

Målenettverket for lokal luftkvalitet i
Grenland
Månedsrappport oktober 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

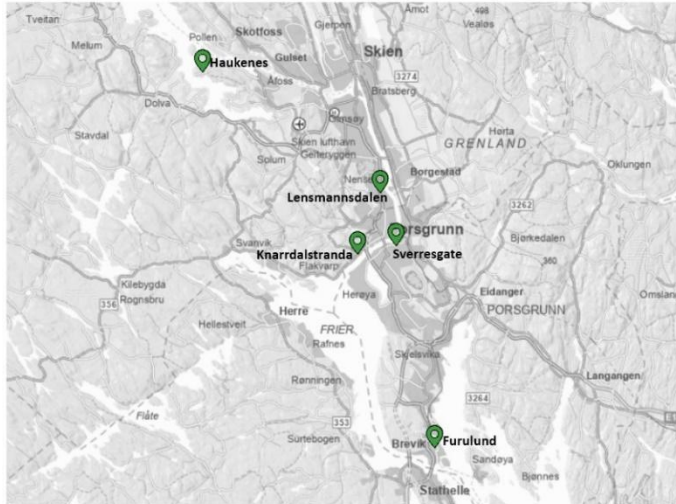
Rapporten er utarbeidet av Børge Iversen og Margrete Saugestad i Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland 09. januar 2026.

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

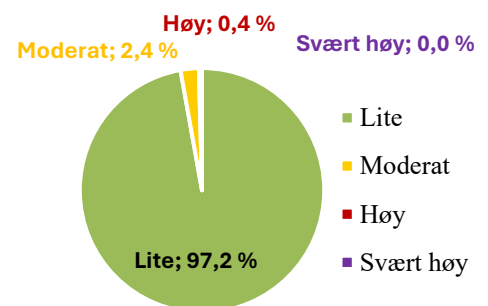
Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland måler og kontrollerer forurensningskomponentene svevestøv (PM₁₀ og PM_{2,5}), SO₂, O₃ og NO₂ fordelt på fem målestasjoner vist i Figur 1. Det som bidro mest til den lokale luftforurensningen i oktober var svevestøv.



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

Det ble ikke registrert noen overskridelser av grenseverdiene for døgnmiddel eller dager der luftforurensningen var høyere enn luftkvalitetskriteriene når det gjelder O₃ og SO₂. Det var flere timer i oktober der luftforurensningen var høyere enn luftkvalitetskriteriene når det gjelder NO₂ og svevestøv.

Totalt var det 18 timer i oktober (2,4 %) som hadde moderat luftforurensning. Det var 3 timer (0,4 %) som hadde høy, men ingen timer som hadde svært høyt luftforurensningsnivå. 97,2 % av de målte timene var innenfor kategorien lite luftforurensning. Til sammenligning var 98,5 % av timene innenfor kategorien lite forurensning, i september.



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

Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland

Den gjennomsnittlige oppetiden på instrumentene i oktober var på 99,2 % (Tabell 1). Det som påvirket oppetiden mest, var ukentlige kalibreringer.

Tabell 1: Gjennomsnittlig oppetid på instrumenter i oktober.

Oppetid på instrumenter i oktober						
	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	O ₃	Gj.snitt
Furulund	99,3 %	99,9 %	99,9 %	99,3 %		99,5 %
Lensmannsdalen	99,5 %	99,9 %	100,0 %			99,8 %
Knarrdalstranda	99,1 %	99,6 %	99,6 %			99,3 %
Sverresgate	99,6 %	99,7 %				99,7 %
Haukenes	97,2 %				97,2 %	97,2 %
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 helse²». Denne informasjonen er også hva nettsiden Luftkvalitet i Norge³ 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	

¹ Forurensningsforskriften kapittel 7

² Luftkvalitetskriterier – virkninger av luftforurensning på helse

³ Luftkvalitet i Norge (miljødirektoratet.no)

