

Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland

Månedsrappport november 2025



Innholdsfortegnelse

Sammendrag	3
Svevestøv	5
Svoveldioksid.....	8
Ozon	9
Nitrogendioksid	10
Varsler	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

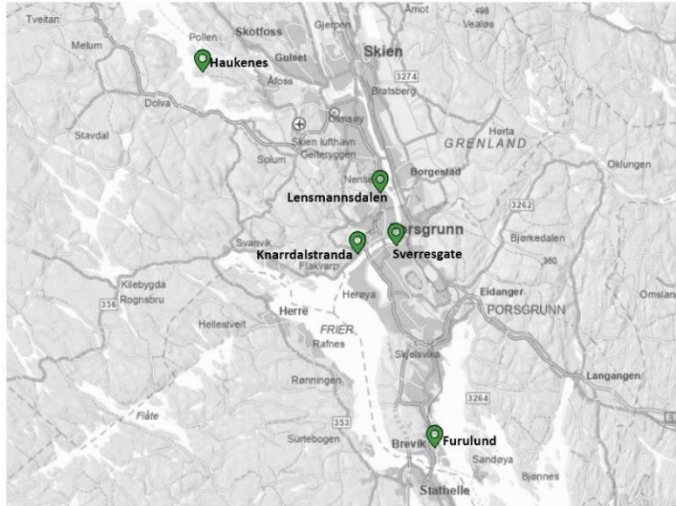
Rapporten er utarbeidet av Margrete Saugestad i Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland 2. februar 2026.

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

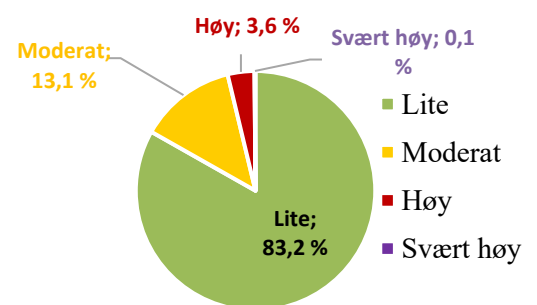
Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland måler og kontrollerer forurensningskomponentene svevestøv (PM_{10} og $PM_{2,5}$), SO_2 , O_3 og NO_2 fordelt på fem målestasjoner vist i Figur 1. Det som bidro mest til den lokale luftforurensningen i november var svevestøv.



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

Det ble registrert 3 dager med overskridelse av grenseverdien for døgnmiddel når det gjelder svevestøv (PM_{10}). I november var det flere timer og dager hvor nivået av NO_2 , $PM_{2,5}$, PM_{10} var over luftkvalitetskriteriene. Nivået av SO_2 var lavt i november. Denne månedsrapporten inneholder ikke data for ozon, grunnet en feil med ozonmonitoren.

Totalt var det 94 timer i november (13,1 %) som hadde moderat luftforurensning. Det var 26 timer (3,6 %) som hadde høy luftforurensning, og 1 time (0,1 %) som hadde svært høyt luftforurensningsnivå. 83,2 % av de målte timene var innenfor kategorien lite luftforurensning. Til sammenligning var 97,2 % av timene innenfor kategorien lite forurensning, i oktober.



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

Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland

Den gjennomsnittlige oppetiden på instrumentene i november var på 99,3 % (Tabell 1). Det som påvirket oppetiden mest, var 3-månders kontroll på svevestøvmonitorene samt tekniske problemer med ozonmonitoren. Oppetid for ozon rapporteres ikke da det per januar 2026 fortsatt er usikkert hva reel oppetid for november var.

Tabell 1: Gjennomsnittlig oppetid på instrumenter i november.

