

2022

Tiltaksutredning for lokal luftkvalitet i Grenland



Foto: Hege Schjøth Øverås

Yngvil Holt

Miljørettet helsevern i Grenland

Innhold

Del 1. Faglig utredning.....	6
Innledning.....	6
Organisering.....	6
Ansvarlig myndighet.....	6
Anleggseiere.....	7
Grenseverdier og nasjonale mål for luftkvalitet.....	7
Generell informasjon.....	8
Geografisk område.....	8
Luftforurensning og helseeffekter – sårbare grupper.....	9
Tidligere tiltaksutredninger.....	12
Øvrige planer og tillatelser.....	12
Topografi og meteorologi.....	13
Metodebeskrivelse.....	16
Beskrivelse av dagens forurensningssituasjon.....	19
PM ₁₀	19
PM _{2,5}	26
SO ₂	31
NO ₂	31
O ₃	34
Benzen.....	35
Luftsonkart.....	37
Beskrivelse av fremtidig situasjon med og uten tiltak.....	37
Konklusjon.....	39
Del 2. Handlingsprogram med tiltak.....	40
Potensielle tiltak.....	40
Vegrenhold og støvdemping.....	40
Trafikale tiltak.....	41
Piggdekkgebyr.....	41
Strøsand.....	42
Støvhåndtering bygg og anlegg.....	42
Støtteordning for rentbrennende ovner.....	42
Asfaltering.....	43
Tiltak ved industribedriftene.....	43
Tiltaksliste.....	44
Del 3. Beredskapsplan for episoder med høy luftforurensning.....	48

Organisering	49
Aktuelle tiltak	49
Kilderettede strakstiltak	49
Informasjonstiltak.....	50
Beredskapsplan	50
Referanser	52

Figurliste

Figur 1. Oversiktskart Grenland (Porsgrunn kommune, 2022)	9
Figur 2. Hovedveger (Kilde: Porsgrunn kommune Geodata)	11
Figur 3. Plassering av barnehager (mørk blå punkter) samt barne-, ungdoms- og videregående skoler (turkis, oransje, lys grønn og lilla punkter). (Porsgrunn kommune - Geodata, 2022).....	11
Figur 4. Nedbør for Porsgrunn Ås 2017-2021. (Norsk klimaservicesenter, 2022)	14
Figur 5. Nedbør i forhold til normalen – Ås Porsgrunn målestasjon. (Norsk klimaservicesenter, 2022)	14
Figur 6. Vindroser for Geitryggen (Skien) og Porsgrunn Ås (Porsgrunn) (Norsk klimaservicesenter, 2022).....	15
Figur 7. Kart over Grenland med målestasjoner og parametere.	17
Figur 8. Antall døgnoverskridelser av PM ₁₀ i perioden 2012-2021.....	19
Figur 9. Årsmiddelkonsentrasjon for PM ₁₀ i perioden 2012-2021	19
Figur 10. Månedsgjennomsnitt Furulund målestasjon PM ₁₀ i perioden 2017-2021.....	20
Figur 11. Månedsgjennomsnitt Knarrdalstranda målestasjon PM ₁₀ i perioden 2017-2021	20
Figur 12. Månedsgjennomsnitt Lensmannsdalen målestasjon PM ₁₀ i perioden 2017-2021	20
Figur 13. Månedsgjennomsnitt Sverresgate målestasjon PM ₁₀ i perioden 2017-2021	21
Figur 14. Årlige utslipp (tonn/år) av svevestøv (PM ₁₀) fra ulike kilder innenfor kommunegrensen – Porsgrunn (Miljødirektoratet, 2022)	21
Figur 15. Årlige utslipp (tonn/år) av svevestøv (PM ₁₀) fra ulike kilder innenfor kommunegrensen – Skien (Miljødirektoratet, 2022)	21
Figur 16. Utslipp av partikulært utslipp til luft i Porsgrunn kommune (Miljødirektoratet, 2022)	22
Figur 17. Kildebidrag til PM ₁₀ i Porsgrunn og Skien 2017-2021 (Miljødirektoratet, 2022)	23
Figur 18. Beregnet årsmiddel PM ₁₀ for Porsgrunn (t.v.) og Skien (t.h.) 2017-2021 (Miljødirektoratet, 2022).....	24
Figur 19. Beregnet befolkningseksponering for PM ₁₀ - Porsgrunn (Miljødirektoratet, 2022)	25
Figur 20. Beregnet befolkningseksponering for PM ₁₀ - Skien (Miljødirektoratet, 2022)	25
Figur 21. Årsmiddelkonsentrasjon for PM _{2,5} i perioden 2012-2021.....	26
Figur 22. Månedsgjennomsnitt Furulund målestasjon PM _{2,5} i perioden 2017-2021	26
Figur 23. Månedsgjennomsnitt Knarrdalstranda målestasjon PM _{2,5} i perioden 2017-2021.....	27
Figur 24. Månedsgjennomsnitt Lensmannsdalen målestasjon PM _{2,5} i perioden 2017-2021.....	27
Figur 25. Årlige utslipp (tonn/år) av svevestøv (PM _{2,5}) fra ulike kilder innenfor kommunegrensen – Porsgrunn (Miljødirektoratet, 2022)	27
Figur 26. Årlige utslipp (tonn/år) av svevestøv (PM _{2,5}) fra ulike kilder innenfor kommunegrensen – Skien (Miljødirektoratet, 2022)	28
Figur 27. Kildebidrag til PM _{2,5} i Porsgrunn og Skien 2017-2021 (Miljødirektoratet, 2022).....	29
Figur 28. Beregnet årsmiddel PM _{2,5} for Porsgrunn (t.v.) og Skien (t.h.) 2017-2021 (Miljødirektoratet, 2022).....	29
Figur 29. Beregnet befolkningseksponering for PM _{2,5} - Porsgrunn (Miljødirektoratet, 2022).....	30
Figur 30. Beregnet befolkningseksponering for PM _{2,5} - Skien (Miljødirektoratet, 2022).....	30
Figur 31. Årsmiddelkonsentrasjon for SO ₂ i perioden 2012-2021.....	31
Figur 32. Årsmiddelkonsentrasjon for NO ₂ i perioden 2012-2021	31
Figur 33. Årlige utslipp (tonn/år) av nitrogenoksider (NO _x) fra ulike kilder – Porsgrunn (Miljødirektoratet, 2022).....	32
Figur 34. Årlige utslipp (tonn/år) av nitrogenoksider (NO _x) fra ulike kilder – Skien (Miljødirektoratet, 2022).....	32
Figur 35. Kildebidrag til NO ₂ i Porsgrunn og Skien 2017-2021 (Miljødirektoratet, 2022)	33

Figur 36. Beregnet årsmiddel NO ₂ for Porsgrunn (t.v.) og Skien (t.h.) 2017-2021 (Miljødirektoratet, 2022).....	33
Figur 37. Beregnet befolkningseksponering for NO ₂ - Porsgrunn (Miljødirektoratet, 2022).....	34
Figur 38. Beregnet befolkningseksponering for NO ₂ – Skien (Miljødirektoratet, 2022)	34
Figur 39. Årsmiddelkonsentrasjon O ₃ for perioden 2012-2021	35
Figur 40. Timemiddelkonsentrasjon for O ₃ de tre siste årene	35
Figur 41. Årsmiddel for benzen for perioden 2012-2021.....	36
Figur 42. Luftsonekart basert på meteorologi i 2017-2021 for Porsgrunn (t.v.) og Skien (t.h.) (Miljødirektoratet, 2022).....	37
Figur 43. Forurensningsklasser (Luftkvalitet i Norge, 2022).....	48
Figur 44. Beredskapshjul	50

Del 1. Faglig utredning

Innledning

Kapittel 7 i Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften) stiller krav til lokal luftkvalitet og har som formål å fremme menneskers helse og trivsel og beskytte vegetasjon og økosystemer (Lovdata, 2022). Dette gjøres ved å sette minstekrav og målsetningsverdier til utendørs luftkvalitet og å sikre at disse blir overholdt, og ved å sette krav til overvåking av og informasjon om konsentrasjonen av bakkenær ozon.

I forurensningsforskriften er det juridisk bindende grenseverdier og målsetningsverdier for konsentrasjoner av ulike luftforurensningskomponenter som angir minstekrav til akseptabel luftkvalitet. Dersom disse verdiene overskrides eller det er fare for overskridelse av disse verdiene, skal det utarbeides en tiltaksutredning (§7-16). En tiltaksutredning har som hensikt å forankre en handlingsplan med tiltak som vil redusere luftforurensningen til et nivå som tilfredsstillende kravene i forskriften. Kommunen skal sørge for at det utarbeides nødvendige tiltaksutredninger i samråd med de ansvarlige anleggseierne iht. § 7-8. Anleggseiere som bidrar til konsentrasjonene av komponentene i § 7-9 og § 7-10, skal medvirke til å utarbeide tiltaksutredninger, jf. § 7-8. Handlingsplanen må være vedtatt i kommunen og av anleggseierne. I Grenland man vurdert det som sannsynlig at man vil kunne overskride grenseverdien i framtiden.

Tiltaksutredningen for lokal luftkvalitet i Grenland ble sist revidert i 2016 etter pålegg fra Miljødirektoratet. Kommunene skal revidere tiltaksutredningen hvert fjerde år (forurensningsforskriften §7-16), jf. ESAs grunngitte uttalelse (Reasoned opinion) av 24. mars 2014, se veileder M-252/2014 (Miljødirektoratet, 2014). Denne revisjonen er utarbeidet på bakgrunn av dette Miljødirektoratet har gitt utsatt frist for revisjon til 31. desember 2022.

Tiltaksutredningen er delt i tre deler slik det anbefales i Miljødirektoratets veileder (M-252) etter krav i forurensningsforskriften kapittel 7, vedlegg 5. Det vil si en faglig utredning og kartlegging av forurensningssituasjonen (Del 1), en handlingsplan (Del 2) og en beredskapsplan knyttet til episoder med høy luftforurensning (Del 3).

Organisering

Ansvarlig myndighet

Kommunene er forurensningsmyndighet for lokal luftkvalitet. Dette innebærer blant annet at de skal sørge for etablering av målestasjoner, gjennomføring av målinger og utarbeidelse av nødvendige tiltaksutredninger. Det er kommunenes ansvar å føre tilsyn med at bestemmelsene i forurensningsforskriften overholdes.

Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland, Vestfold og Telemark fylkeskommune, Statens vegvesen og de største industribedriftene i kommunene eier de fem målestasjonene som måler luftkvaliteten i Grenland. Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland har driftsansvaret for målestasjonene, samt årlig rapportering av status for luftkvalitet.

Kommunene er i tillegg til å være myndighet for lokal luftforurensning også anleggseier for kommunale veier.

Anleggseiere

Forurenser er eiere av anlegg hvor det foregår forurensende aktivitet. Anleggseier er ansvarlig for å gjennomføre tiltak for å sikre at grenseverdiene overholdes, samt å dekke alle kostnader knyttet til dette. Dersom et anlegg bidrar til luftforurensning skal eier medvirke til å gjennomføre målinger, beregninger og tiltaksutredninger. Det er forutsatt i forskriften at anleggseier sørger for å gjennomføre tiltakene i tiltaksutredningen.

Som anleggseiere som bidrar vesentlig til fare for overskridelse av grenseverdien har kommunene, Vestfold og Telemark fylkeskommune, Statens vegvesen, industrien i Grenland direkte ansvar for å gjennomføre tiltak etter forurensningsforskriften § 7-3. Som forurensningsmyndighet kan kommunen gi nødvendige pålegg til anleggseiere om å iverksette tiltak som gjør at kravene i forurensningsforskriften overholdes. En liste over ansvarlige myndigheter og anleggseier er gitt i Tabell 1. Tabellen er ikke uttømmende.

Tabell 1. Ansvarlige myndigheter og anleggseier

Virksomhet	Rolle
Skien kommune	Forurensningsmyndighet og anleggseier
Porsgrunn kommune	Forurensningsmyndighet og anleggseier
Bamble kommune	Forurensningsmyndighet og anleggseier
Yara Norge AS	Anleggseier
Eramet Norway Porsgrunn AS	Anleggseier
Norcem Brevik	Anleggseier
Herøya Industripark (HIP)	Anleggseier
Statens vegvesen	Anleggseier
Vestfold og Telemark fylkeskommune	Anleggseier

Grenseverdier og nasjonale mål for luftkvalitet

I Norge er det tre ulike styringsmål for lokal luftkvalitet; forurensningsforskriften, regjeringens nasjonale mål for lokal luftkvalitet og luftkvalitetskriterier fastsatt av Miljødirektoratet og Folkehelseinstituttet.

Forurensningsforskriften er hjemlet i forurensningsloven og fastsetter juridisk bindende grenseverdier. Overskridelse av disse minstekravene utløser krav om tiltak. *Nasjonale mål* er ikke juridisk bindende, men angir regjeringens ambisjonsnivå for luftkvaliteten i Norge.

Luftkvalitetskriteriene er fastsatt av Miljødirektoratet og Folkehelseinstituttet basert på eksisterende kunnskap, blant annet fra verdens helseorganisasjon (WHO), om hvilke helseeffekter eksponering for luftforurensning kan medføre. Kriteriene er satt til et nivå som de aller fleste kan utsettes for uten at det oppstår skadevirkninger på helse.

Grenseverdiene i forurensningsforskriften er juridisk bindende krav til luftkvalitet. Gjennom kapittel 7 i forurensningsforskriften, hjemlet i forurensningsloven, er EUs direktiv om luftkvalitet implementert i norsk lovgivning. Disse grenseverdiene er minimumskrav til luftkvaliteten i Norge. Fra 1. januar 2022 er det nye og mer restriktive grenseverdier for flere komponenter sammenlignet med tidligere. Denne tiltaksutredningen fokuserer på de juridiske grenseverdiene. Tabell 2 viser aktuelle grenseverdier for luftovervåkingen i Grenland fra og med 2022.

Tabell 2. Aktuelle grenseverdier for luftovervåking i Grenland.

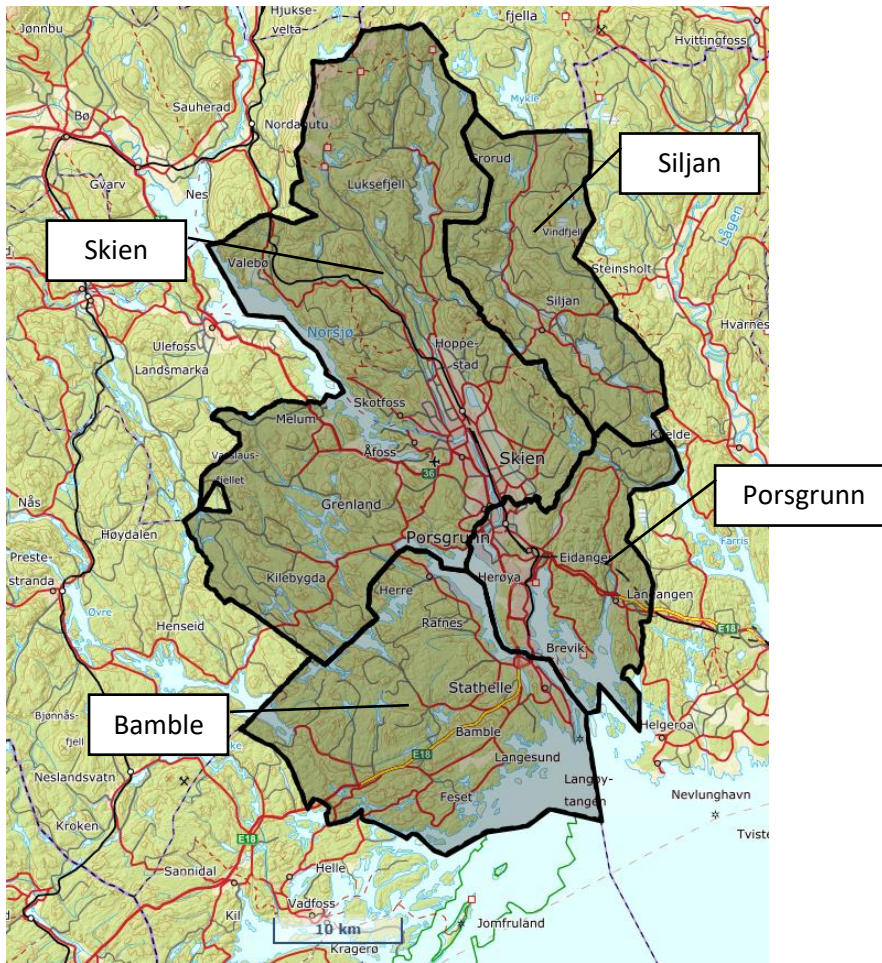
Komponent	Midlingstid	Grenseverdi	Antall tillatte overskridelser årlig	Øvre vurderingsterskel	Nedre vurderingsterskel
NO ₂	1 time	200 µg/m ³ NO ₂	18	140 µg/m ³ (timesmiddel) som ikke må overskrides mer enn 18 ganger pr. kalenderår. 32 g/m ³ (årsmiddel).	100 µg/m ³ (timesmiddel) som ikke må overskrides mer enn 18 ganger pr. kalenderår. 26 µg/m ³ (årsmiddel).
	1 år	40 µg/m ³ NO ₂	-		
	1 år	30 µg/m ³ NO _x	-		
PM ₁₀	1 døgn	50 µg/m ³	25	35 µg/m ³ (døgnmiddel) som ikke må overskrides mer enn 25 ganger pr. kalenderår. 17 µg/m ³ (årsmiddel)	25 µg/m ³ (døgnmiddel) som ikke må overskrides mer enn 25 ganger pr. kalenderår. 15 µg/m ³ (årsmiddel)
	1 år	20 µg/m ³	-		
PM _{2,5}	1 år	10 µg/m ³	-	7 µg/m ³ (årsmiddel)	5 µg/m ³ (årsmiddel)
SO ₂	1 time	350 µg/m ³	24	75 g/m ³ (døgnverdi) som ikke må overskrides mer enn 3 ganger pr. kalenderår.	50 g/m ³ (døgnverdi) som ikke må overskrides mer enn 3 ganger pr. kalenderår.
	1 døgn	125 µg/m ³	3		
	1 år og i vinterperioden	20 µg/m ³	-		
Benzen	1 år	5 µg/m ³		3,5 µg/m ³ (årsmiddel)	2,0 µg/m ³ (årsmiddel)

Målsetningsverdi for bakkenær ozon for å beskytte helse er basert på at en midlingstid på 8-timers gjennomsnitt innenfor et kalenderår ikke skal overskride 120 µg/m³ mer enn 25 dager per kalenderår, i gjennomsnitt over tre år (Lovdata, 2022). For langsiktige mål for bakkenær ozon for å beskytte helse skal ikke grenseverdi på 120 µg/m³ overskrides midlet ut ifra en daglig 8-timers gjennomsnitt.