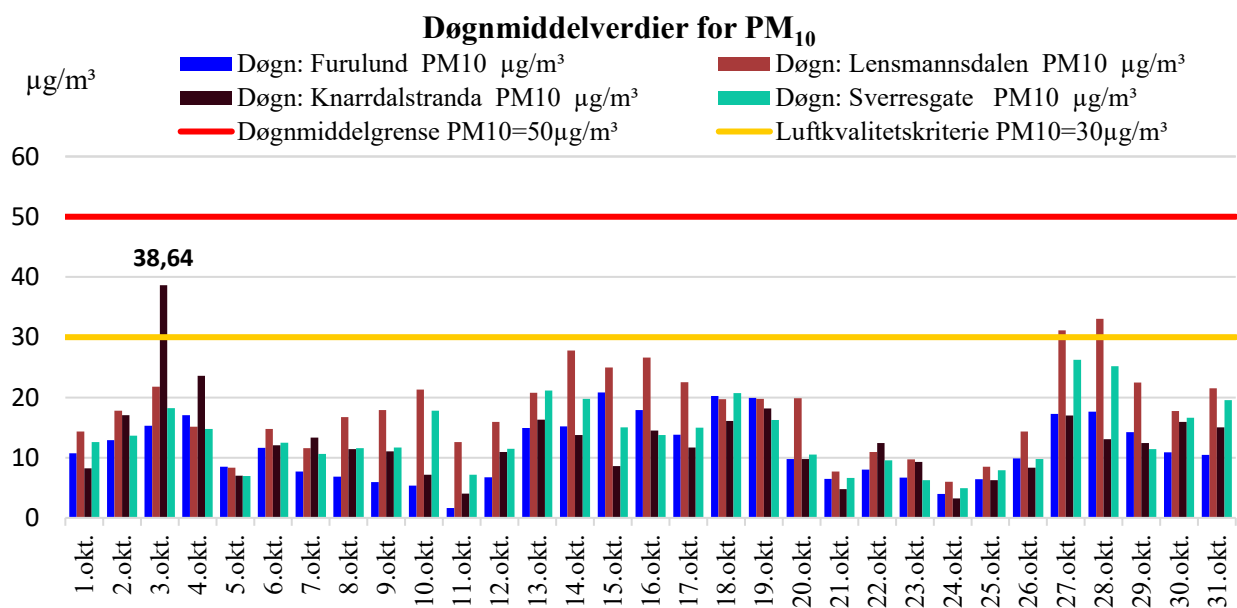
Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland

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 diameter⁴. 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 oktober ble det ikke registrert noen overskridelser av grenseverdien for døgnmiddel (50 µg/m³) fra forurensningsforskriften¹. Det var tre dager som kom over luftkvalitetskriteriet (30 µg/m³) (Figur 3). Den høyeste døgnmiddelverdien var på 38,64 µg/m³ (moderat luftforurensningsnivå) den 3. oktober ved Knarrdalstranda målestasjon. Månedens høyeste timesmiddelverdi av PM₁₀ var på 80,85 µg/m³ (moderat forurensningsnivå) ved Sverresgate målestasjon 30. oktober klokken 18:00.

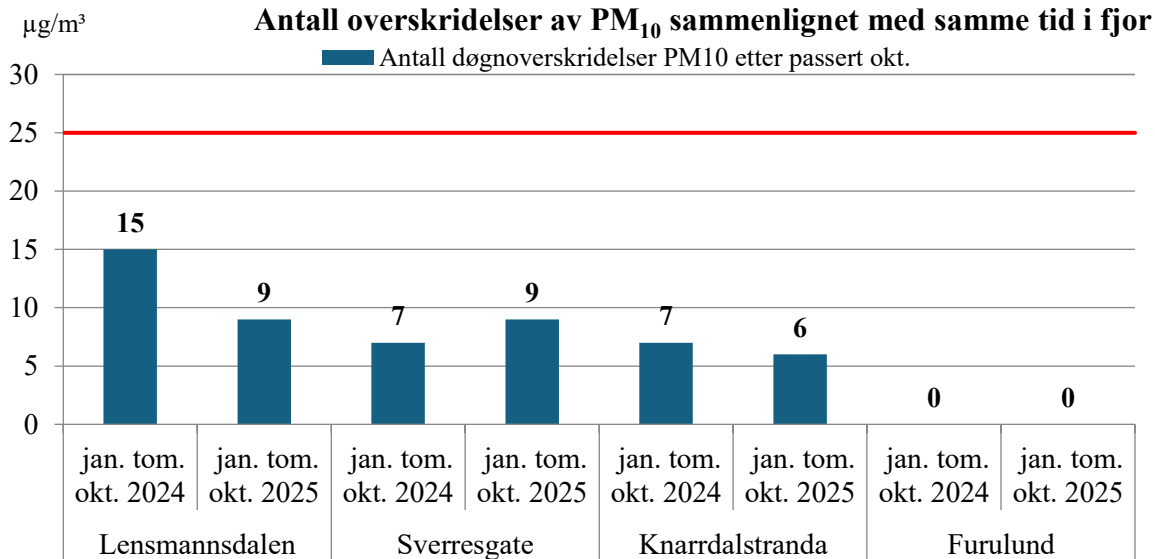


Figur 3: Viser gjennomsnittlig PM₁₀-nivå i løpet av et døgn ved målestasjonene Furulund, Lensmannsdalen, Knarrdalstranda og Sverresgate.