Oppetid på instrumenter i november

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

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)

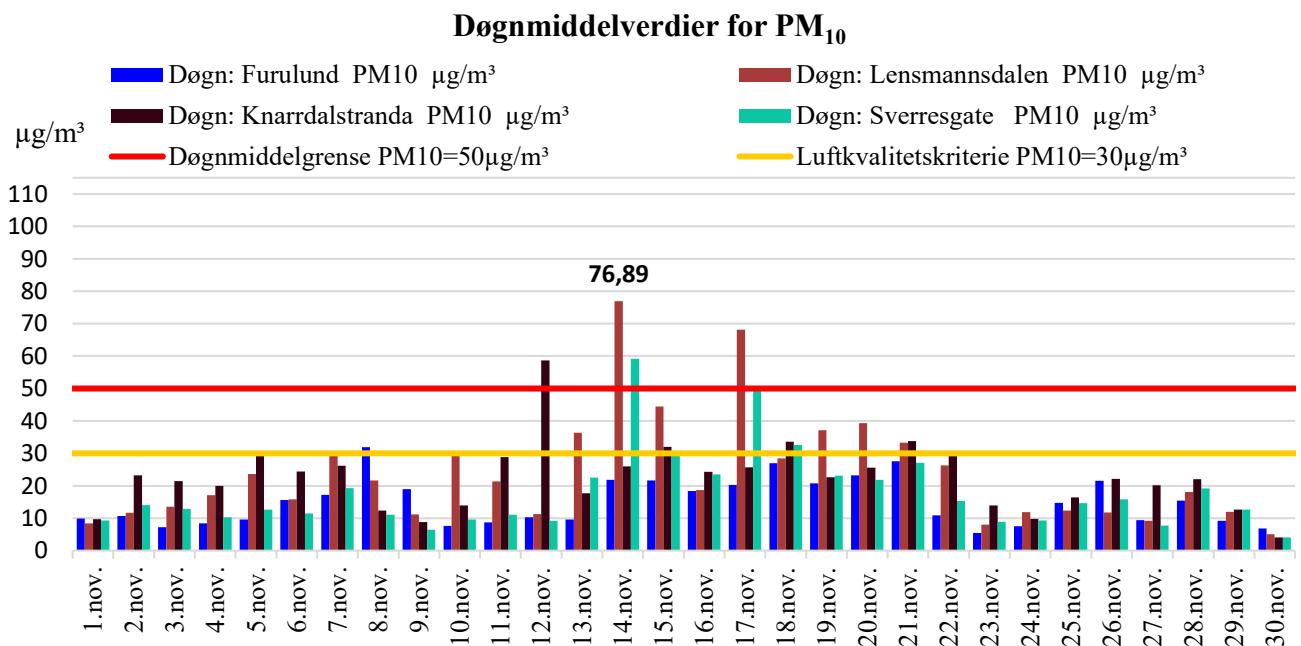
Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland

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 november ble det registrert tre dager med overskridelser av grenseverdien for døgnmiddel (50 µg/m³) fra forurensningsforskriften¹. I tillegg til dagene med overskridelse var det åtte dager som kom over luftkvalitetskriteriet (30 µg/m³) (Figur 3). Den høyeste døgnmiddelverdien var på 76,89 µg/m³ (høyt luftforurensningsnivå) den 14. november ved Lensmannsdalen målestasjon. Månedens høyeste timesmiddelverdi av PM₁₀ var på 223,7 µg/m³ (høyt luftforurensningsnivå) ved Lensmannsdalen målestasjon 17. november klokken 15:00. Denne timesverdien skyldes oppvirling av veistøv.