Generell informasjon

Geografisk område

Grenland omfatter kommunene Skien (56 000 innbyggere), Porsgrunn (37 000 innbyggere), Bamble (14 000 innbyggere), Kragerø (10 000 innbyggere), Drangedal (4 100 innbyggere) og Siljan (2 400 innbyggere) i den sørøstlige delen av Vestfold og Telemark fylke. I luftkvalitetssammenheng er det kommunene Bamble, Porsgrunn og Skien som deltar i et samarbeid, se Figur 1. Dette er kommunene med størst trafikk og mest forurensende industri i Grenland. Figur som viser målestasjonenes plassering og hvilke komponenter de overvåker er nærmere beskrevet i kapittelet Metodebeskrivelse.



Figur 1. Oversiktskart Grenland (Porsgrunn kommune, 2022)

Grenland er et av landets viktigste industriområder med store, internasjonale bedrifter innenfor både kjemisk industri og prosessindustri. Industrien er regulert via utslippstillatelser fra enten Miljødirektoratet eller Statsforvalteren i Vestfold og Telemark. Det går mye transport internt i og gjennom Grenland via vei, sjø og bane.

Ifølge reisevaneundersøkelsen i Grenland i 2018/2019 er personbil det klart viktigste fremkomstmiddelet, med en totalandel på bilreiser på 72 % (Asplan Viak, 2021). Kollektivandelen er ifølge reisevaneundersøkelsen på 5 %, som er et lavt tall på nasjonalt nivå. Det er imidlertid en nedgang på 1 % i bilreiser og tilsvarende økning for kollektivtransport siden forrige tiltaksutredning.

Det er to hovedvegforbindelser mellom Porsgrunn og Skien: Fv32 på østsiden og Rv36 på vestsiden av Skienselva/Porsgrunnselva. Begge er tofeltsveger, og trafikkbelastningen på Rv36 på vestsiden av elva er høy med en årsdøgntrafikk (ÅDT) opp mot 18 000, se Tabell 3. Det er framkommelighetsproblemer for både kollektivtrafikken, næringstransport og privatbilister i rushtiden til tross for store oppgraderinger av veinettet og nye kryssløsninger de siste årene, som følge av Bypakke Grenland, se avsnitt Bystrategi Grenland/ Bypakke Grenland for mer informasjon.

Luftforurensning og helseeffekter – sårbare grupper

Luftforurensning er blant de miljøfaktorene som bidrar mest til sykdom og død, både i Norge og i resten av verden (Folkehelseinstituttet, 2022). Svevestøv, nitrogendioksid og ozon er de luftforurensende komponentene som bidrar mest til sykdom og død.

Luftforurensning fører til at luftveissykdommer og hjerte- og karsykdommer blir forverret og langvarig eksponering kan føre til utvikling av sykdom. Sårbare grupper som personer med astma og andre luftveissykdommer, sykdommer i hjerte- og karsystemet og diabetes er mest sårbare og kan utvikle forverret sykdom og tidlig død som følge av luftforurensning (Folkehelseinstituttet, 2022). De viktigste forurensningskomponentene i norske byer er nitrogendioksid (NO₂) og svevestøv (PM₁₀ og PM_{2,5}).

Detaljerte forurensningskart over Grenland krever modellering. Det er i denne tiltaksutredningen kun gjort en forenklet vurdering av utstrekning av luftforurensningen blant annet ved hjelp av Miljødirektoratets verktøyer. Forurensningen langs trafikkerte veier i Grenland varierer betydelig fra år til år avhengig av meteorologien.

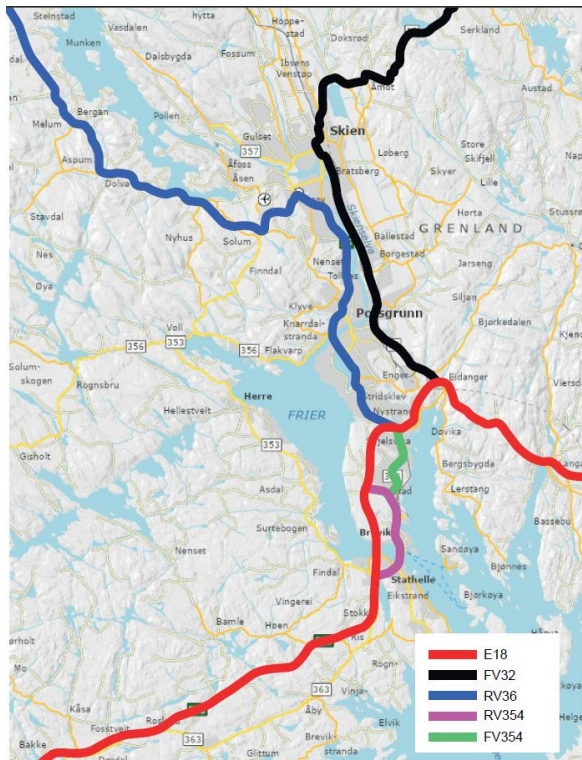
Som beskrevet i tiltaksutredningen fra 2016 (Norconsult, 2016) vil nivåene av svevestøv i vinterhalvåret i Grenland være over luftkvalitetskriteriet og opp mot grenseverdien i avstanden 0-10 m langs sterkt trafikkerte veier med en trafikkbelastning over 15 000 ÅDT. Personer som oppholder seg her over tid vil være utsatt for en moderat helserisiko. Med moderat helserisiko menes at helseeffekter kan forekomme hos enkelte astmatikere og personer med andre luftveissykdommer, samt alvorlige hjerte- og karsykdommer.

Gjennom vinteren oppstår også kortere episoder med høy forurensning, særlig i forbindelse med rushtiden. Personer som oppholder seg nær sterkt trafikkerte veier (ÅDT over 15 000) er i de verste periodene utsatt for en betydelig helserisiko. Med betydelig helserisiko menes at helseeffekter kan forekomme hos astmatikere og personer med andre luftveissykdommer, samt alvorlige hjerte- og karsykdommer.

Personer bosatt mer enn 50 meter fra hovedveier vil normalt være lite påvirket av luftforurensning fra vegtrafikken. Dette gjelder generelt, men kan variere lokalt, og krever modellering for å kunne vurderes. Tabell 3 viser antall bosatte innenfor 50 og 100 meter fra de mest trafikkerte vegene i Skien, Porsgrunn og Bamble. Vegtraseene vurdert er vist i Figur 2. Disse kan potensielt være eksponert for høyere svevestøvkonsentrasjoner enn bakgrunnsnivået.

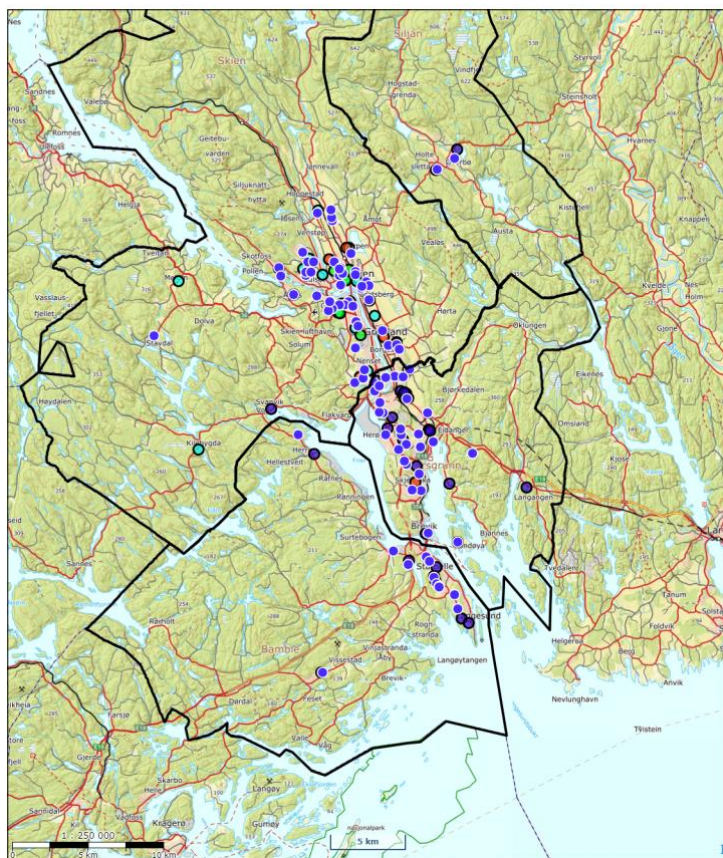
Tabell 3. Antall bosatte innenfor 50 og 100 meter fra de mest trafikkerte vegene i Bamble, Porsgrunn og Skien (Porsgrunn kommune - Geodata, 2022) (Statens vegvesen, 2022)

Kommune	Veg	ÅDT	Befolkning målt fra senterlinje vei	
			0-50 m	0-100 m
Skien	rv. 36	6000-18000	1193	2516
	fv. 32	5000-15000	1693	3582
Porsgrunn	rv. 36	10000-12000	536	1421
	fv. 32	15000-18000	797	1858
	E18	10000-19000	73	331
	rv. 354/fv. 354	8000-17000	735	1744
Bamble	E18	10000-17000	15	83
	rv. 354	10000	67	243
Totalt i Skien, Porsgrunn og Bamble			5109	11778



Figur 2. Hovedveger (Kilde: Porsgrunn kommune Geodata)

Lokalisering av sensitive grupper som barnehager og skoler er vist i Figur 3.



Figur 3. Plassering av barnehager (mørk blå punkter) samt barne-, ungdoms- og videregående skoler (turkis, oransje, lys grønn og lilla punkter). (Porsgrunn kommune - Geodata, 2022)

Tidligere tiltaksutredninger

Det skal utarbeides en tiltaksutredning når grenseverdier eller målsetningsverdier i forurensningsforskriften kapittel 7 er overskredet, eller dersom det er fare for at disse verdiene vil overskrides. Det er fare for overskridelse dersom målinger viser at øvre vurderingsterskel er overskredet i minst tre av de siste fem år. I Grenland har det ikke vært flere døgn over grenseverdiene for PM₁₀ enn tillatt siden 2005, men øvre vurderingsterskel for PM₁₀ overskrides oftere enn tillatt i forurensningsforskriften. Siden 2016 har det vært flere år der øvre vurderingsterskel ikke har blitt brutt.

Det ble utarbeidet en tiltaksutredning mot PM₁₀ i 2007. Måleresultater indikerer at vegtrafikken er hovedkilden til svevestøvet i Grenland, dermed fikk anleggseierne av riks- og fylkesvegene og det kommunale vegnettet ansvaret for å utarbeide tiltaksutredningen. Industrien ble invitert med, men valgte ikke å tiltre prosjektgruppen. Etter den første tiltaksutredningen for Grenland i 2007 har det ikke vært flere døgnoverskridelser av grenseverdien for PM₁₀ enn tillatt. Antall døgn lå likevel nært opptil grenseverdien, og det kom også kunnskap om nye og aktuelle tiltak. På bakgrunn av dette, og etter anbefaling fra Miljødirektoratet i september 2011, valgte Grenland å revidere tiltaksutredningen i 2012-2013. Revideringsarbeidet ble gjennomført av Legetjenester og miljørettet helsevern i Porsgrunn kommune.

Tiltaksutredningen ble oppdatert på nytt med ny handlingsplan i 2016. Den gangen var det Norconsult som stod for arbeidet. Noen av de vedtatte tiltakene i planen har ikke blitt gjennomført. Et tiltak som vurderes å ha hatt god effekt er veieiernes felles organiserte arbeid med støvdemping langs de mest trafikkerte veiene. Dette antas å ha gitt færre overskridelser og lavere årsmiddel av PM₁₀.

Øvrige planer og tillatelser

I tillegg til de tidligere tiltaksutredningene foreligger det flere kommunale planer med mål og strategier som direkte eller indirekte berører lokal luftforurensning og luftkvaliteten i Grenland.

De viktigste er:

- Bystrategi Grenland/ Bypakke Grenland
- Kommuneplanens samfunnsdel og arealdel
- Kommunedelplan for klima og energi

Under følger en kort omtale av disse.

Bystrategi Grenland/ Bypakke Grenland

Bystrategi Grenland er det regionale samarbeidet om areal, transport og klima mellom kommunene Skien, Porsgrunn, Siljan og Bamble, Vestfold og Telemark fylkeskommune, Statens vegvesen, Jernbanedirektoratet og Statsforvalteren i Vestfold og Telemark. Samarbeidet i Bypakke Grenland er formalisert gjennom Bystrategi Grenland. Bamble kommune er ikke med i Bypakke Grenland. Dagens bypakker og belønningspakker skal fremover samles i det regjeringen kaller byveksttaler.

Gjennom bystrategisamarbeidet skal Grenland blant annet bidra til å oppfylle de nasjonale klimamålene. Et av hovedmålene i Bystrategi Grenland er at i byområdet Grenland skal klimagassutslipp, kø, luftforurensning og støy reduseres gjennom effektiv arealbruk og ved at veksten i persontransporten tas med kollektivtransport, sykling og gange.

Bypakke Grenland er ansvarlig for å gjennomføre tiltak for å redusere vegtrafikken, forbedre busstilbudet, samt sikre fremkommelighet for gående og syklende. Disse tiltakene vil alle ha

innvirkning på luftkvaliteten i Grenland og vil derfor ikke bli videre vurdert i tiltaksutredningen. Tiltakene finansieres delvis av staten og delvis av bompenger.

Kommuneplanenes samfunns- og arealdel

Skien kommune

Miljø og bærekraft er et av tre satsningsområder i kommuneplanens samfunnsdel for 2011-2022.

Relevante mål og strategier for luftforurensning er som følger:

- Mål
 - Sørge for en arealbruk med høy arealeffektivitet innenfor bybåndet, senterstrukturen og langs kollektivaksene.
 - Transportomfanget skal reduseres og miljøvennlige transportformer tas i bruk
 - Klimagassutslipp fra transport -sektoren i Skien skal reduseres med 30 prosent innen 2020 i forhold til 2006 nivået
- Strategier
 - Koordinere krav til fortetting, lokaliseringstyring, parkering og kollektivtransporttilbud
 - Legge til rette for arbeidsplasser nært sentrum, i bybåndet og langs kollektivtraseer
 - Legge til rette for gode sykkeltraseer og sikker sykkelparkering

Porsgrunn kommune

Kommuneplanens samfunnsdel gjelder for perioden 2014–2025, og har en fremtidsrettet og bærekraftig byutvikling som et av sine fire utviklingsmål. Fire strategier trekkes frem for å redusere transportbehovet og øke miljøvennlig transport:

- Redusere andelen biltrafikk gjennom en kombinasjon av stimuleringstiltak og restriktive virkemidler
- Prioritere framkommelighet for kollektivtrafikk
- Legge til rette for gode sykkeltraseer, godt vedlikehold og sikker sykkelparkering
- Legge til rette for gåing i sentrum, på skoleveger, og til holdeplasser

Bamble kommune

Kommuneplanens samfunnsdel i Bamble for 2013-2025 har følgende miljømål med strategier og tiltak som er relevant for luftkvalitet:

- Bilførerandelen for personreiser i Bamble skal reduseres
- 80 % av boligvekst skal etableres langs «bybåndet» Langesund – Stathelle
- Trafikkavviklingen i Bamble skal være effektiv og miljøvennlig
- Etablere langtidsparkeringsplasser ved knutepunktene for kollektivtrafikk
- Opprette kollektivtilbud til nye boligområder
- Forbedre flexirute/kollektivtilbud i kommunen
- Utvide gang- og sykkelveinettet og legge til rette for sikre overganger

Kommunedelplan Klima og energi

Skien og Porsgrunn kommune har vedtatt en felles kommunedelplan klima og energi for perioden 2018-2025 med hvert sitt tilhørende klimahandlingsprogram for 2018-2021. Fra og med 2022 er Klimahandlingsprogrammene i Skien og Porsgrunn erstattet av klimabudsjetter og blitt inkludert i kommunenes handlingsprogram.