⁴ Svevestøv - FHI

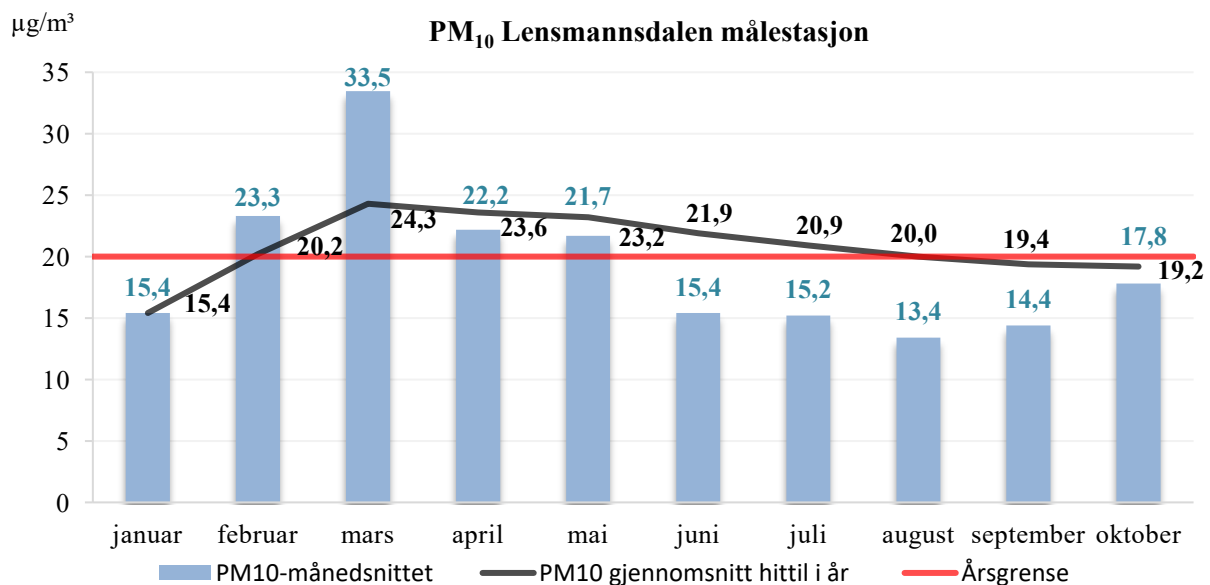
Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland

Ingen nye overskridelser ble registrert i oktober. Sammenligner man antall overskridelser hittil i år med samme periode i 2024, er det flere overskridelser i år ved Sverresgate målestasjon, og færre overskridelser ved Lensmannsdalen og Knarrdalstranda målestasjon. (Figur 4).