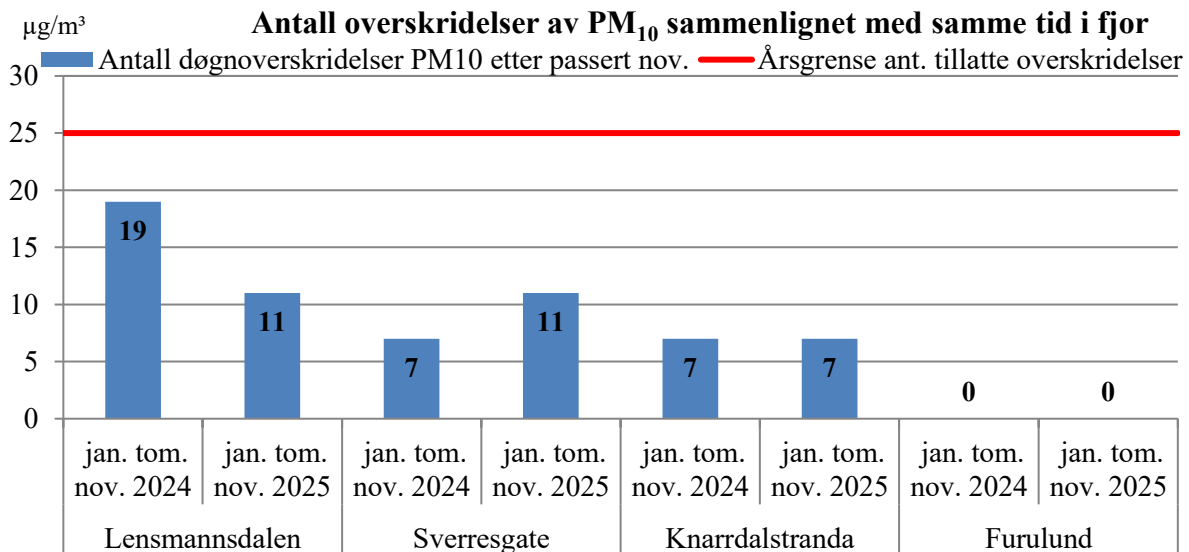


Figur 3: Viser gjennomsnittlig PM₁₀-nivå i løpet av et døgn ved målestasjonene Furulund, Lensmannsdalen, Knarrdalstranda og Sverresgate.

⁴ Svevestøv - FHI

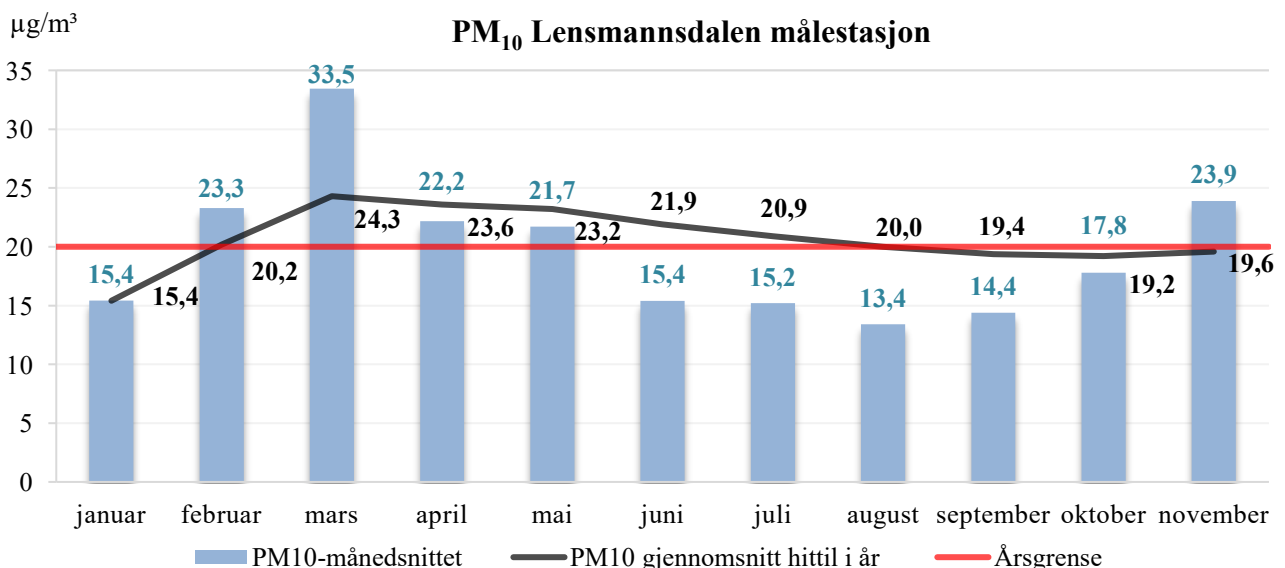
Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland

Det ble registrert fem nye overskridelser av døgnmiddelverdi i november. Sammenligner man antall overskridelser hitil i år med samme periode i 2024, er det flere overskridelser i år ved Sverresgate målestasjon, og færre overskridelser ved Lensmannsdalen 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.