Topografi og meteorologi

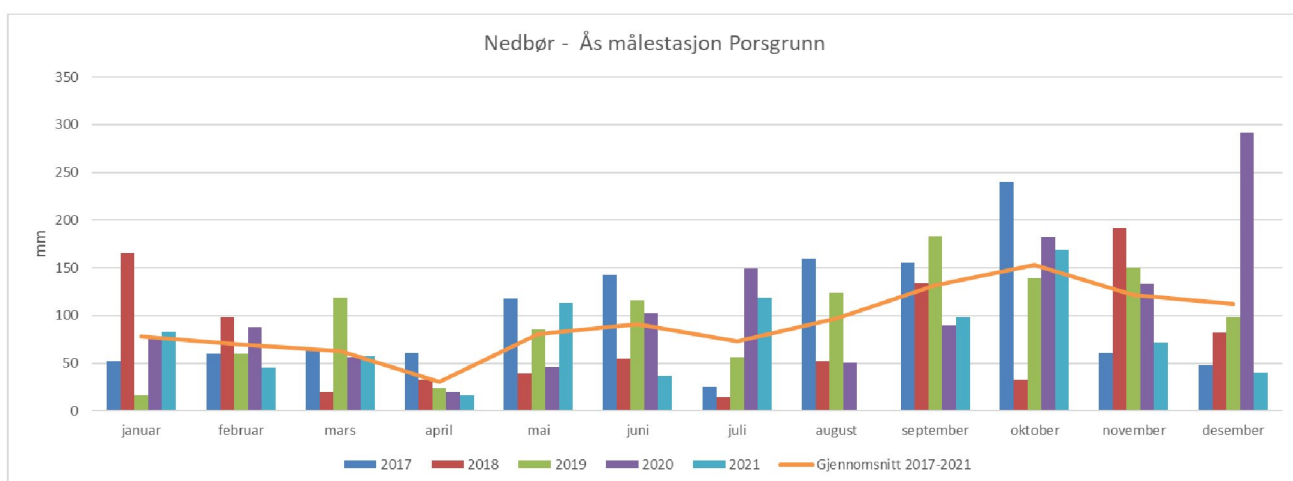
Topografien i Grenland er preget av lavere åser og småkupert terreng rundt fjordene i sør. Fjordene skjærer seg inn i landskapet nordover fra skjærgårdskysten ved Langesund. Frierfjorden møter

Telemarksvassdraget, som har utspring på Hardangervidda, ved Porsgrunn. Nord for Skien er terrenget mer høyfjellsliknende med høyder over 800 moh. Grenland har et moderat kystklima, med varmt sommervær og relativt milde vintre.

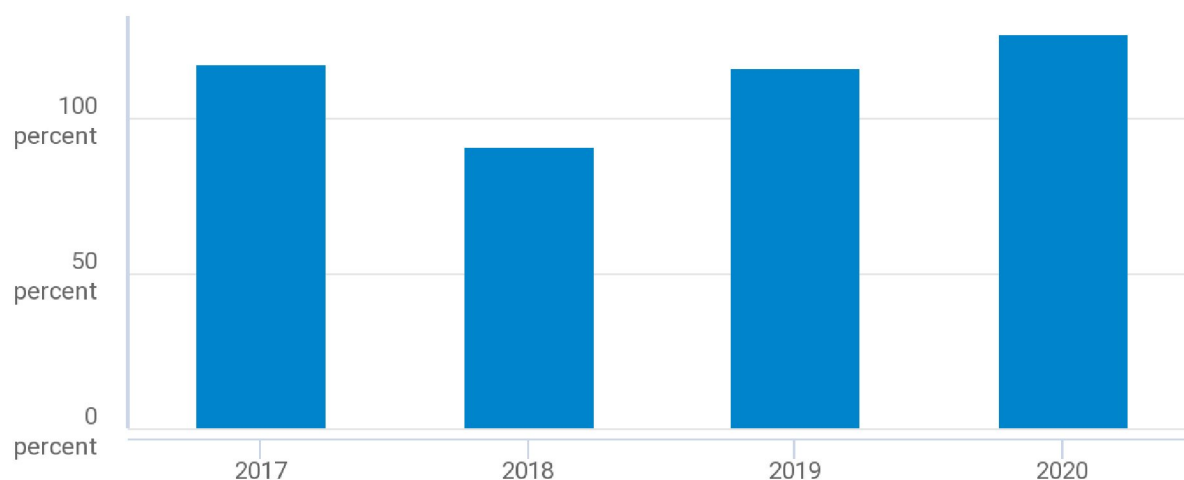
Meteorologisk institutt har en rekke målestasjoner i Grenland, men de fleste av dem måler på en begrenset mengde parametere. Værstasjonen Porsgrunn – Ås (stasjonsnummer SN30255) ligger sør i Porsgrunn kommune (Norsk klimaservicesenter, 2022). Stasjonen har vært i drift siden 2013 og ligger ca. 100 moh. Målestasjonen er den eneste som måler vind i tillegg til blant annet temperatur og nedbør.

Figur 4 viser månedsnedbør ved Ås målestasjon i perioden 2017-2021 samt gjennomsnittsnedbør for perioden. Nedbør i forhold til normalen for perioden 2017-2020 er vist i Figur 5. Normalverdier for nedbør har i de siste tre av fem årene hatt nedbør over normalverdien, sett i forhold til perioden 1991-2020. Det foreligger ikke nedbørsdata for august 2021 for målestasjonen og nedbør i forhold til normalen mangler derfor for 2021. Ved alle målestasjoner i Grenland som måler nedbør er det samme trend som på Ås. Økt nedbør vil redusere både antall overskridelser og årsmiddelerdiene for PM₁₀.

Avvik fra normalen for middeltemperaturen ved målestasjonen på Ås var for perioden 2017-2021 på +0,7 °C.



Figur 4. Nedbør for Porsgrunn Ås 2017-2021. (Norsk klimaservicesenter, 2022)



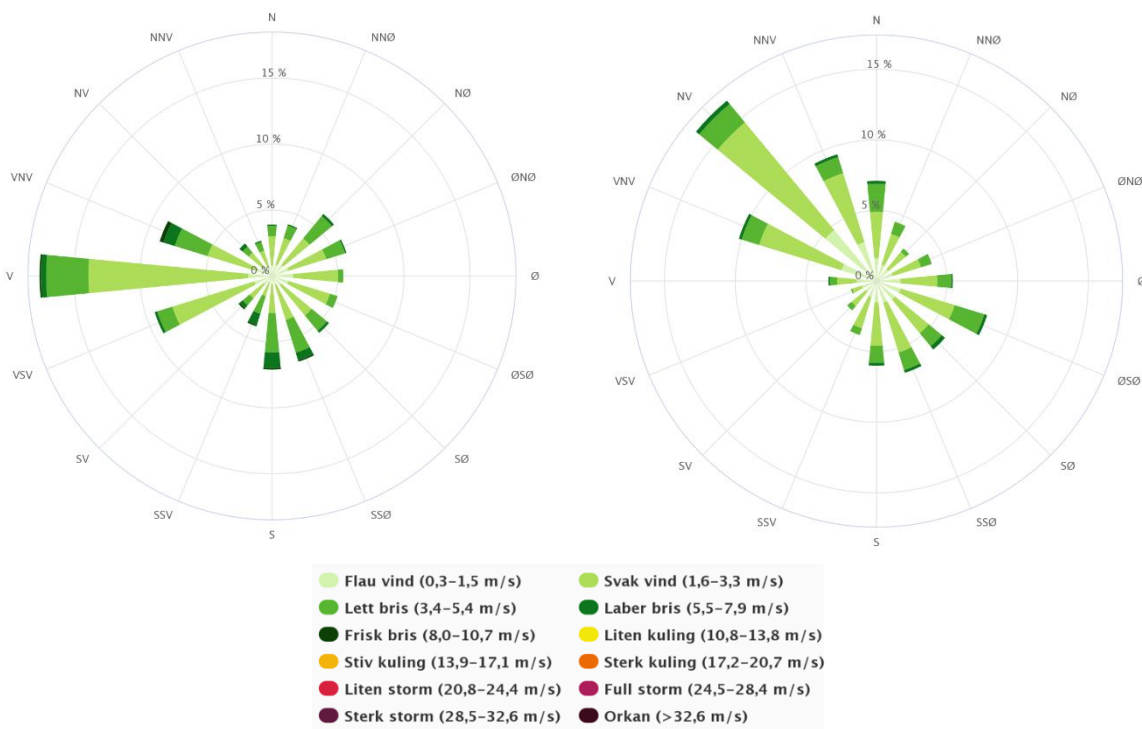
Figur 5. Nedbør i forhold til normalen – Ås Porsgrunn målestasjon. (Norsk klimaservicesenter, 2022)

Ås er som tidligere nevnt eneste stasjon i Grenland med vindmåling. Tidligere var det også en målestasjon på Geiteryggen i Skien. Målestasjonen på Geiteryggen (Stasjonsnummer SN30420) eid av Avinor var i drift frem til 2016 og lå på 136 meter over havet.

Vindrose for Geiteryggen og Ås de siste årene med måledata er vist i Figur 6. Vindrosene indikerer at vind fra de fleste retninger forekommer, men vind fra vest var dominerende ved Geiteryggen. Lenger sør mot kysten, ved målestasjonen på Ås, er nordvestlig vind mer dominerende. Vindrosene viser hvor vinden kommer fra i prosent.

Vindrose for Skien – Geiteryggen (SN30420) i perioden; 12.2011–6.2016.
Stille (0,0–0,2 m/s) = 1 %

Vindrose for Porsgrunn – Ås (SN30255) i perioden; 7.2013–6.2022.
Stille (0,0–0,2 m/s) = 0,5 %



Figur 6. Vindroser for Geitryggen (Skien) og Porsgrunn Ås (Porsgrunn) (Norsk klimaservicesenter, 2022)

Inversjon er et mindre problem i Grenland enn i mange andre norske byområder. Temperaturinversjon er et værphenomen hvor temperaturen stiger med høyden, og kan oppstå under høytrykksforhold på vinterstid med svært lite vind. Dette gir dårlige spredningsforhold og bidrar til økt konsentrasjon av luftforurensning.

Metodebeskrivelse

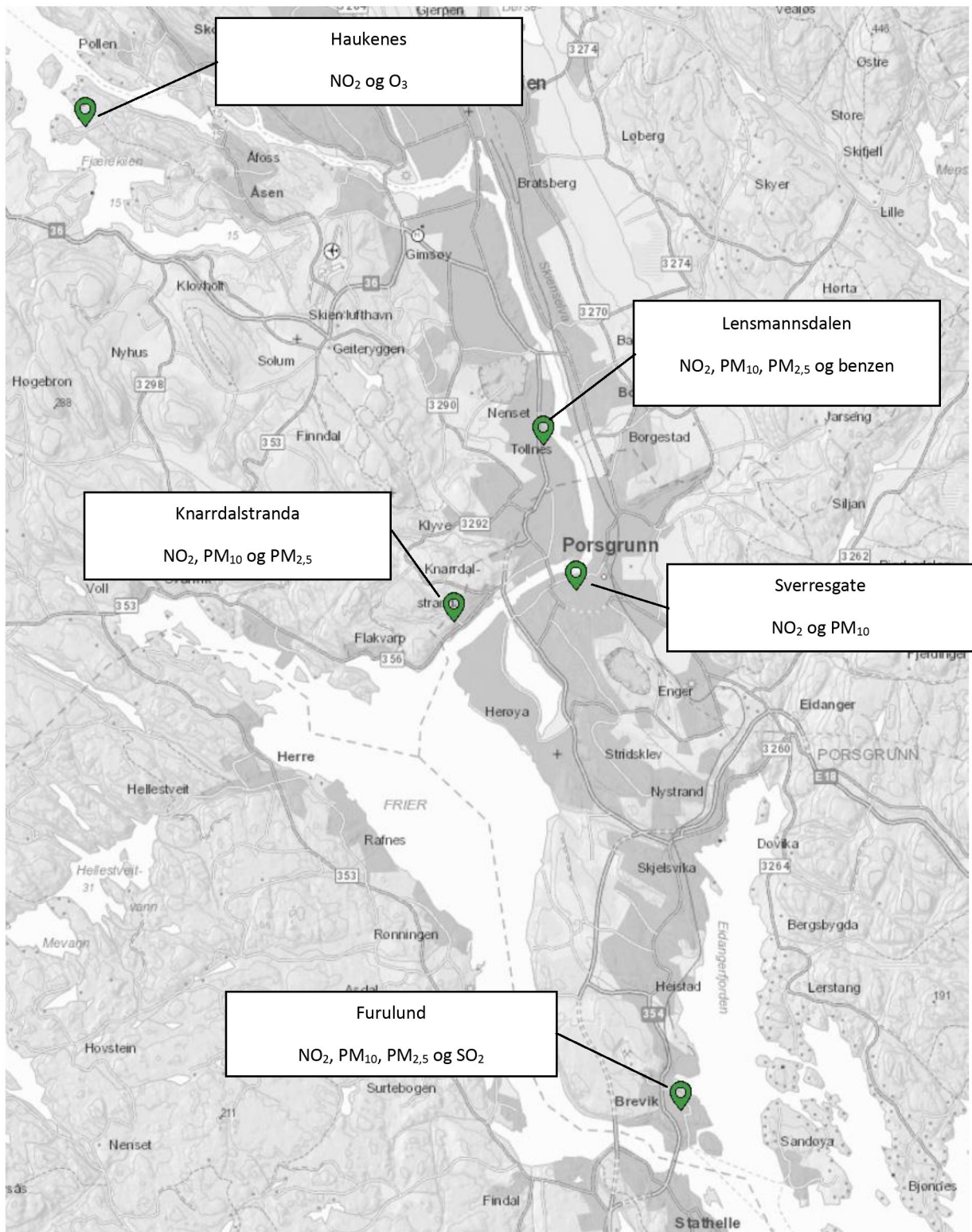
Den lokale luftkvaliteten i Grenland overvåkes ved fem målestasjoner, plassert på ulike steder i kommunene Porsgrunn og Skien, vist i Tabell 4 og Figur 7. Det er ingen målestasjoner i Bamble kommune. Overvåkingen er et samarbeid mellom Statens vegvesen, industrien i Grenland og kommunene Bamble, Porsgrunn og Skien. Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland har driftsansvaret for målestasjonene.

Måleresultatene, samt forurensningsvarsler for kommende døgn, framkommer på nettsidene luftkvalitet.miljodirektoratet.no og luftkvalitet.nilu.no.

Tabell 4. Oversikt over målestasjoner

Stasjonsnavn	Etablert	Type stasjon	Komponent	Beskrivelse av målestasjon
Furulund	2016	Industri-påvirket	PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO ₂ , SO ₂	Målestasjonen ligger åpent til mellom en fotballbane og en gate med privatboliger. Hovedutslippskildene er industri, havneaktivitet og vedfyring. Sementfabrikken Norcem Brevik ligger ca. 500 m unna i luftlinje. Grenland havn ligger ca. 600 m unna.
Knarrdalstranda	2017	Bybakgrunn	PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO ₂	Hovedutslippskildene til denne stasjonen kommer fra vedfyring, veitrafikk og industri.
Sverresgate	2011	Veinær	PM ₁₀ , NO ₂	Målestasjonen ligger i Porsgrunn sentrum. Hovedutslippskildene til denne stasjonen kommer fra boligoppvarming(vedfyring) og veitrafikk.
Lensmannsdalen	1998	Veinær	PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO ₂ , benzen	Målestasjonen ligger ved Rv36 på Tollnes i Skien. Hovedkilden for luftforurensningen her er utslipp fra vegtrafikk.
Haukenes	1979	Bakgrunn	NO ₂ , O ₃	Målestasjonen ligger ved Norsjø, ca. 7 km nordvest for Skien sentrum. Formålet med målingene er å kartlegge nivåene av bakkenær ozon i et suburbant område.

I arbeidet med vurdering av den eksisterende forurensningen har Miljødirektoratets egne verktøy under fagbrukertjenesten for lokal luftkvalitet blitt benyttet. I denne er det tilgang til kart, tabeller og oversikter over de aktuelle komponentene i forskjellige midlingstider, samt beregnet befolkningseksposering, kildebidrag og utslippskilder.



