegg kan det ha vært mindre trafikk på veiene knyttet til ferie i slutten av juni, noe som kan ha redusert veistøv langs veinettet.



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

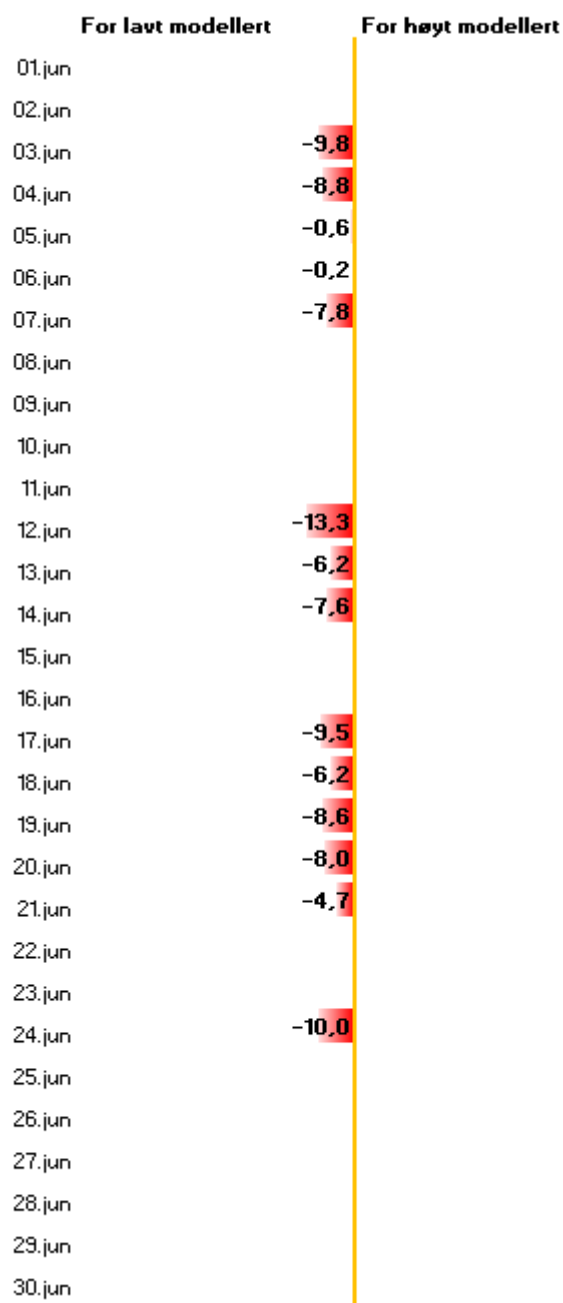
Figur 11: Detaljert oversikt over målestasjonene.

Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland

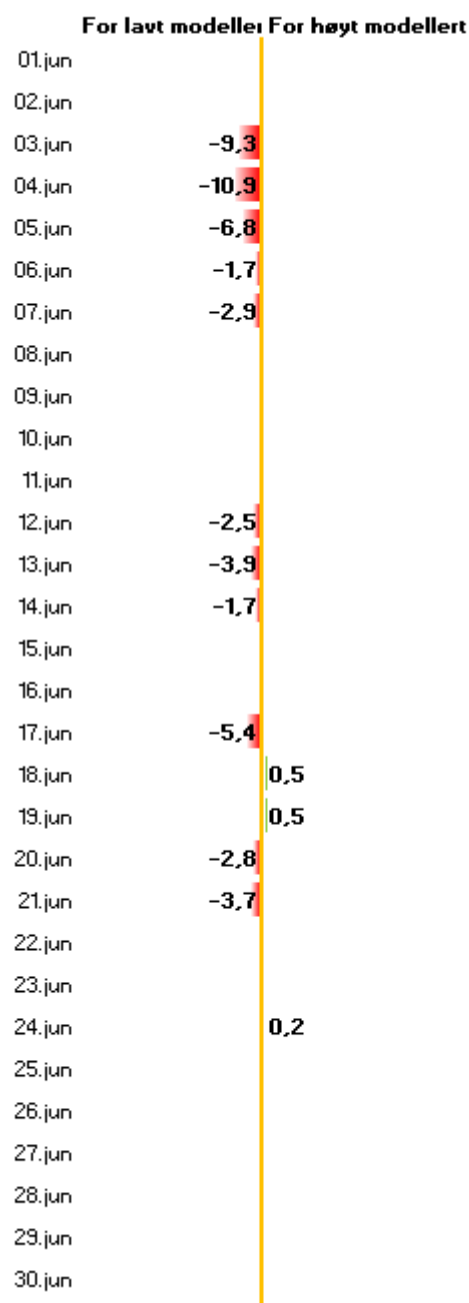
Vedlegg 2 – Modellerings treffsikkerhet

I juni ble det hovedsakelig målt høyere svevestøvnivåer enn det som var modellert. Det var ingen store avvik på noen stasjoner, da alle dagene hadde et avvik på under 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Figur 12). De mindre avvikene observert indikerer at det var litt mer veistøv langs veinettet, enn det modellen til Miljødirektoratet tok utgangspunkt i.

Modellens treffsikkerhet ved Lensmannsdalen PM₁₀



Modellens treffsikkerhet ved Knarrdalstranda PM_{2,5}



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 juni. Benevnningen på forskjellene på svevestøv konsentrasjonen mellom modellerte og målte verdier er $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland

Vedlegg 3 – Grenseverdier fra forskrift

Forurensingsforskriften kapittel 7¹ sine grenseverdier for ulike forurensingskomponenter i luft er de verdiene man juridisk er forpliktet til å overholde. Tabell 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 på.

Tabell 4: 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 5, hvor Tabell 6 også inkluderer helseeffekter og råd til befolkningen.

Tabell 5: 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 6: 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