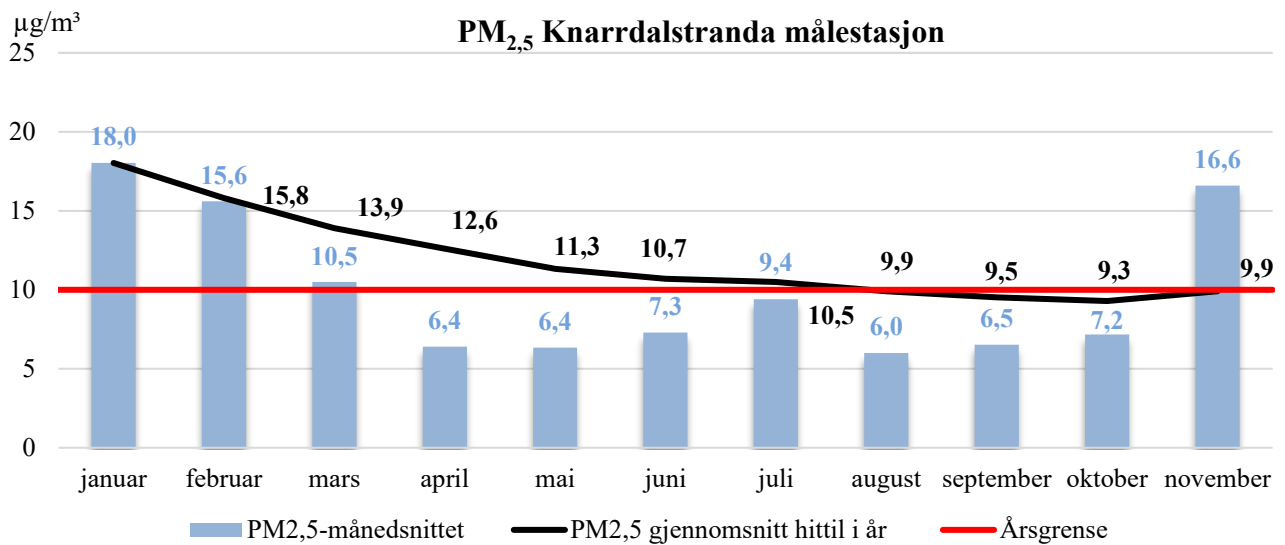
Månedsmiddelet for PM₁₀ i november ved Lensmannsdalen målestasjon var på 23,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Figur 5). Dette er lavere enn november 2024 som hadde et månedsmiddel på 31,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Årsmiddel hittil i år er foreløpig på 19,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. I 2024 var foreløpig årsmiddel for samme periode 22,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



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 november på 16,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Årsmiddelet hittil i år er foreløpig på 9,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, noe som er litt mindre enn det foreløpige årsmiddelet i 2024 for samme tidsperiode på 10,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Figur 6). Den høyeste timesmiddelverdien var på 199,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (svært høyt forurensningsnivå) den 12. november klokken 19:00 på Knarrdalstranda målestasjon. Yara bekrefter at det var driftsforstyrrelser på et av renseanleggene på en fullgjødselavdeling, og tidspunktet sammenfaller med økningen målt PM_{2,5}.