Figur 7. Kart over Grenland med målestasjoner og parametere.

Kravet til 90% oppetid for måleseriene er satt i Miljødirektoratets “Håndbok for kvalitetssystem for målinger av luftkvalitet” og er i tråd med kravene satt i EUs direktiver (Miljødirektoratet, 2014). Ifølge NILUs rapport 27/2022 bør datadekningen være minimum 75% for å gi et rimelig bilde av situasjonen for kartlegging av luftkvaliteten på bakgrunn av målinger (Norsk institutt for luftforskning (NILU), 2022). Oppetiden i prosent for luftkvalitetsmålingene i Grenland fra 2017 til 2021 er gitt i Tabell 5. Lav oppetid i 2020 for PM₁₀ og PM_{2,5} skyldes at en komponent på svevestøvinstrumentet på Furulund ikke var i drift og innsamlet data ble derfor ikke godkjent. Lav oppetid på SO₂ i 2018 skyldes totalhavari på måleinstrumentet. Nytt instrument ble derfor kjøpt inn.

Knarrdalstranda målestasjon ble satt i drift i slutten av mars 2017 og oppetiden er derfor lav for dette året. Driftsproblemer med O₃-monitoren i august og september og nedetid for SO₂ monitor i forbindelse med årsservice og komplikasjoner ga også lave oppetider i 2017.

Tabell 5. Oppetid på årsbasis for luftkvalitetsmålinger i perioden 2017-2021. Verdi under 90% er merket rødt

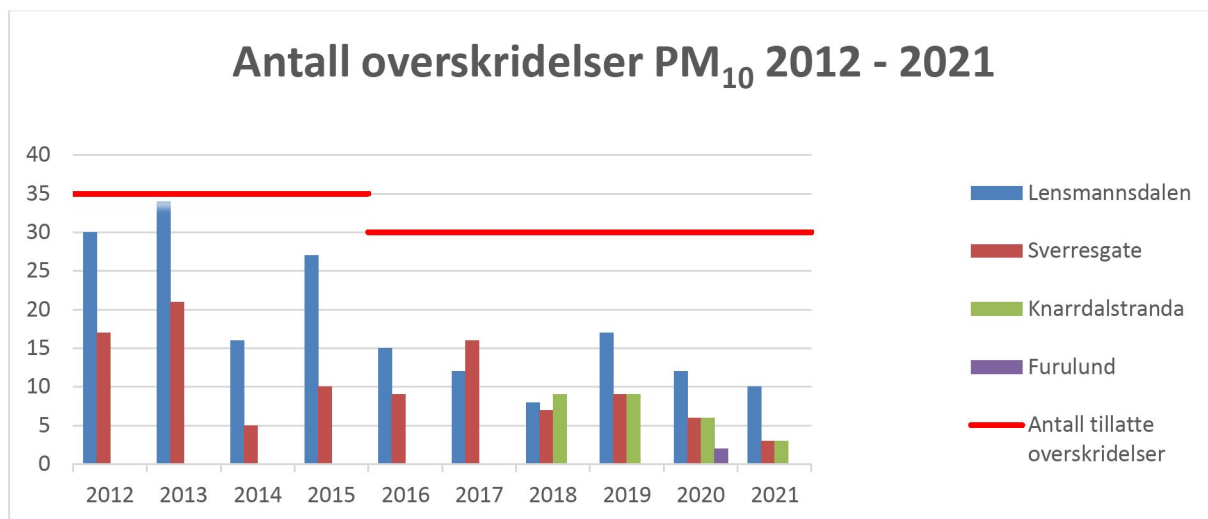
	Komponent	2017	2018	2019	2020	2021
Furulund	NO ₂	99 %	98 %	98 %	98 %	99 %
	PM ₁₀	100 %	94 %	98 %	28 %	100 %
	PM _{2,5}	100 %	94 %	98 %	28 %	100 %
	SO ₂	82 %	31 %	98 %	92 %	94 %
Lensmannsdalen	NO ₂	97 %	97 %	99 %	99 %	99 %
	PM ₁₀	99 %	94 %	99 %	99 %	99 %
	PM _{2,5}	97 %	99 %	100 %	100 %	100 %
Knarrdalstranda	NO ₂	77 %	99 %	99 %	99 %	99 %
	PM ₁₀	78 %	95 %	95 %	100 %	100 %
	PM _{2,5}	78 %	99 %	97 %	100 %	100 %
Sverresgate	NO ₂	93 %	99 %	98 %	99 %	99 %
	PM ₁₀	100 %	99 %	100 %	99 %	95 %
Haukenes	NO ₂	99 %	96 %	99 %	99 %	97 %
	O ₃	88 %	91 %	94 %	94 %	94 %

Beskrivelse av dagens forurensningssituasjon

PM₁₀

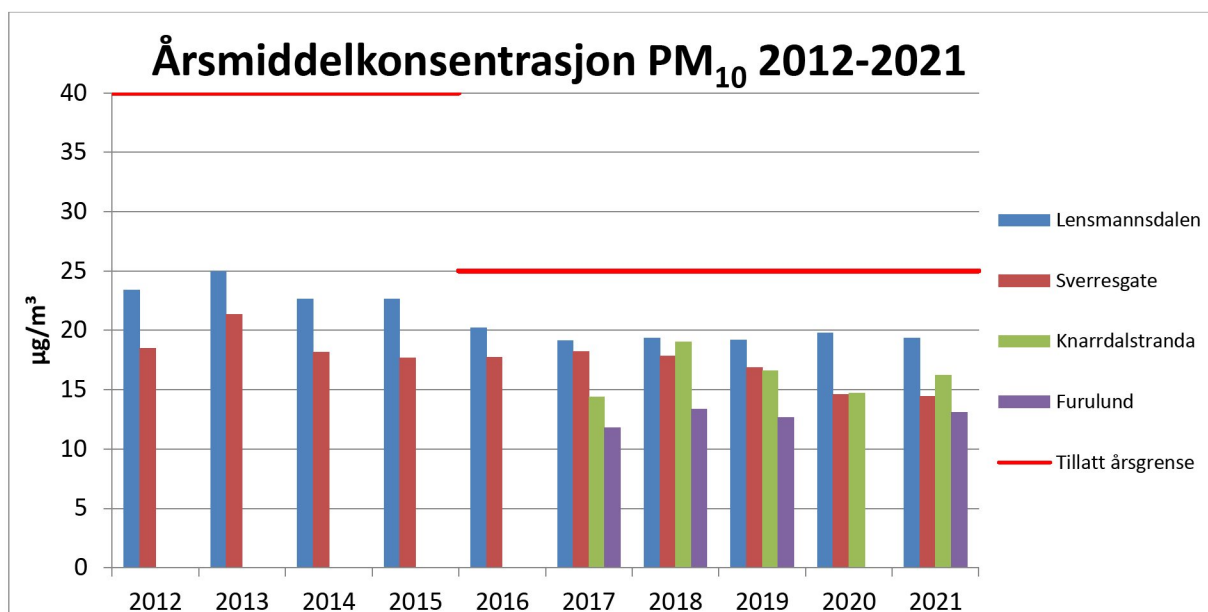
Historisk utvikling

Figur 8 viser historisk utvikling av antall overskridelser av grenseverdier av PM₁₀ for de ulike målestasjonene i perioden 2012 til 2021. Antall døgnoverskridelser har blitt redusert fra 2012 til 2021 og man har aldri oversteget antall tillatte døgnoverskridelser per år.



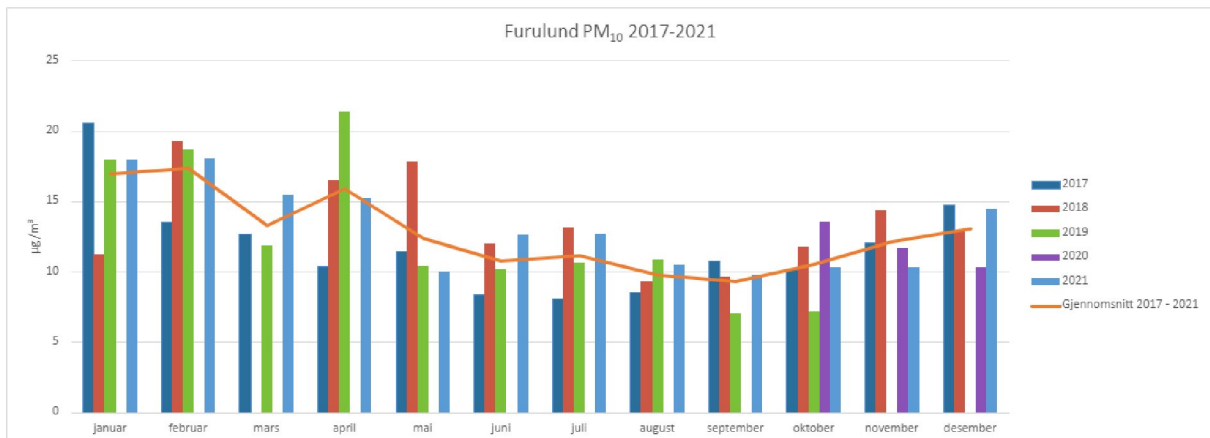
Figur 8. Antall døgnoverskridelser av PM₁₀ i perioden 2012-2021

Figur 9 viser årsmiddelkonsentrasjon for PM₁₀ i perioden 2012 til 2021 for alle målestasjonene. Årsmiddelkonsentrasjonen for de ulike målestasjonene har blitt redusert fra 2012 til 2021 for Lensmannsdalen og Sverresgate. Stasjonen på Knarrdalstranda har variert noe og har hatt en økning igjen de siste årene. Tillatt årsgrense har ikke blitt overskredet noen av årene.

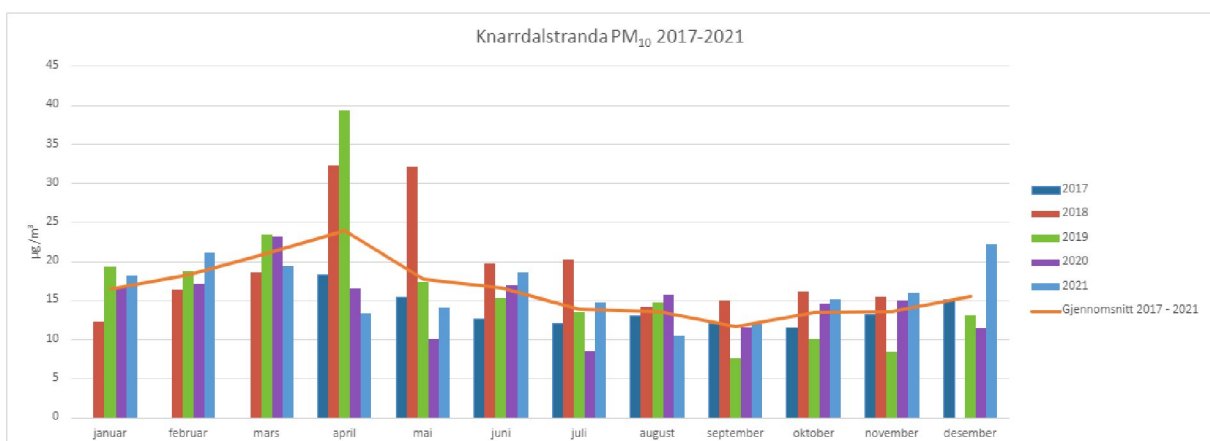


Figur 9. Årsmiddelkonsentrasjon for PM₁₀ i perioden 2012-2021

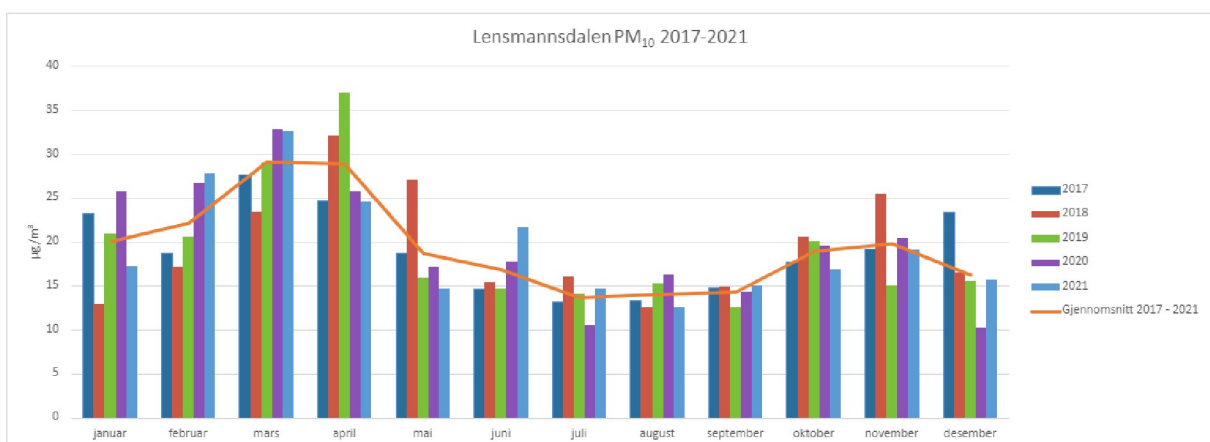
Månedsgjennomsnitt for årene 2017 til 2021 samt gjennomsnitt for årene 2017 til 2021 for målestasjonene Furulund, Knarrdalstranda, Lensmannsdalen og Sverresgate er vist i Figur 10, Figur 11, Figur 12 og Figur 13. Måledata viser at de høyeste nivåene er i månedene januar til april/mai og en avtagende trend i sommermånedene. Dersom man sammenligner månedsgjennomsnitt for de forskjellige målestasjonene med nedbørsmengde vist i Figur 4 ser man at nedgang i PM₁₀ i stor grad sammenfaller med økte nedbørsmengder.



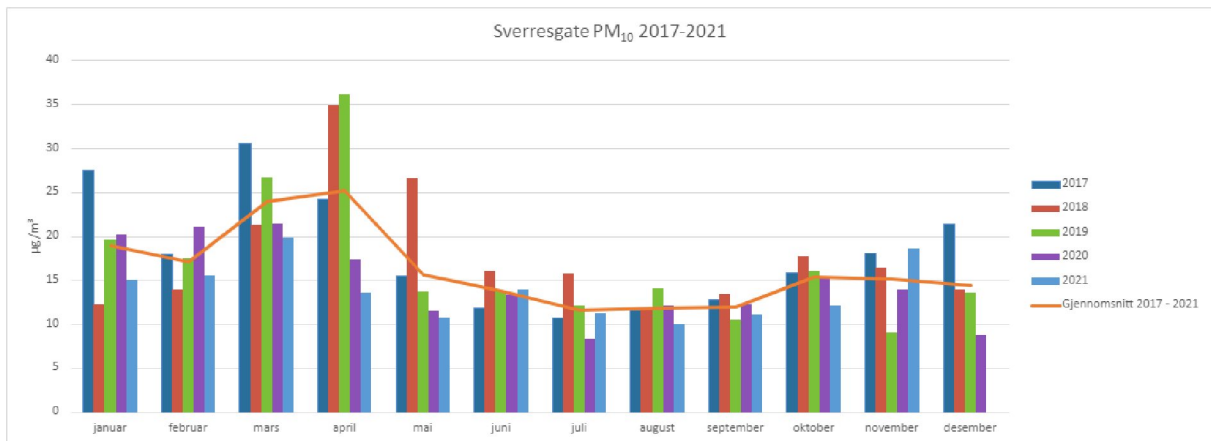
Figur 10. Månedsgjennomsnitt Furulund målestasjon PM₁₀ i perioden 2017-2021



Figur 11. Månedsgjennomsnitt Knarrdalstranda målestasjon PM₁₀ i perioden 2017-2021



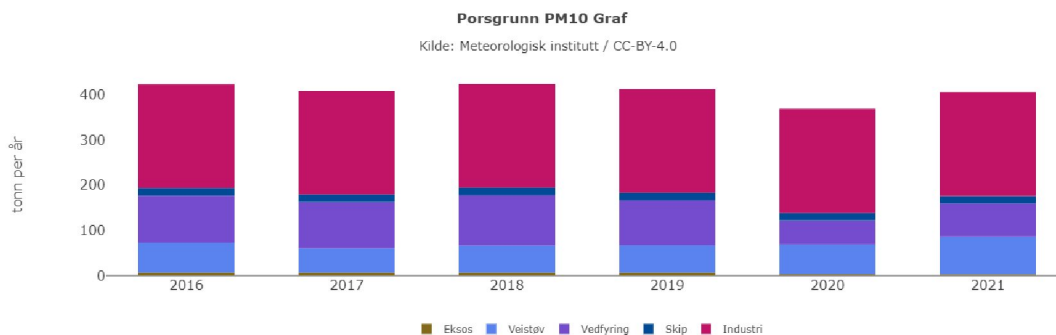
Figur 12. Månedsgjennomsnitt Lensmannsdalen målestasjon PM₁₀ i perioden 2017-2021



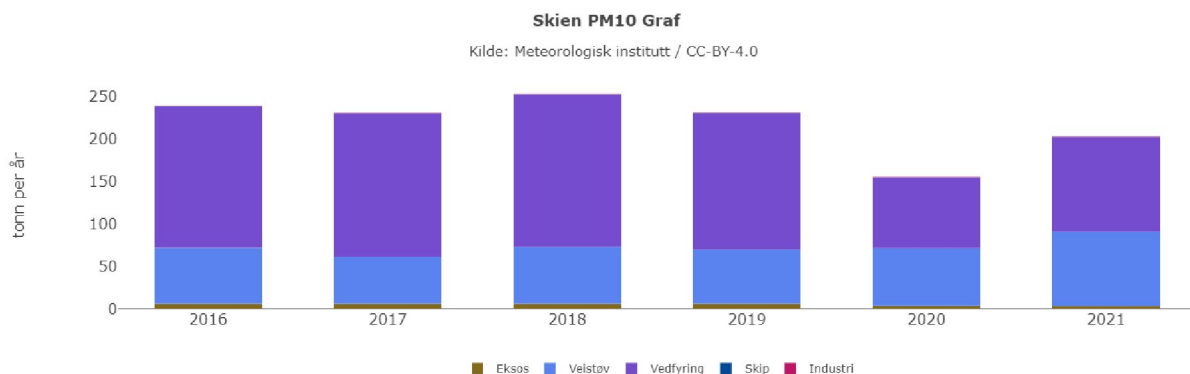
Figur 13. Månedsgjennomsnitt Sverresgate målestasjon PM₁₀ i perioden 2017-2021

Kilde

Miljødirektoratets egne verktøy under fagbrukertjenesten for lokal luftkvalitet har blitt benyttet for å spore kilder (Miljødirektoratet, 2022). Utslippskilder til PM₁₀ innenfor kommunegrensen (tonn per år) er vist i Figur 14 og Figur 15. I Porsgrunn er industri hovedkilden etterfulgt av veistøv og vedfyring, mens i Skien er vedfyring dominerende før veitrafikk.