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

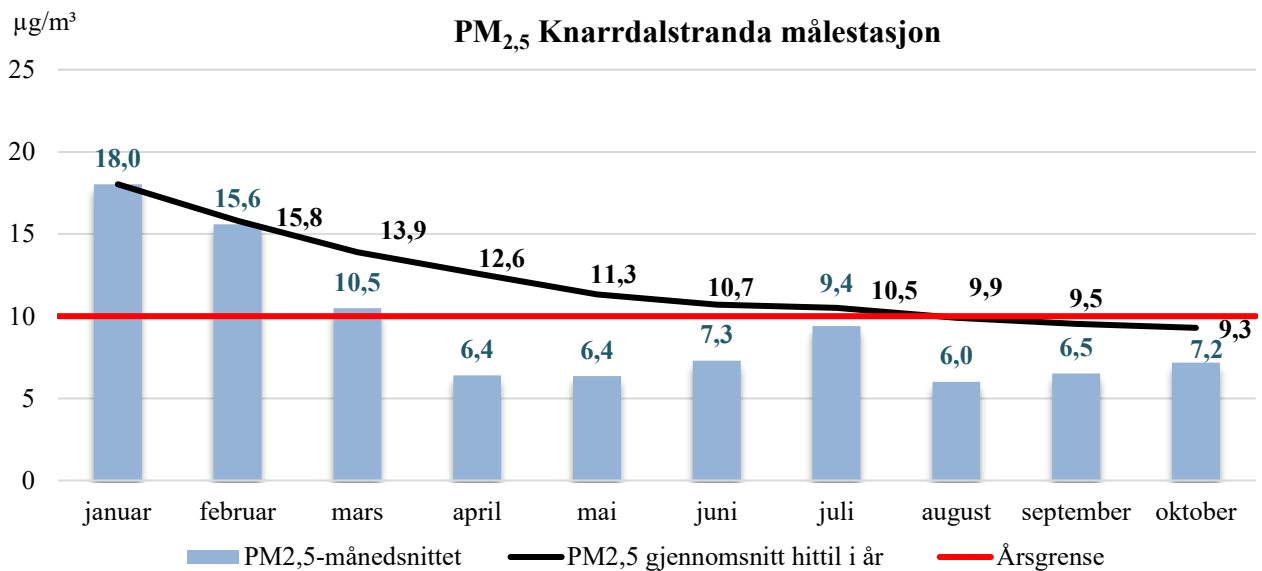
Månedsmiddelet for PM₁₀ i oktober ved Lensmannsdalen målestasjon var på 17,8 µg/m³ (Figur 5). Dette er mindre enn oktober 2024 som hadde et månedsmiddel på 30,8 µg/m³. Årsmiddel hittil i år er foreløpig på 19,2 µg/m³. I 2024 var foreløpig årsmiddel for samme periode 21,6 µg/m³.



Figur 5: Viser månedsmiddelverdiene ved Lensmannsdalen 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 målestasjon var i oktober på 7,2 µg/m³. Årsmiddelet hittil i år er foreløpig på 9,3 µg/m³, noe som er mindre enn det foreløpige årsmiddelet i 2024 for samme tidsperiode på 10,5 µg/m³ (Figur 6). Den høyeste timesmiddelverdien var på 61,9 µg/m³ (høyt forurensningsnivå) den 30. oktober på Knarrdalstranda målestasjon. Det er ikke bekreftet hva som er kilden til denne timesverdien, men vedfyring eller industriaktivitet er en trolig kilde.



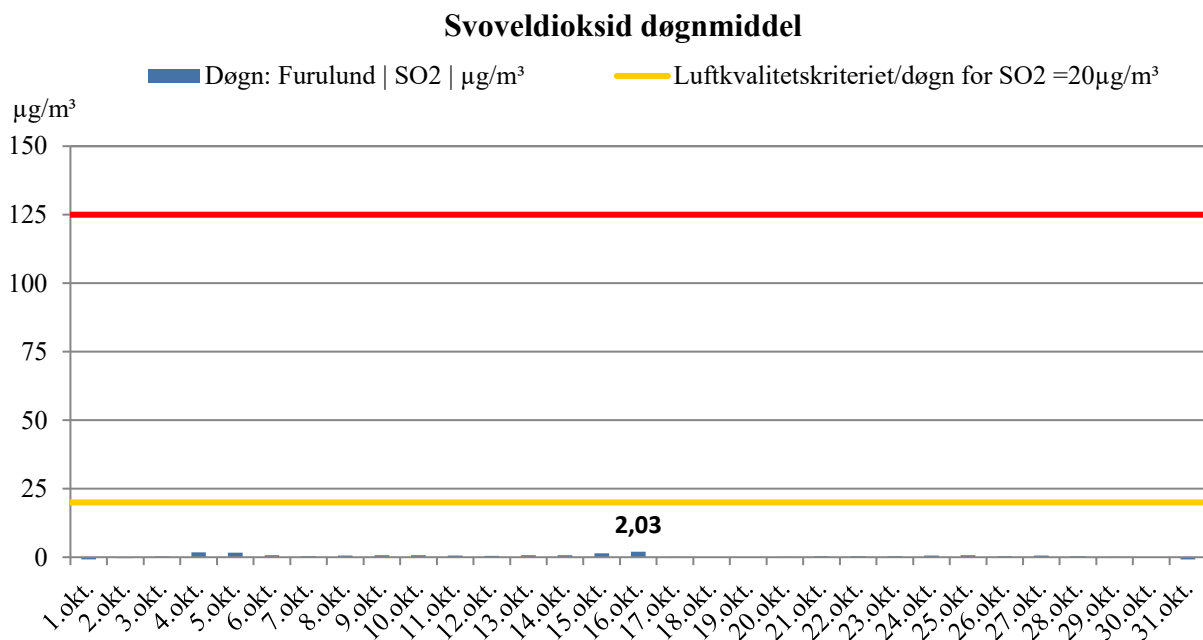
Figur 6: Viser månedsmiddelverdiene for Knarrdalstranda målestasjon opp mot foreløpig årsmiddel.

Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland

Svoveldioksid

Svoveldioksid (SO₂) kommer hovedsakelig fra forbrenningsprosesser og helseeffekter inkluderer irritasjon av luftveiene⁵ (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 tidsmiddel 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 oktober. Høyeste døgnmiddel var på 2,03 µg/m³ den 16. oktober. Det høyeste tidsmiddelet i oktober var på 9,84 µg/m³ (lavt forurensningsnivå) den 16. oktober klokken 13:00.



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

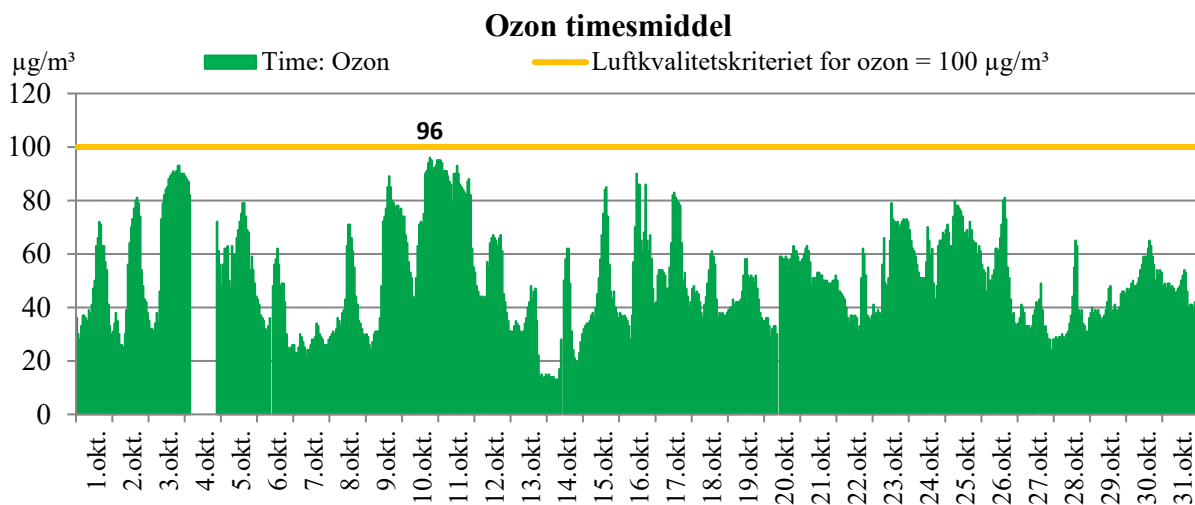
⁵ Svoveldioksid - FHI

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 luftveiene⁶ (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 oktober. Det var heller ingen timer som var over luftkvalitetskriteriet for timesmiddel ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Høyeste timesmiddel var på $96 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (lavt luftforurensningsnivå) 10. oktober (Figur 8).