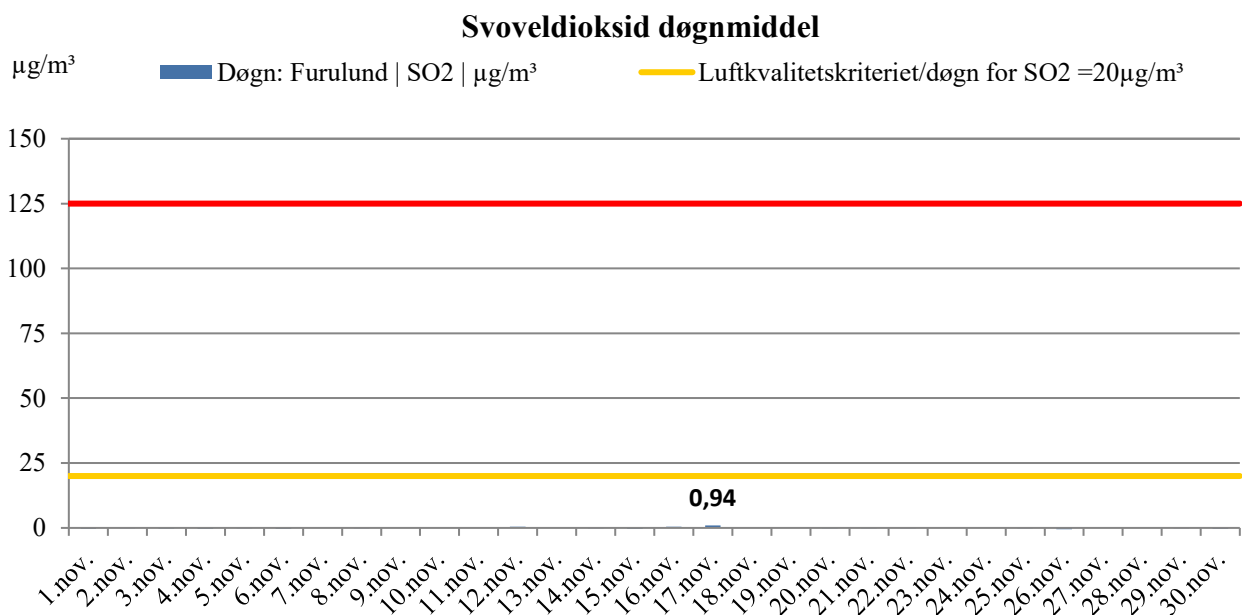
Figur 6: Viser månedsmiddelverdiene for Knarrdalstranda målestasjon opp mot foreløpig årsmiddel.

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 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 november. Høyeste døgnmiddel var på 0,94 µg/m³ den 17. november. Det høyeste timesmiddelet i november var på 4,04 µg/m³ (lite forurensningsnivå) den 17. november klokken 11:00.



Figur 7: Viser gjennomsnittlig SO₂-nivå per døgn i november. 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).

Grunnet en teknisk feil på ozonmonitoren rapporteres ikke data for ozon i november.