Figur 14. Årlige utslipp (tonn/år) av svevestøv (PM₁₀) fra ulike kilder innenfor kommunegrensen – Porsgrunn (Miljødirektoratet, 2022)



Figur 15. Årlige utslipp (tonn/år) av svevestøv (PM₁₀) fra ulike kilder innenfor kommunegrensen – Skien (Miljødirektoratet, 2022)

Tabell 6. Utslippskilder til PM₁₀ innenfor kommunegrensen (tonn per år) (Miljødirektoratet, 2022)

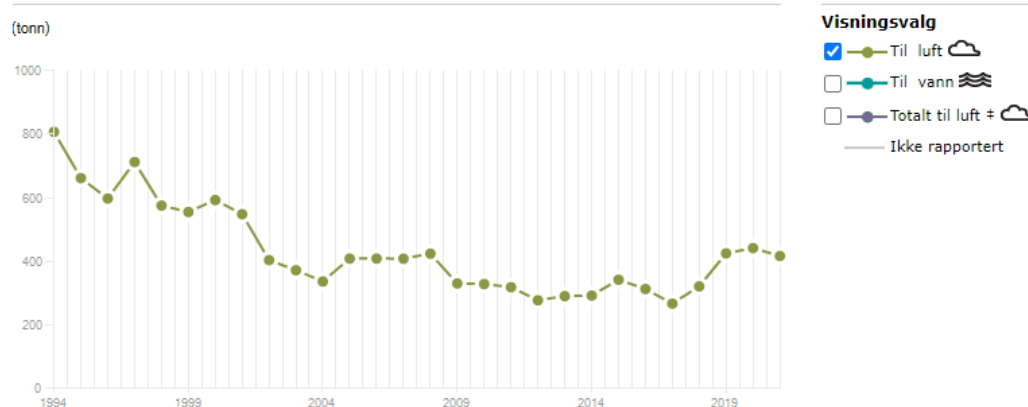
År	Kommune	Eksos	Veistøv	Vedfyring	Skip	Industri
2016	Porsgrunn	6,4	66,3	103,8	16,9	229,1
	Skien	5,9	65,8	166	0,2	0,5
2017	Porsgrunn	6,4	54	102,2	16,9	228,4
	Skien	5,9	55,2	168,3	0,2	0,5
2018	Porsgrunn	6,4	60,1	110,7	16,9	228,8
	Skien	5,9	66,9	178,7	0,2	0,5
2019	Porsgrunn	6,4	60,5	99,1	16,9	228,8
	Skien	5,9	63,3	160,5	0,2	0,5
2020	Porsgrunn	3,3	65,8	52,7	16,9	229,5
	Skien	3,5	67,8	82,8	0,2	0,5
2021	Porsgrunn	2,9	83,1	73,1	16,9	228,8
	Skien	3,2	87,1	111,4	0,2	0,5

Ifølge tall fra Norske utslipp var det i 2021 ca. 417 tonn partikulært utslipp til luft fra industrien i Porsgrunn, se Figur 16 (Miljødirektoratet, 2022). Det ble rapportert inn partikulært utslipp til luft fra industri fra syv bedrifter i Porsgrunn og to i Skien i 2021. På landsbasis er industri generelt en mye mindre kilde til lokal luftforurensning enn veitrafikk og vedfyring. Årsaken er strenge krav til rensing av utslipp, og at utslippene vanligvis slippes ut via høye skorsteiner. Dermed tynnes de ut før de når bakkenivå, hvor mennesker puster inn lufta.

Utslipp av Partikulært utslipp til luft fra industri (INSTOV)

(i tonn per år) *

Landbasert industri

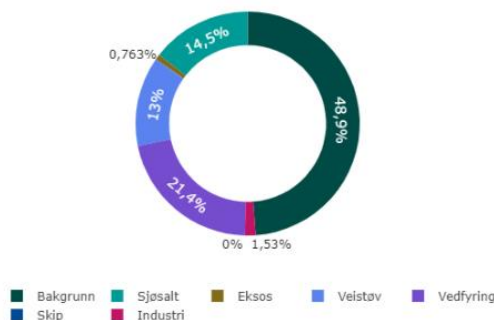


Figur 16. Utslipp av partikulært utslipp til luft i Porsgrunn kommune (Miljødirektoratet, 2022)

Kildebidraget er det som bidrar til konsentrasjonen av svevestøv (PM₁₀) ved bakkenivå, der folk puster. Ifølge fagbrukertjenesten kommer mellom 61,7-63,5% av PM₁₀ i Porsgrunn og Skien fra bakgrunn og sjøsalt, se Figur 17. For naturlige utslipp, og for menneskeskapte utslipp mer enn 6 km unna, er ikke informasjon om kilde tilgjengelig, og alle disse utslippene samles i én kildekategori som kalles "bakgrunn". Dette betyr at det er en mindre andel av det totale bidraget man kan komme med effektive virkemidler mot. Vedfyring og veistøv er deretter de største bidragsyterne for PM₁₀ ifølge fagbrukertjenesten (Miljødirektoratet, 2022).

Porsgrunn PM10 Graf

Kilde: Meteorologisk institutt



Skien PM10 Graf

Kilde: Meteorologisk institutt



Figur 17. Kildebidrag til PM₁₀ i Porsgrunn og Skien 2017-2021 (Miljødirektoratet, 2022)

Fra industriområdene kan man til tider visuelt observere store mengder støv som antas å komme fra håndtering av masser/råvarer, lossing, lasting, lagring og kjøring m.m. Kommunen har etter dialog med Miljødirektoratet oppfattet at diffust støvutslipp fra industriområdene ikke fanges opp av fagbrukertjenesten for lokal luftkvalitet.

Mottatt dokumentasjon fra industrien og informasjon formidlet til oss i møter tilsier at det forekommer diffust støvutslipp fra industri og industriområder, men at omfang og konsekvens av dette er usikkert (Yara Norge AS, 2020) (NORCE Norwegian Research Centre AS, 2020). I dialogen med industrien har det kommet frem at Miljødirektoratet har bedt dem om å utrede diffuse støvutslipp fra sine virksomheter. Industrien skal ha rapportert tilbake til Miljødirektoratet (Eramet Norway AS, 2020) (Eramet Norway AS, 2020). Industrien har påpekt i møter med oss at utredningene ble utført uten at det finnes standarder for måling av diffuse støvutslipp. Det er ifølge industrien knyttet stor usikkerhet til utredningene da det skal være benyttet manuelle metoder (Eramet Norway AS, 2018).

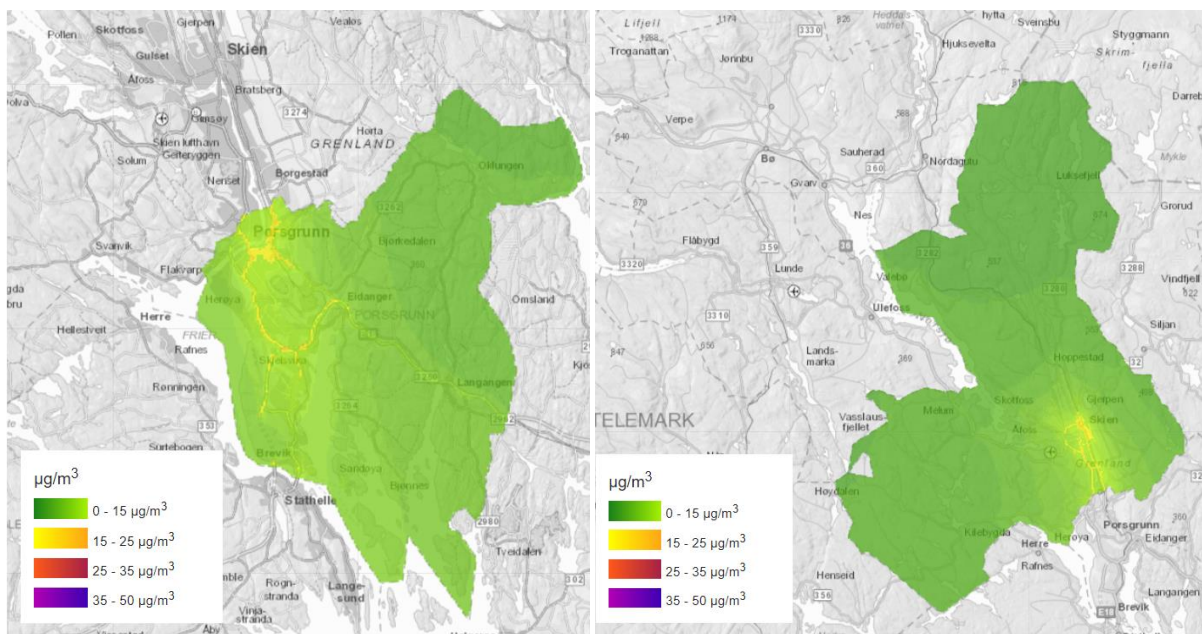
I forbindelse med disse utredningene har kommunene etterspurt status på oppfølging av dette arbeidet fra Miljødirektoratet. Miljødirektoratet har i sin tilbakemelding redegjort for at diffuse utslipp til luft fra Eramet Norway Porsgrunn ble regulert gjennom utslippsgrenser i virksomhetens tillatelse i 2019. Virksomheten har grenseverdier for diffuse utslipp for støv, de prioriterte miljøgiftene bly, krom og PAH samt mangan. Det er også fastsatt utslippsgrenser for støv og prioriterte miljøgifter samt mangan og SO₂ for utslipp fra definerte punktkilder. I 2021 rapporterte Eramet Norway Porsgrunn om utslipp av 86,4 tonn støv. De diffuse utslippene utgjør hoveddelen av utslippene virksomheten har til luft. Utslippsgrensene ble fastsatt i 2019 på bakgrunn av kartlegging av diffuse utslipp. Miljødirektoratet har pålagt Eramet Norway Porsgrunn å utrede utslippsreducerende tiltak. Eramet Norway Porsgrunn har levert utredning om gjennomførte og planlagte tiltak for å redusere diffuse utslipp som er til behandling hos Miljødirektoratet. Miljødirektoratet vil på bakgrunn av den nye kunnskapen kunne pålegge ytterligere tiltak, og de tar sikte på å fastsette mer presise og strengere grenser for de diffuse støvutslippene til luft.

Vedrørende Yara Norge AS avd. Porsgrunn uttaler Miljødirektoratet at deres diffuse utslipp av støv ikke er spesifikt regulert i bedriftens tillatelse til forurensende virksomhet, utover at diffuse utslipp skal begrenses mest mulig. Etter pålegg fra Miljødirektoratet sendte bedriften en redegjørelse for diffuse utslipp av støv 27. februar 2020. Her estimeres det at bedriften har utslipp av ca. 25 tonn støv i året, men tallene oppgis å være usikre. Redegjørelsen sier at lossing av båter på dypvannskaien er den største kilden til utslippene, men at det er flere kilder som bidrar til den totale mengden.

Miljødirektoratet vil vurdere mer spesifikk regulering av diffuse utslipp av støv til luft ved oppdatering av bedriftens tillatelse til forurensende virksomhet på bakgrunn av bedriftens redegjørelse.

Det er uklart hvordan diffust støvutslipp fra industriområdene påvirker PM₁₀ målingene, men det antas at det kan være en påvirkning, spesielt på Knarrdalstranda målestasjon som er en industripåvirket stasjon. I FHI's vurdering som baserer seg på NORCE rapporten fra 2020 vurderes det at samlet sett vil de aller fleste i befolkningen ikke utsettes for svevestøv i konsentrasjoner som gir forverring eller utvikling av sykdom (luftveis- og hjerte- og karsykdom) (Folkehelseinstituttet (FHI), 2020). FHI påpeker likevel at svevestøv kan gi helseplager i form av irriterende effekter i øvre luftveier.

Figur 18 viser beregnet årsmiddelkonsentrasjon for Porsgrunn og Skien (Miljødirektoratet, 2022). Kartet viser beregnet gjennomsnittlig konsentrasjon i løpet av et år (årsmiddelkonsentrasjon) av svevestøv (PM₁₀). Det vises at de beregnede høye nivåer i stor grad følger hovedveinet i begge kommunene. Det er uklart om diffust støvutslipp fra industriområdene er inkludert i modellen. Deler av begge kommunene har beregnet årsmiddelverdi for PM₁₀ som ligger rundt grenseverdien i forurensningsforskriften som gjelder fra 2022 på 20 µg/m³, men det har ikke blitt målt verdier over denne grensen siden 2016, da det ble målt 20,2 µg/m³ ved Lensmannsdalen målestasjon.

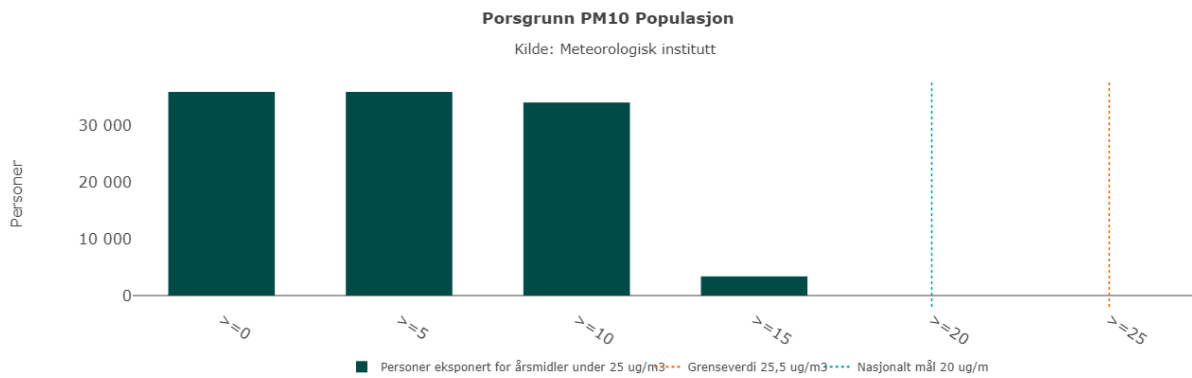


Figur 18. Beregnet årsmiddel PM₁₀ for Porsgrunn (t.v.) og Skien (t.h.) 2017-2021 (Miljødirektoratet, 2022)

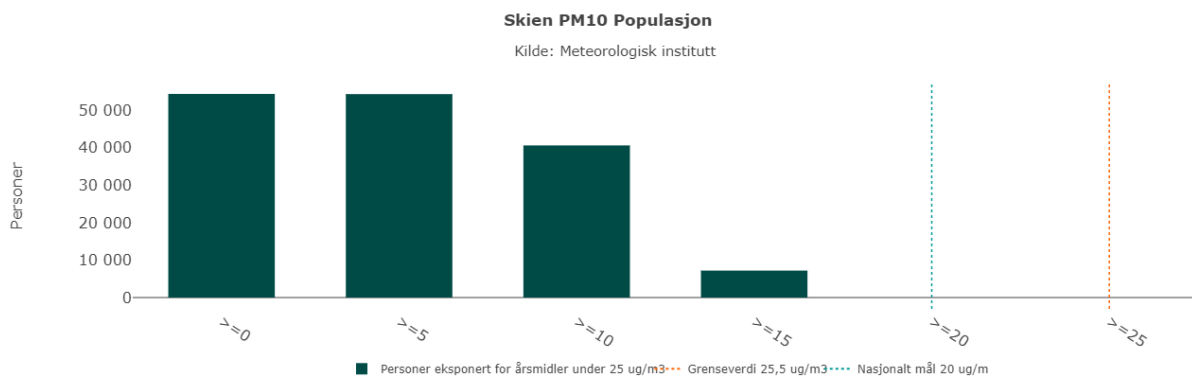
Befolkningseksposering

Ved hjelp av Miljødirektoratets fagbrukertjeneste for luftkvalitet kan man beregne hvor stor del av befolkningen som er antatt å være utsatt (eksponert) for svevestøv (PM₁₀) på sine bostedsadresser i kommunene (Miljødirektoratet, 2022). Figur 19 og Figur 20 viser hvor mange personer som blir utsatt for ulike nivåer av svevestøv (PM₁₀) ved sitt bosted (gjennomsnittlig konsentrasjon gjennom et år). Tallene er beregnet ved hjelp av en modell og er estimater basert på de beste tilgjengelige dataene. Selv om tallene er basert på de beste tilgjengelige dataene, så er de beheftet med en viss usikkerhet. I tillegg vil forurensningsnivåene variere fra år til år og som følge av variasjoner i meteorologiske forhold. Dette medfører at antall eksponerte kan variere svært mye fra år til år, og være forskjellig fra de tallene som presenteres i beregningene til Miljødirektoratet. Siden beregningene kun inkluderer

bostedsadresse inkluderes ikke eksponering som skjer andre steder enn bosted, for eksempel på reise og aktiviteter som foregår utenfor hjemmet (Miljødirektoratet, 2022).