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

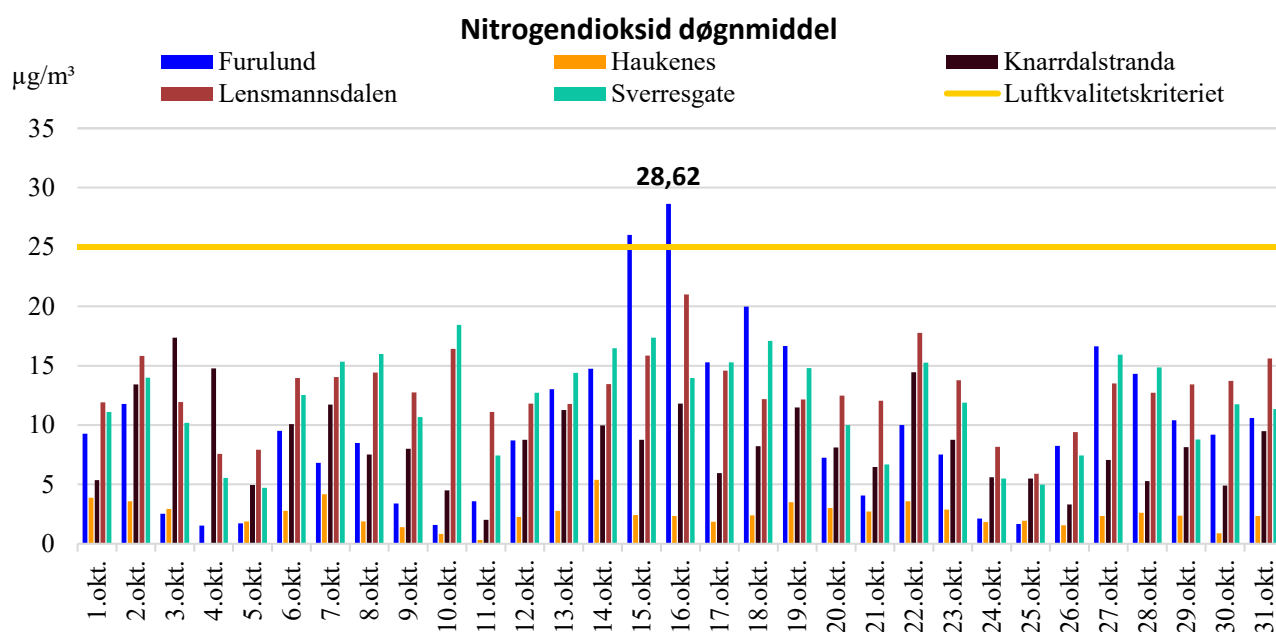
⁶ Ozon - FHI

Nitrogendioksid

Nitrogendioksid (NO₂) kan ved høye nivåer forårsake forverring av luftveissykdommer (Vedlegg 5) og de vanligste utslippene kommer fra eksos og industrivirksomhet⁷.

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. Det var to dager i oktober som hadde en NO₂-konsentrasjon som var høyere enn luftkvalitetskriteriet. Det høyeste døgnmiddelet var på 28,62 µg/m³ den 16. oktober ved Furulund målestasjon. Det høyeste timesmiddelet i oktober ble registrert ved Furulund målestasjon klokken 12:00, 16. oktober og var på 69,4 µg/m³ (moderat luftforurensningsnivå).



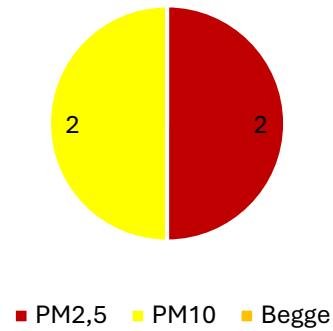
Figur 9: Viser gjennomsnittlig NO₂-nivå per døgn i oktober for alle målestasjonene i Grenland. Kun luftkvalitetskriteriet er inkludert (gul linje), da det foreløpig ikke finnes et forskriftskrav for døgnmiddelverdi.

⁷ Nitrogendioksid - FHI

Varslinger

Målenettoperatørene legger ut lokale varslinger til befolkningen på Miljødirektoratets nettside Luftkvalitet i Norge. I oktober ble det lagt ut 4 varslinger totalt fordelt på både Porsgrunn og Skien kommuner, hvor 2 av varslene skyldtes veistøv (PM₁₀) og 2 skyldes vedfyring (PM_{2,5}).

Årsak til varsling av befolkning



Figur 10: Oversikt over antall varsler til befolkningen som skyldes veistøv (PM₁₀), vedfyring/industri (PM_{2,5}) eller en kombinasjon av de to (Begge).

Det ble ikke sendt ut noen varsler til veieierne i samarbeidet da svevestøvnivået var relativt lavt. Merk at veieierne også gjennomfører tiltak langs veinettet utenom varslingene fra målenettoperatørene, som kan ha støvreduserende effekt.