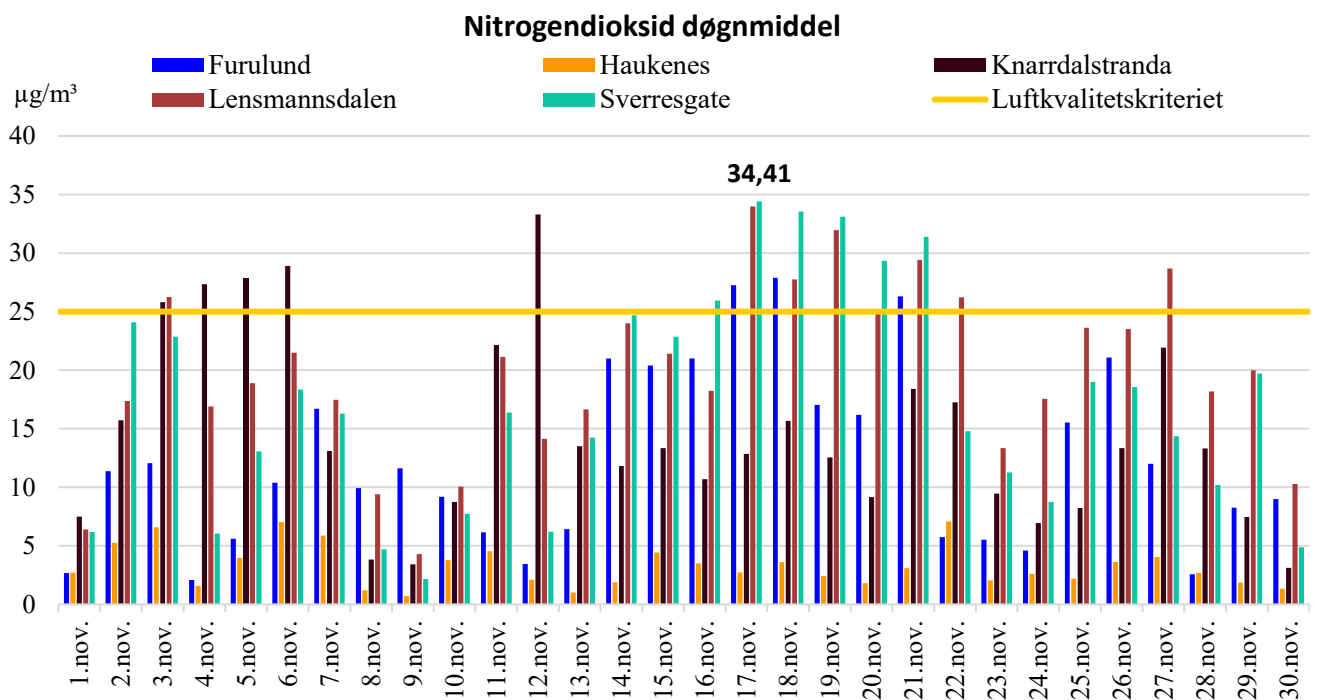
⁶ Ozon - FHI

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 8. Det var 14 dager i november som hadde en NO₂-konsentrasjon som var høyere enn luftkvalitetskriteriet. Det høyeste døgnmiddelet var på 34,41 µg/m³ den 17. november ved Sverresgate målestasjon. Det høyeste timesmiddelet i november ble registrert ved Furulund målestasjon klokken 07:00, 17. november og var på 72,3 µg/m³ (lite luftforurensningsnivå).



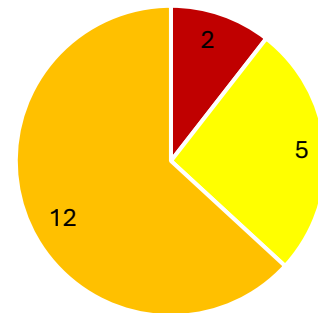
Figur 8: Viser gjennomsnittlig NO₂-nivå per døgn i november for alle målestasjonene i Grenland. Kun luftkvalitetskriteriet er inkludert (gul linje), da det foreløpig ikke finnes et forskriftskrav for døgnmiddelverdi.

⁷ Nitrogendioksid - FHI

Varsler

Målenettoperatørene legger ut lokale varsler til befolkningen på Miljødirektoratets nettside Luftkvalitet i Norge. I november ble det lagt ut 19 varslertotalt for Porsgrunn, Skien og Bamble kommuner, hvor 5 av varslene skyldtes veistøv (PM₁₀), 2 skyldes vedfyring (PM_{2,5}), og 12 skyldes en kombinasjon mellom veistøv og vedfyring.

Årsak til varsling av befolkning



■ PM_{2,5} ■ PM₁₀ ■ Begge

Figur 9: Oversikt over antall varsler til befolkningen som skyldes veistøv (PM₁₀), vedfyring/industri (PM_{2,5}) eller en kombinasjon av de to (Begge).

Det ble sendt ut fire varsler til veieierne i samarbeidet Målenettverket for lokal luftkvalitet i november (Tabell 3). Merk at veieierne også gjennomfører tiltak langs veinettet utenom varsler fra målenettoperatørene, som kan ha støvreduserende effekt.

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

<i>Dato varselet ble sendt</i>	Statens vegvesen	Telemark Fylkeskommune	Porsgrunn kommune	Skien kommune
<i>14. november</i>	Feiet	-	-	Feiet
<i>17. november</i>	Feiet	Sopet og støvdempet med MgCl ₂ .	Feiet og støvdempet med MgCl ₂ .	Feiet og støvdempet med MgCl ₂ .

Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland

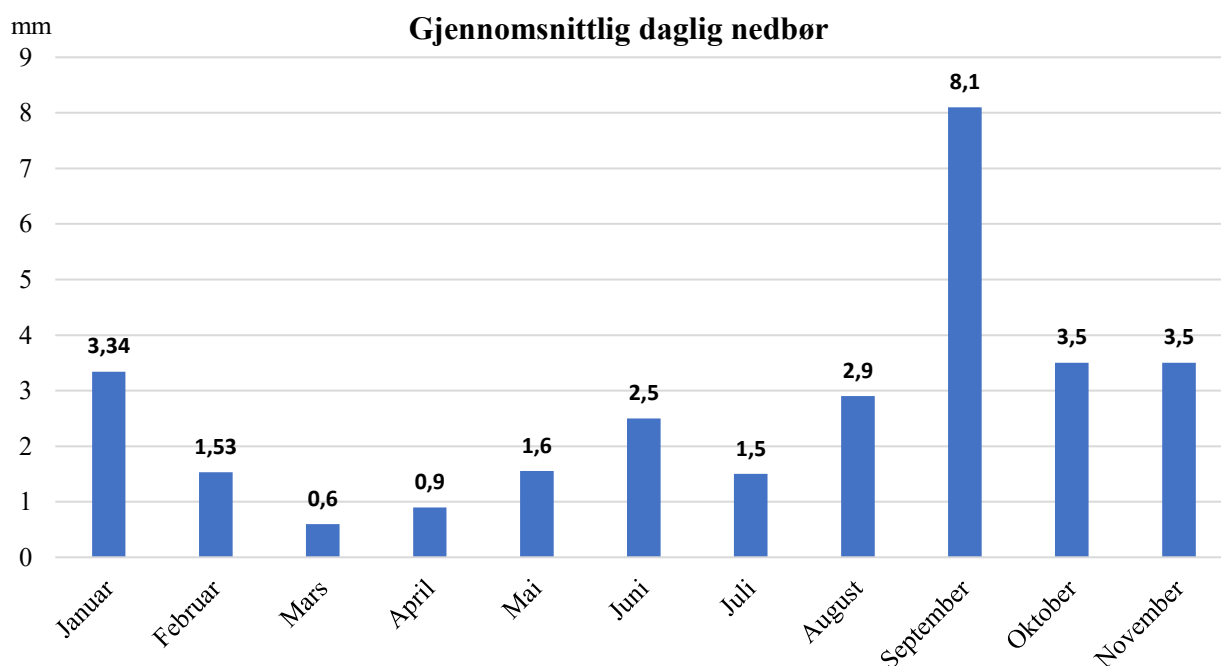
Meteorologidata fra Meteorologisk institutt (MET)⁸

Gjennomsnittstemperaturen i november var 4,2 °C⁹ (Tabell 3) som er lavere enn gjennomsnittstemperaturen for oktober. November hadde mindre nedbør enn oktober, hvor total månedlig nedbør var på 104,3 mm (oktober = 170,1 mm), og der 12 av 30 dager hadde nedbør (Tabell 4).

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

Temperatur	4,2 °C
Total nedbør	104,3 mm
Dager med nedbør	12

November hadde lik gjennomsnittlig nedbørsmengde per dag som oktober. Nedbør bidrar til å vaske bort og binde støv⁹ (Figur 10). Økt svevestøvnivå i november sammenlignet med oktober kan trolig skyldes økt veislitasje som følge av piggdekk, lavere månedlig nedbørsmengde samt mulig bidrag fra vedfyring grunnet lavere temperaturer.