Figur 19. Beregnet befolkningseksponering for PM₁₀ - Porsgrunn (Miljødirektoratet, 2022)

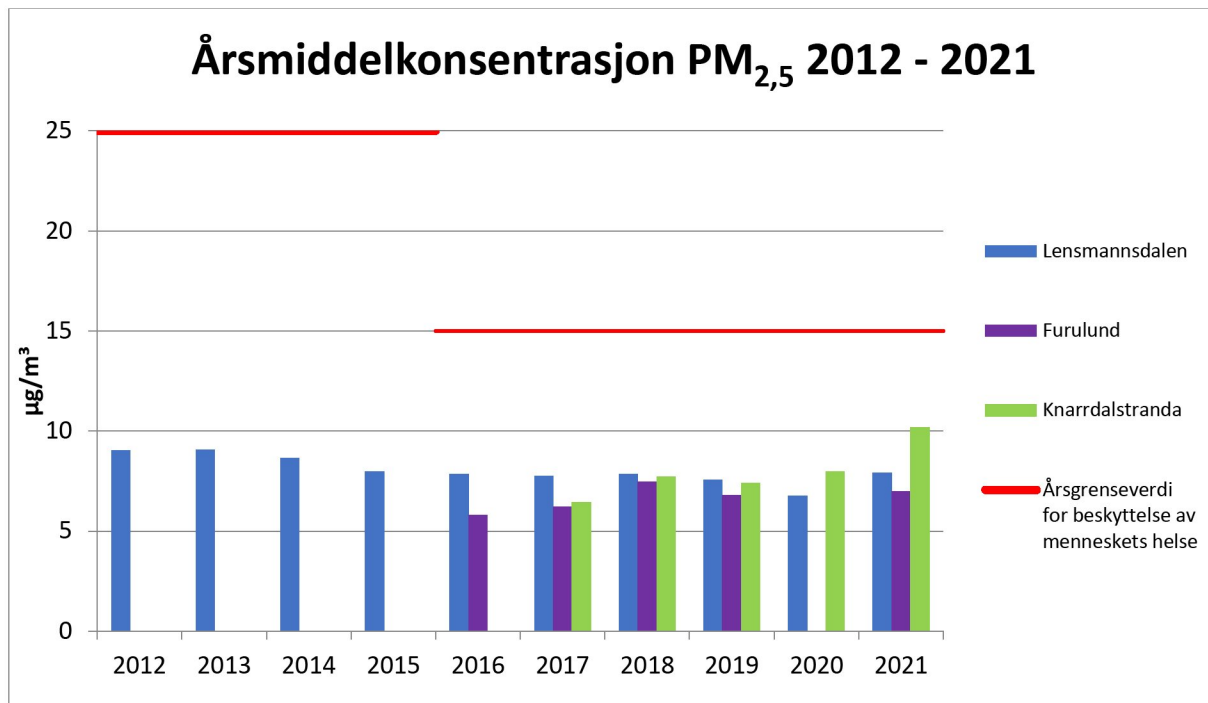


Figur 20. Beregnet befolkningseksponering for PM₁₀ - Skien (Miljødirektoratet, 2022)

PM_{2,5}

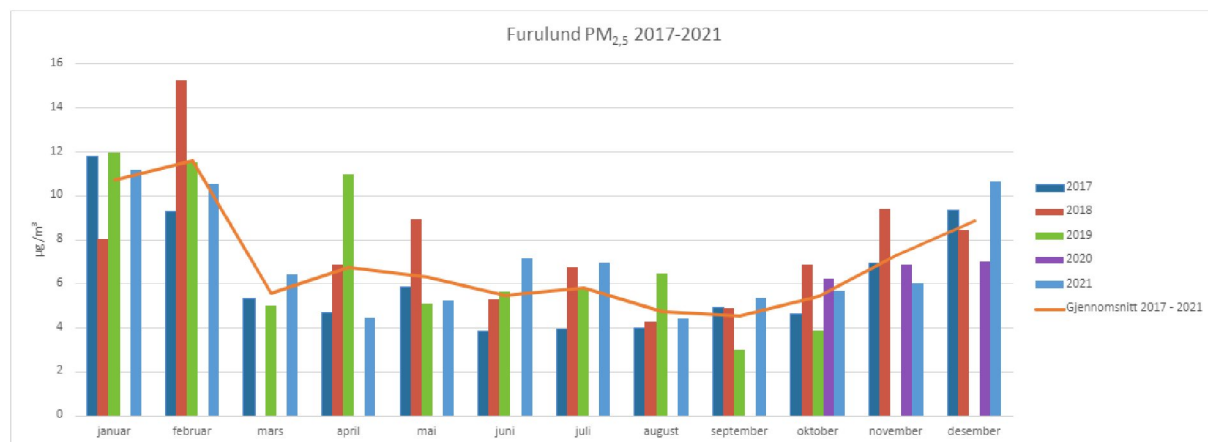
Historisk utvikling

Figur 21 viser årsmiddelkonsentrasjon for PM_{2,5} i perioden 2012 til 2021. Tillatt årsgrense har ikke blitt oversteget noen av årene, men det har vært en økende tendens ved Knarrdalstranda målestasjon de siste årene.

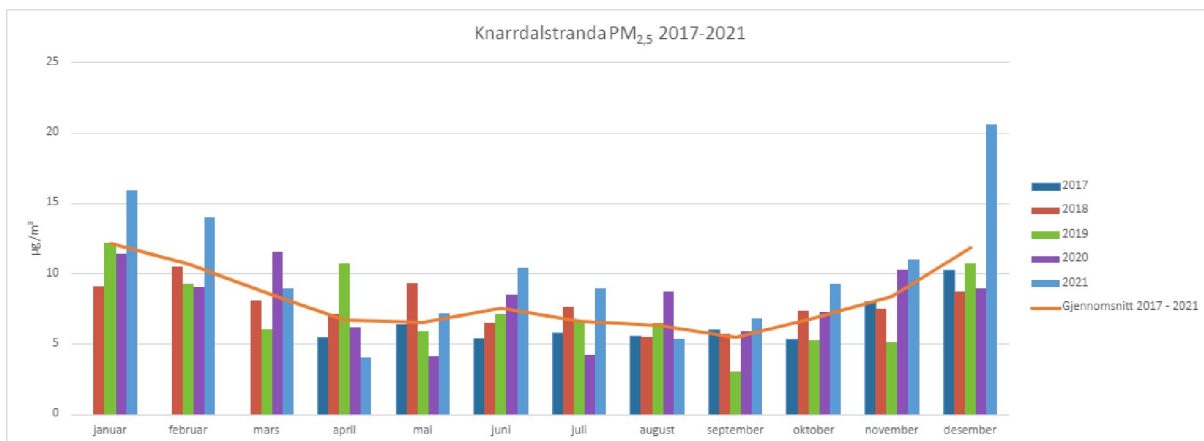


Figur 21. Årsmiddelkonsentrasjon for PM_{2,5} i perioden 2012-2021

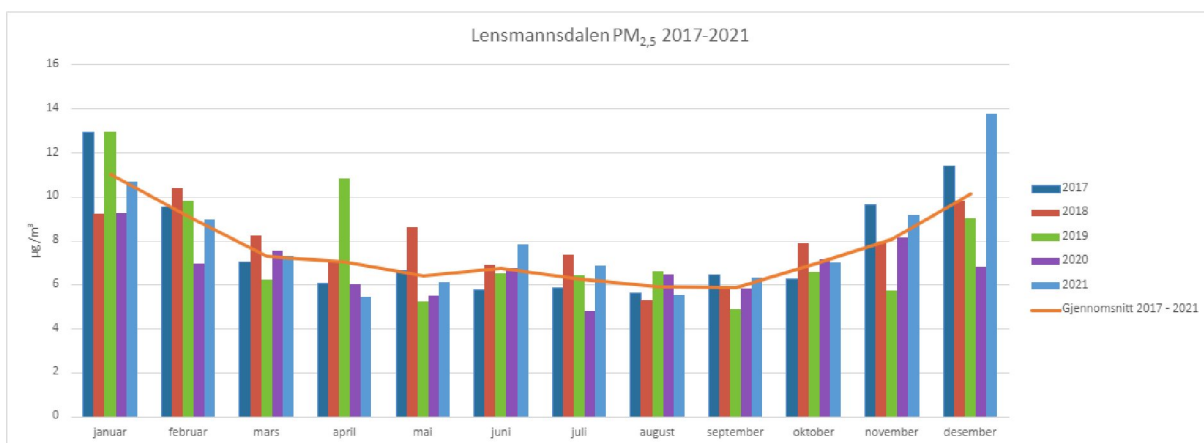
Månedsgjennomsnitt for PM_{2,5} for årene 2017 til 2021 samt gjennomsnitt for årene 2017 til 2021 for målestasjonene Furulund, Knarrdalstranda og Lensmannsdalen er vist i Figur 22, Figur 23 og Figur 24. Måledata viser at de høyeste nivåene måles i vintermånedene og at det er en avtagende trend i sommermånedene. Dersom man sammenligner månedsgjennomsnitt for de forskjellige målestasjonene med nedbørsmengde vist i Figur 4 ser man at nedgang i PM_{2,5} sammenfaller med økte nedbørsmengder.



Figur 22. Månedsgjennomsnitt Furulund målestasjon PM_{2,5} i perioden 2017-2021



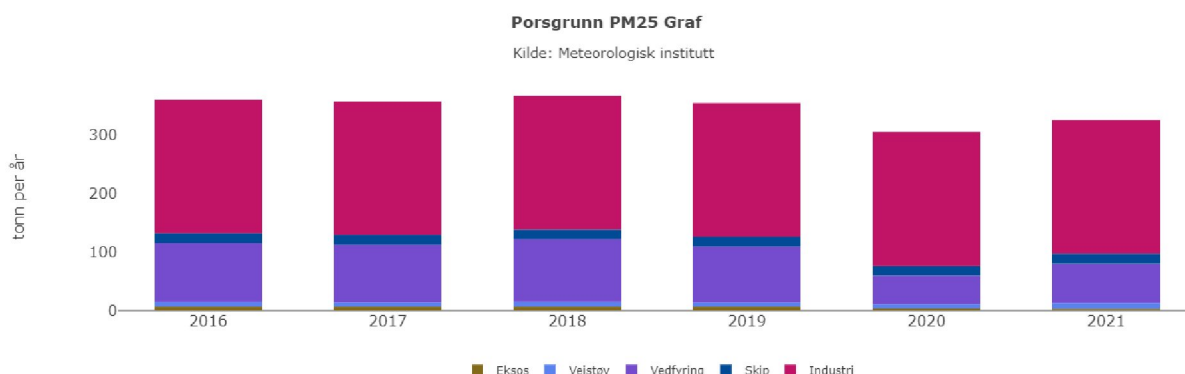
Figur 23. Månedsgjennomsnitt Knarrdalstranda målestasjon PM_{2,5} i perioden 2017-2021



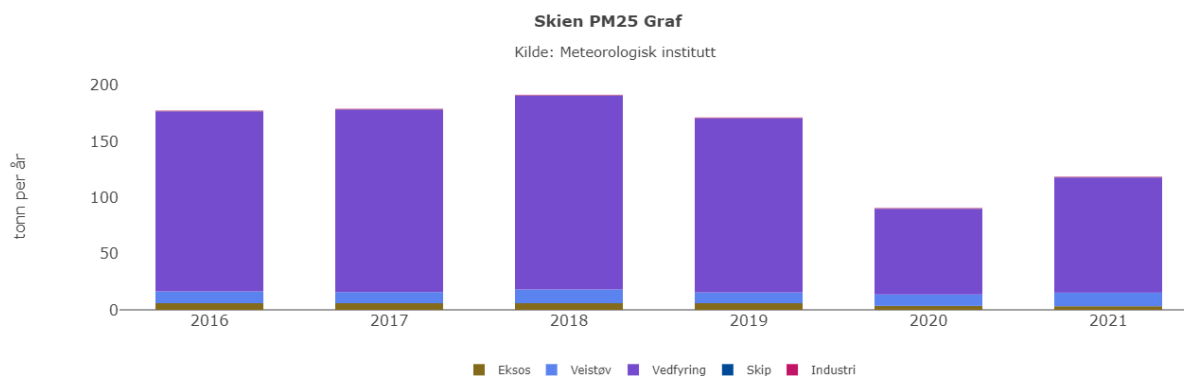
Figur 24. Månedsgjennomsnitt Lensmannsdalen målestasjon PM_{2,5} i perioden 2017-2021

Kilde

Miljødirektoratets egne verktøy under fagbrukertjenesten for lokal luftkvalitet har blitt benyttet for å spore kilder (Miljødirektoratet, 2022). Utslippskilder til PM_{2,5} innenfor kommunegrensen (tonn per år) er vist i Tabell 7, Figur 25 og Figur 26. I Porsgrunn er industri hovedkilden etterfulgt av vedfyring, mens i Skien er vedfyring dominerende.



Figur 25. Årlige utslipp (tonn/år) av svevestøv (PM_{2,5}) fra ulike kilder innenfor kommunegrensen – Porsgrunn (Miljødirektoratet, 2022)



Figur 26. Årlige utslipp (tonn/år) av svevestøv (PM_{2,5}) fra ulike kilder innenfor kommunegrensen – Skien (Miljødirektoratet, 2022)

Tabell 7. Utslippskilder til PM_{2,5} innenfor kommunegrensen (tonn per år) (Miljødirektoratet, 2022)

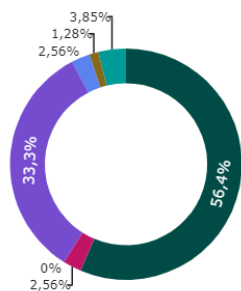
År	Kommune	Eksos	Veistøv	Vedfyring	Skip	Industri
2016	Porsgrunn	6,4	8,3	100,2	16,9	229,1
	Skien	5,9	10,5	160,3	0,2	0,5
2017	Porsgrunn	6,4	7,3	98,7	16,9	228,4
	Skien	5,9	9,9	162,5	0,2	0,5
2018	Porsgrunn	6,4	8,4	107	16,9	228,8
	Skien	5,9	12,2	172,6	0,2	0,5
2019	Porsgrunn	6,4	7,2	95,7	16,9	228,8
	Skien	5,9	9,6	155	0,2	0,5
2020	Porsgrunn	3,3	7,5	48,5	16,9	229,5
	Skien	3,5	10,2	76,2	0,2	0,5
2021	Porsgrunn	2,9	9,7	67,3	16,9	228,8
	Skien	3,2	12,1	102,5	0,2	0,5

På landsbasis er industri generelt en mindre viktig kilde til lokal luftforurensning enn veitrafikk og vedfyring. Årsaken er strenge krav til rensing av utslipp, og at utslippene vanligvis slippes ut via høye skorsteiner. Dermed tynnes de ut før de når bakkenivå, hvor mennesker puster inn lufta.

Kildebidraget er det som bidrar til konsentrasjonen av svevestøv (PM_{2,5}) ved bakkenivå, der folk puster. Ifølge forbrukertjenesten kommer mellom 56,8-60,3% av PM_{2,5} i Porsgrunn og Skien fra bakgrunn og sjøsalt, se Figur 27. For naturlige utslipp, og for menneskeskapte utslipp mer enn 6 km unna, er ikke informasjon om kilde tilgjengelig, og alle disse utslippene samles i én kildekategori som kalles "bakgrunn". Dette betyr at det er en mindre andel av det totale bidraget man kan komme med effektive virkemidler mot. Vedfyring er den nest største bidragsyteren for PM_{2,5} ifølge modellen.