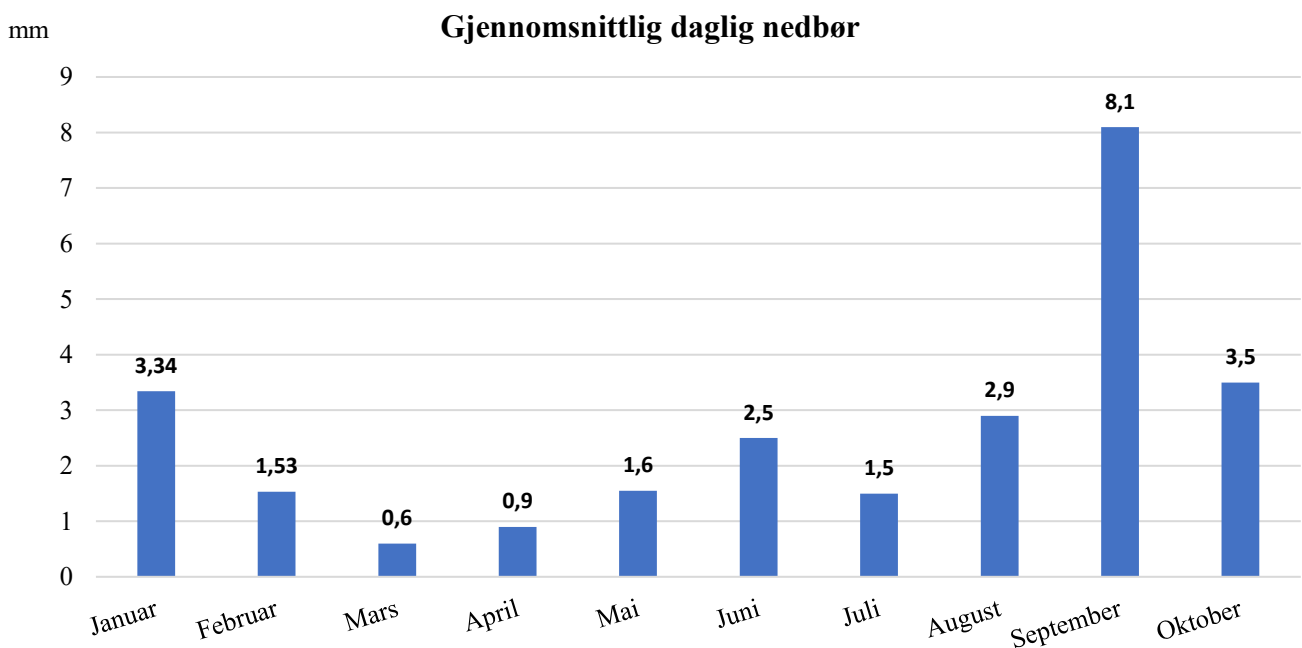
Meteorologidata fra Meteorologisk institutt (MET)⁸

Gjennomsnittstemperaturen i oktober var 8,5 °C⁹ (Tabell 3) som er lavere sammenlignet med september. Oktober hadde mindre nedbør enn september, hvor total månedlig nedbør var på 170,1 mm (september = 241,8 mm) og der 13 av 31 dager hadde nedbør (Tabell 3).

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

Temperatur	8,5 °C
Total nedbør	170,1 mm
Dager med nedbør	13

Oktober var en måned med en del nedbør. Dette kan ha vært en medvirkende årsak til lite svevestøvforurensing denne måneden, da nedbør bidrar til å vaske bort og binde støv⁹ (Figur 11). Samtidig var det noe økt svevestøv forurensing sammenlignet med september, dette kan skyldes kaldere temperaturer, bruk av piggdekk samt mindre nedbør enn september.



Figur 11: Gjennomsnittlig daglig nedbør per måned.

⁸ Norsk Klimaservicesenter – Meteorologisk institutt (met.no)

⁹ Lokal luftforurensning (miljodirektoratet.no)

Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland

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 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: 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 12: Detaljert oversikt over målestasjonene.

Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland

Vedlegg 2 – Modelleringens treffsikkerhet

I oktober 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 13). 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 oktober, med unntak av 3. oktober. Dette kan skyldes vedfyring eller utslipp fra industri.



Figur 13: 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 oktober. Benevnningen på forskjellene på svevestøv konsentrasjonen mellom modellerte og målte verdier er µg/m³.

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 uteluft¹⁰. 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 kortvarig og langvarig eksponering for forurensningskomponentene som måles i Grenland. Informasjonen er hentet fra FHI sin håndbok¹¹.

¹⁰ 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)
- 10:** Håndbok for uteluft - luftkvalitetskriterier - FHI