Figur 10: 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 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

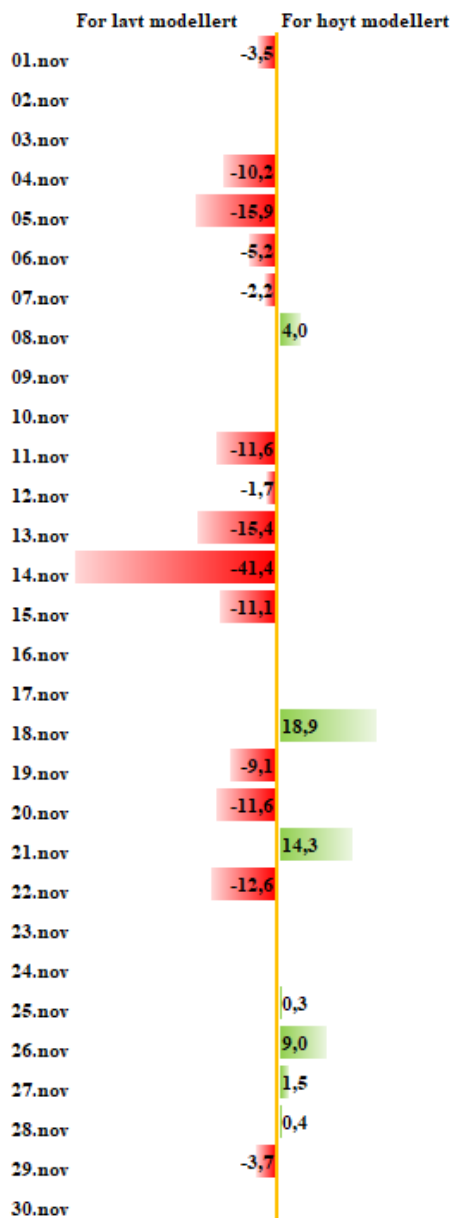
- Ligger nær hovedveien i Porsgrunn sentrum
- Måler: svevestøv (PM_{10}) og NO_2
- Hovedkilder til forurensning: vedfyring og veitrafikk⁴
- Type målestasjon: Veinær⁴

Figur 11: Detaljert oversikt over målestasjonene.

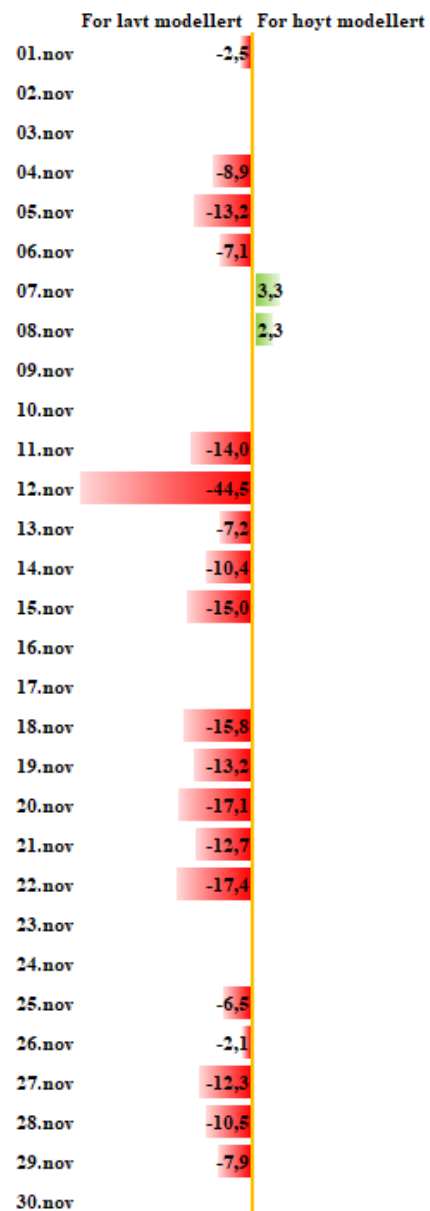
Vedlegg 2 – Modelleringens treffsikkerhet

I november var det noen avvik mellom det som ble målt og det som var modellert. De største avvikene ble sett ved Lensmannsdalen målestasjon 14. november og Knarrdalstranda målestasjon 12. november (Figur 12). Avviket 12. november skyldes trolig utslipp fra industri som førte til mer svevestøv enn modellert. Avviket 14. november skyldes trolig at det var mer veistøv enn det modellen 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 november. Benevnningen på forskjellene på svevestøv konsentrasjonen mellom modellerte og målte verdier er $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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 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 på.

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 13 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 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.

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