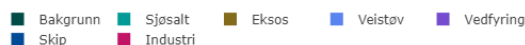
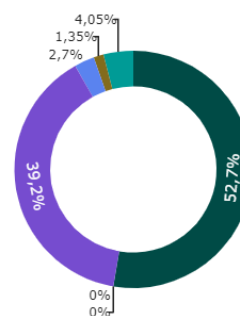
Porsgrunn PM25 Graf

Kilde: Meteorologisk institutt



Skien PM25 Graf

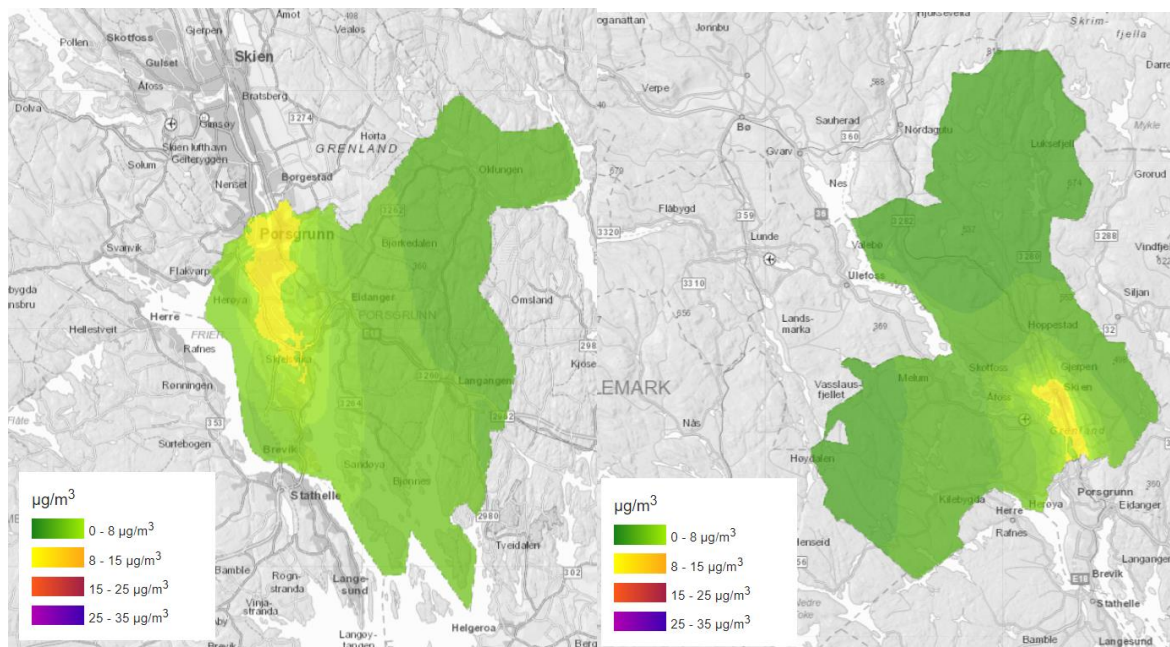
Kilde: Meteorologisk institutt



Figur 27. Kildebidrag til PM_{2,5} i Porsgrunn og Skien 2017-2021 (Miljødirektoratet, 2022)

Potensiell problematikk med støv fra industriområdene på Herøya og Brevik gjelder også for PM_{2,5} og er diskutert i kapittelet om kilder for PM₁₀.

Figur 28 viser beregnet årsmiddelkonsentrasjon for Porsgrunn og Skien (Miljødirektoratet, 2022). Figuren viser beregnet gjennomsnittlig konsentrasjon i løpet av et år (årsmiddelkonsentrasjon) av svevestøv (PM_{2,5}). Det vises tydelig at de beregnede høye nivåer følger områder med tett bebyggelsesgrad i begge kommunene. Kommunen har etter dialog med Miljødirektoratet oppfattet at diffust støvutslipp fra industriområdene ikke fanges opp av fagbrukertjenesten for lokal luftkvalitet. I deler av både Skien og Porsgrunn er det beregnet årsmiddelverdi for PM_{2,5} som ligger over grenseverdien fra 2022 i forurensningsforskriften på 10 µg/m³. Målingene viser imidlertid at det er stor usikkerhet rundt disse beregningene.

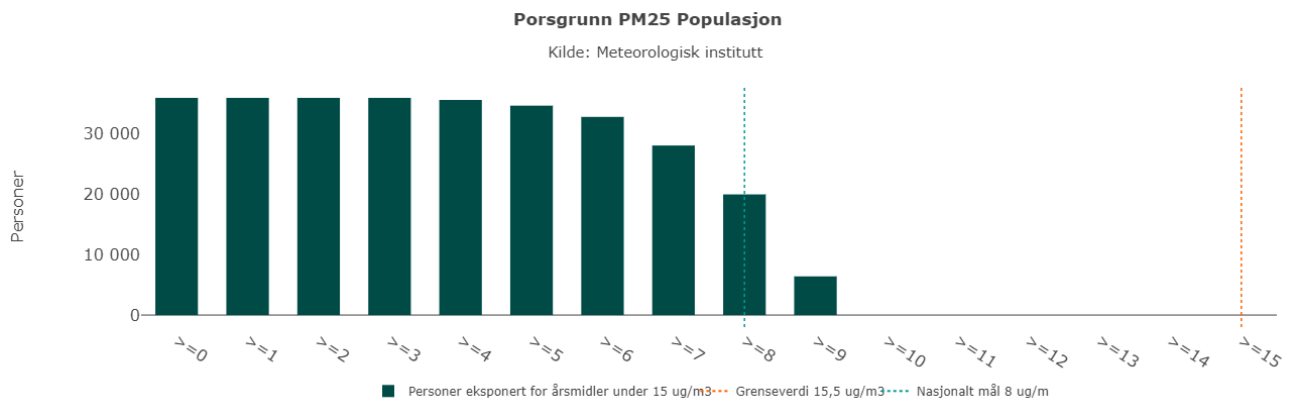


Figur 28. Beregnet årsmiddel PM_{2,5} for Porsgrunn (t.v.) og Skien (t.h.) 2017-2021 (Miljødirektoratet, 2022)

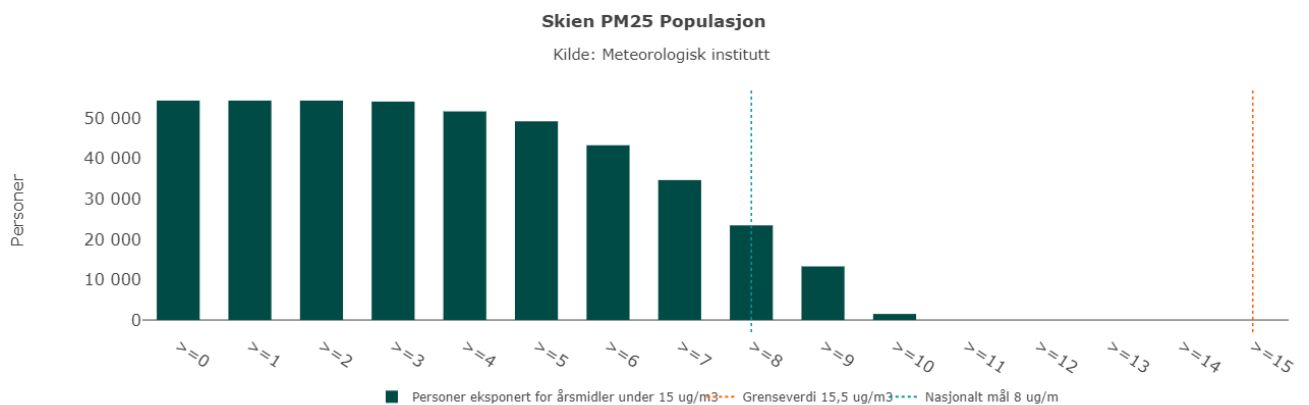
Befolkningseksposering

Ved hjelp av Miljødirektoratets fagbrukertjeneste for luftkvalitet kan man beregne hvor stor del av befolkningen som er antatt å være utsatt (eksponert) for svevestøv (PM_{2,5}) på sine bostedsadresser i kommunene (Miljødirektoratet, 2022). Figur 29 og Figur 30 viser hvor mange personer som blir utsatt

for ulike nivåer av svevestøv (PM_{2,5}) ved sitt bosted (gjennomsnittlig konsentrasjon gjennom et år). Tallene er beregnet ved hjelp av en modell og er estimerer basert på de beste tilgjengelige dataene. Selv om tallene er basert på de beste tilgjengelige dataene, så er de beheftet med en viss usikkerhet. I tillegg vil forurensningsnivåene variere fra år til år og som følge av variasjoner i meteorologiske forhold. Dette medfører at antall eksponerte kan variere svært mye fra år til år, og være forskjellig fra de tallene som presenteres i figurene (Miljødirektoratet, 2022). Siden beregningene kun inkluderer bostedsadresse inkluderes ikke eksponering som skjer andre steder enn bosted, for eksempel på reise og aktiviteter som foregår utenfor hjemmet.



Figur 29. Beregnet befolkningseksponering for PM_{2,5} - Porsgrunn (Miljødirektoratet, 2022)

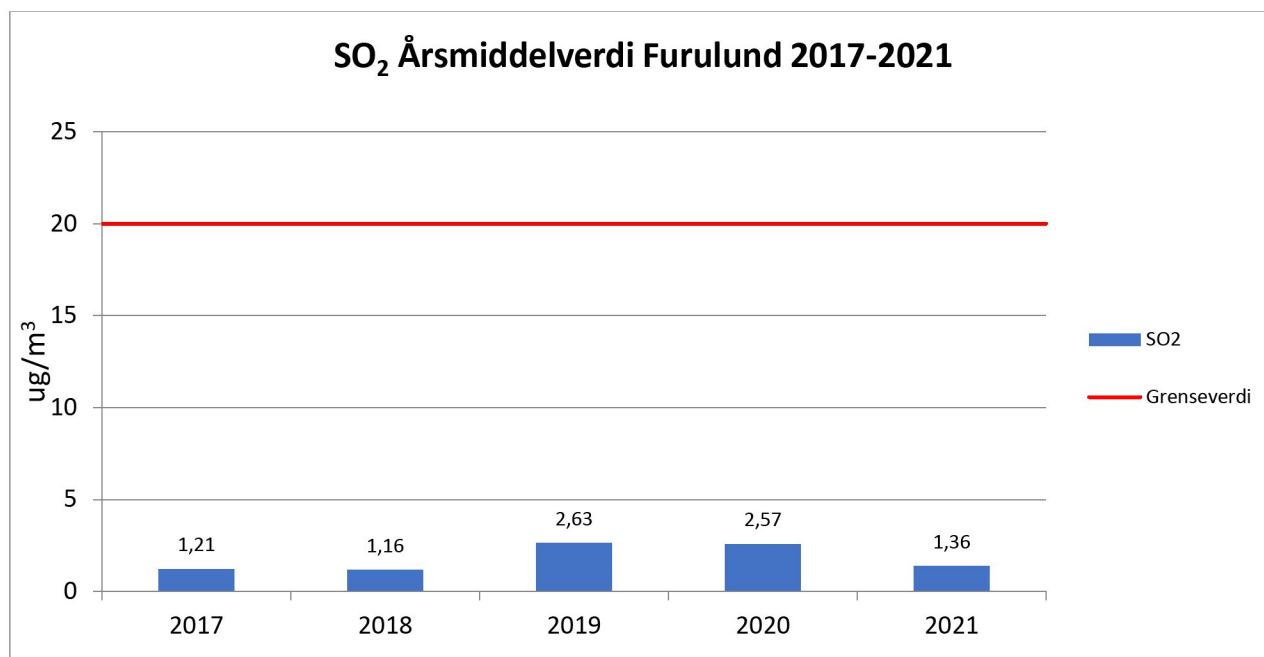


Figur 30. Beregnet befolkningseksponering for PM_{2,5} - Skien (Miljødirektoratet, 2022)

SO₂

Historisk utvikling

SO₂ måles kun på Furulund i Brevik og Figur 31 viser årsmiddelkonsentrasjon for SO₂ i perioden 2017 til 2021. Årsmiddelkonsentrasjonene har vært lave i perioden 2017 til 2021 og det er ikke målt verdier over grenseverdi.

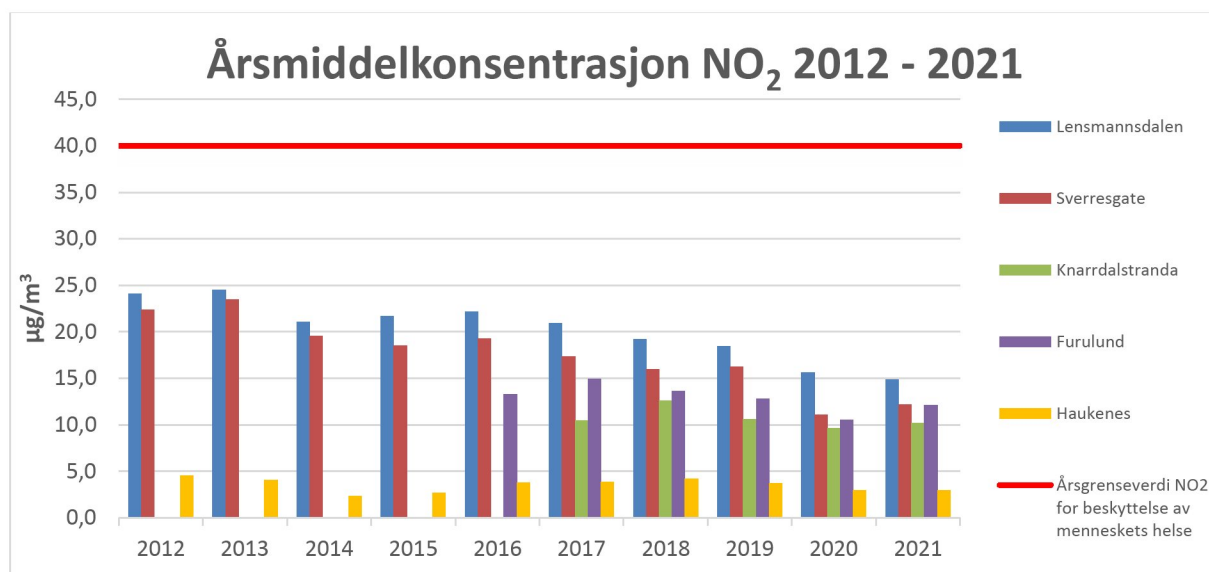


Figur 31. Årsmiddelkonsentrasjon for SO₂ i perioden 2017-2021

NO₂

Historisk utvikling

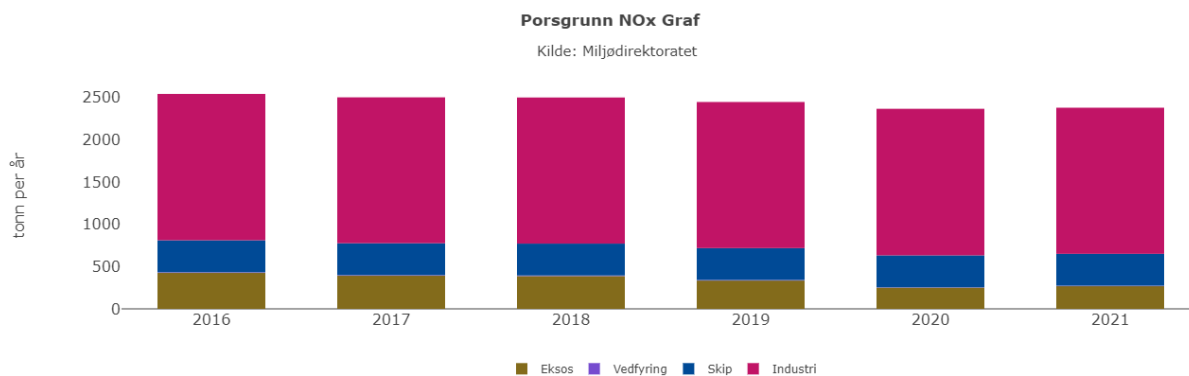
Figur 32 viser årsmiddelkonsentrasjon for NO₂ i perioden 2012 til 2021. Målte konsentrasjoner av NO₂ har stort sett vært lave og antall overskridelser per år har aldri oversteg antall tillatte overskridelser.



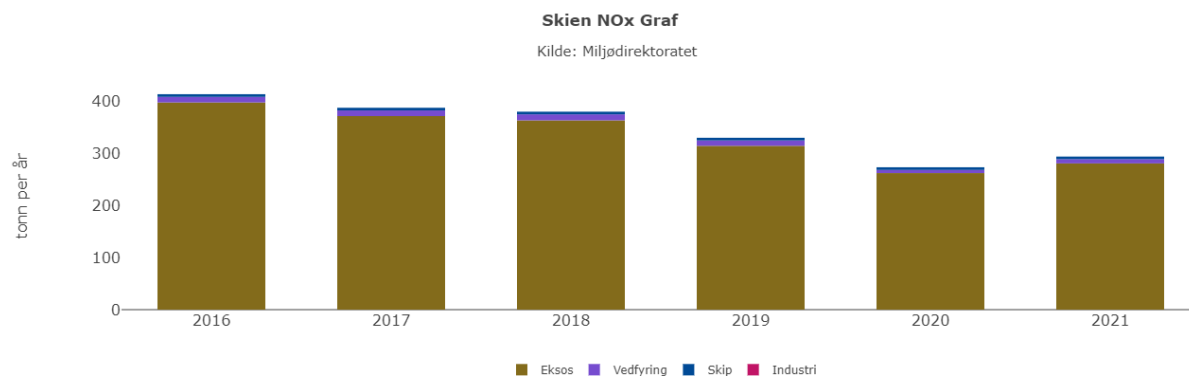
Figur 32. Årsmiddelkonsentrasjon for NO₂ i perioden 2012-2021

Kilde

Miljødirektoratets egne verktøy under fagbrukertjenesten for lokal luftkvalitet har blitt benyttet for å spore kilder (Miljødirektoratet, 2022). Utslippskilder til NO_x innenfor kommunegrensen (tonn per år) er vist i Tabell 8, Figur 33 og Figur 34. I Porsgrunn er industri hovedkilden, mens i Skien er eksos dominerende.



Figur 33. Årlige utslipp (tonn/år) av nitrogenoksider (NO_x) fra ulike kilder – Porsgrunn (Miljødirektoratet, 2022)

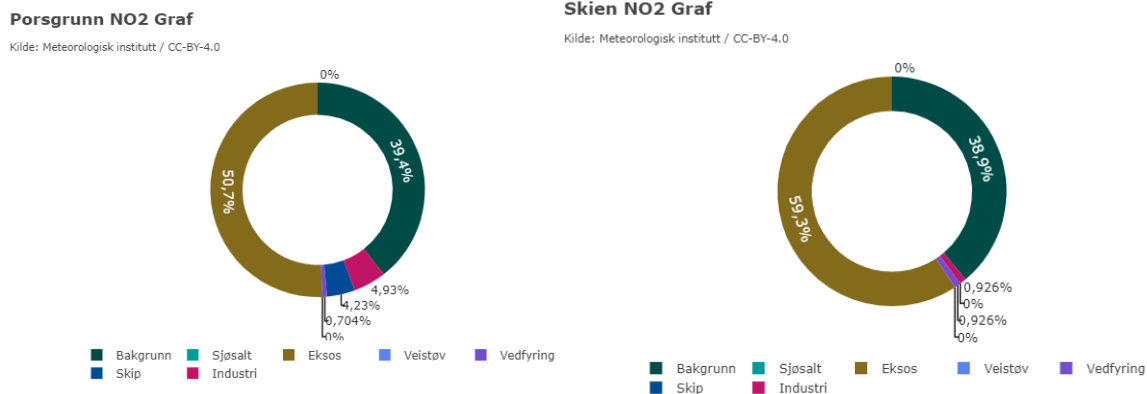


Figur 34. Årlige utslipp (tonn/år) av nitrogenoksider (NO_x) fra ulike kilder – Skien (Miljødirektoratet, 2022)

Tabell 8. Utslippskilder for NO_x (tonn per år) (Miljødirektoratet, 2022)

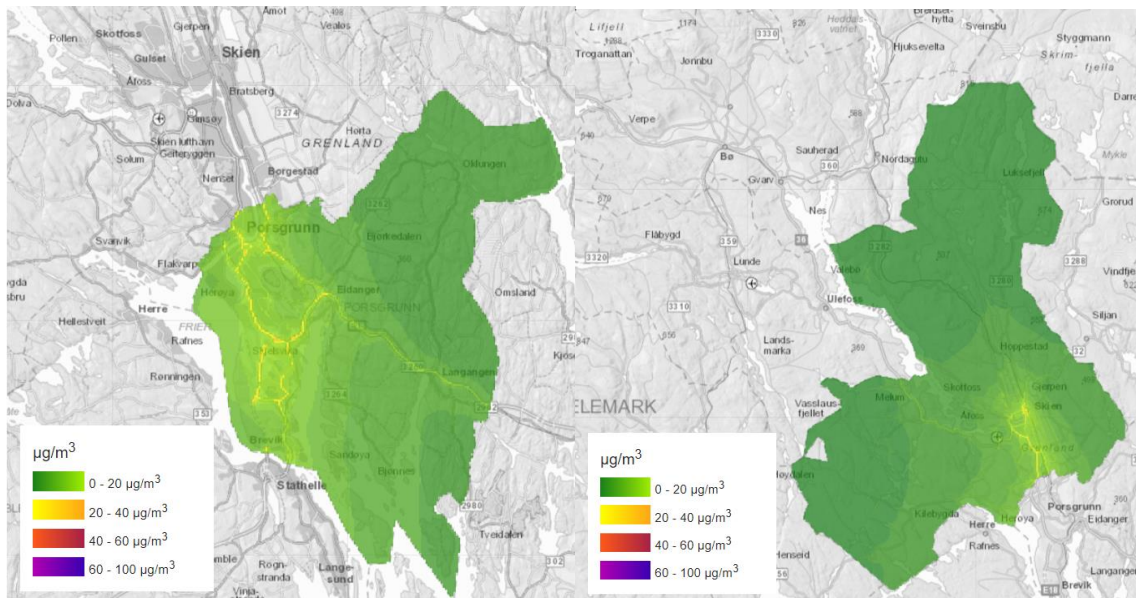
År	Kommune	Eksos	Vedfyring	Skip	Industri
2016	Porsgrunn	426,1	6,7	377,9	1729,5
	Skien	397	10,7	5,1	0
2017	Porsgrunn	392,3	6,6	376,7	1724,2
	Skien	370,9	10,8	5,1	0
2018	Porsgrunn	387,4	7,1	376,7	1726,9
	Skien	362,7	11,5	5,1	0
2019	Porsgrunn	335	6,4	376,7	1726,9
	Skien	313,9	10,3	5,1	0
2020	Porsgrunn	250,6	3,8	377,9	1732,4
	Skien	261,7	6	5,1	0
2021	Porsgrunn	268,6	5,3	376,7	1726,8
	Skien	280,2	8	5,1	0

Kildebidraget er det som bidrar til konsentrasjonen av NO₂ ved bakkenivå, der folk puster. Ifølge forbrukertjenesten er bakgrunnsnivå for NO₂ i Porsgrunn 59,3% og 38,9% i Skien, se Figur 35. For naturlige utslipp, og for menneskeskapte utslipp mer enn 6 km unna, er ikke informasjon om kilde tilgjengelig, og alle disse utslippene samles i én kildekategori som kalles "bakgrunn". Dette betyr at det er en mindre andel av det totale bidraget man kan komme med effektive virkemidler mot. Eksos står for det største kildebidraget i begge kommunene ifølge modellen.



Figur 35. Kildebidrag til NO₂ i Porsgrunn og Skien 2017-2021 (Miljødirektoratet, 2022)

Figur 36 viser beregnet årsmiddelkonsentrasjon for Porsgrunn og Skien (Miljødirektoratet, 2022). Figuren viser beregnet gjennomsnittlig konsentrasjon i løpet av et år (årsmiddelkonsentrasjon) av nitrogendioksid (NO₂). Årsmiddelet er et gjennomsnitt av alle døgnkonsentrasjoner gjennom hele kalenderåret. Det vises at de beregnede forhøyede nivåene i stor grad følger hovedveinett i begge kommunene.

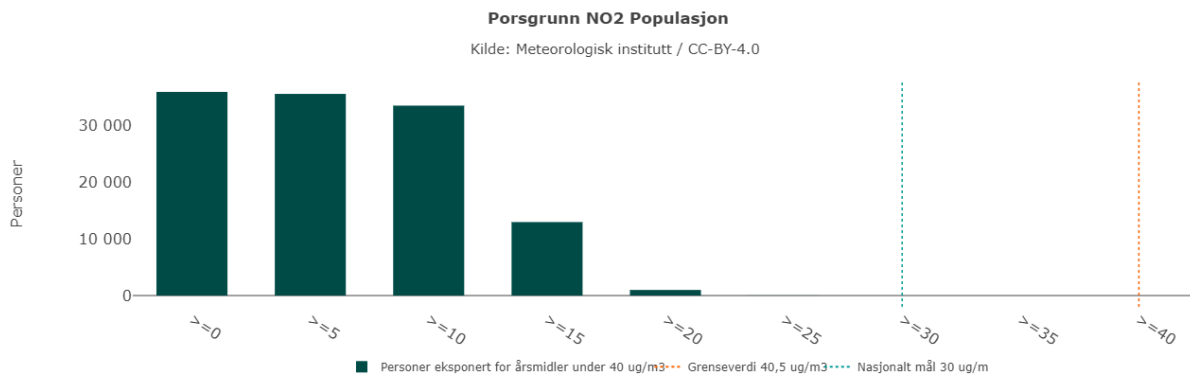


Figur 36. Beregnet årsmiddel NO₂ for Porsgrunn (t.v.) og Skien (t.h.) 2017-2021 (Miljødirektoratet, 2022)

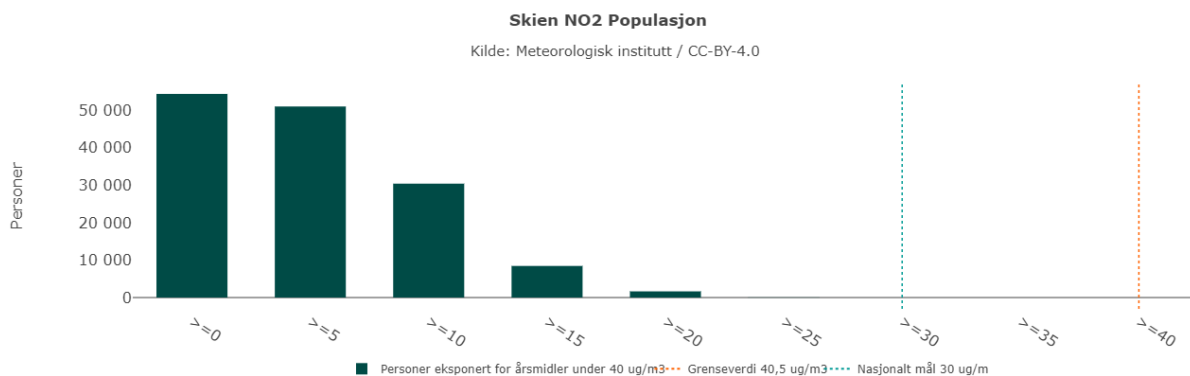
Befolkningseksposering

Ved hjelp av Miljødirektoratets fagbrukertjeneste for luftkvalitet kan man beregne hvor stor del av befolkningen som er antatt å være utsatt (eksponert) for NO₂ på sine bostedsadresser i kommunene (Miljødirektoratet, 2022). Befolkningseksposering er vist i Figur 37 og Figur 38. Tallene er beregnet ved hjelp av en modell og er estimater basert på de beste tilgjengelige dataene. Selv om tallene er basert på de beste tilgjengelige dataene, så er de beheftet med en viss usikkerhet. I tillegg vil

forurensningsnivåene variere fra år til år og som følge av variasjoner i meteorologiske forhold. Dette medfører at antall eksponerte kan variere svært mye fra år til år, og være forskjellig fra de tallene som presenteres her. Siden beregningene kun inkluderer bostedsadresse inkluderes ikke eksponering som skjer andre steder enn bosted, for eksempel på reise og aktiviteter som foregår utenfor hjemmet (Miljødirektoratet, 2022).



Figur 37. Beregnet befolkningseksponering for NO₂ - Porsgrunn (Miljødirektoratet, 2022)



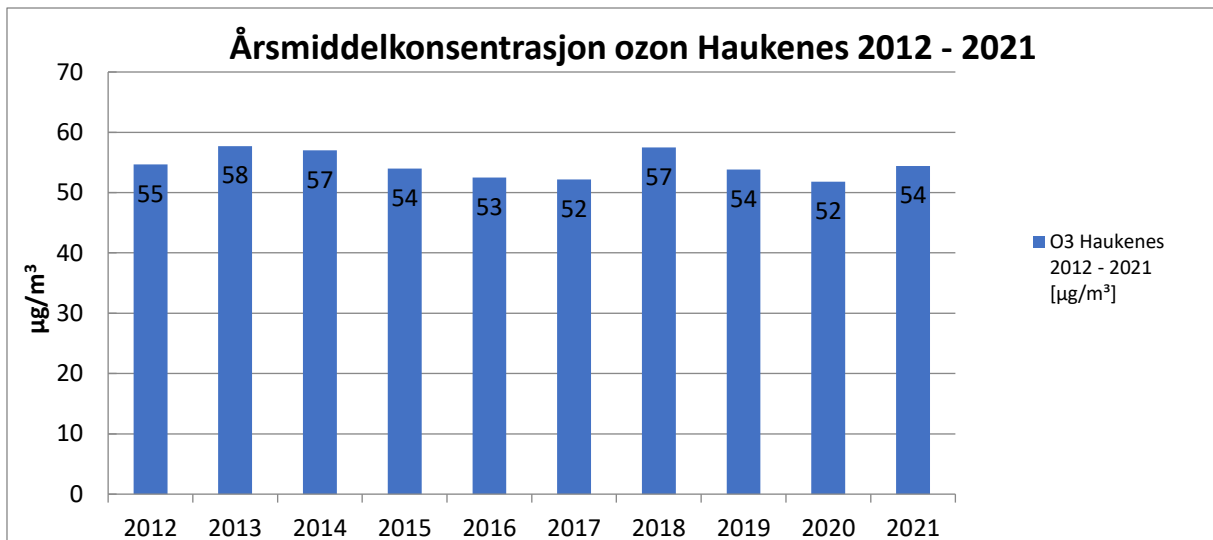
Figur 38. Beregnet befolkningseksponering for NO₂ – Skien (Miljødirektoratet, 2022)

O₃

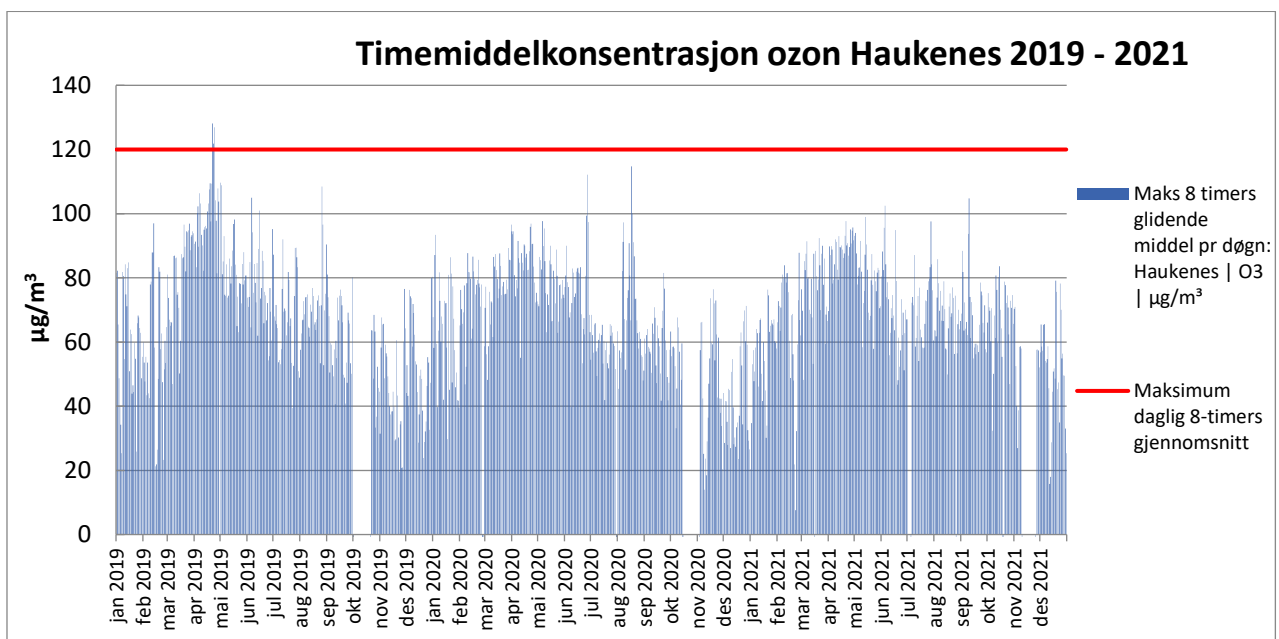
Historisk utvikling

Figur 39 viser årsmiddelkonsentrasjon for ozon i perioden 2012 til 2021, mens Figur 40 viser timemiddelkonsentrasjon for ozon i treårsperioden 2019 til 2021. Målsetningsverdi for bakkenær ozon for å beskytte helse er basert på at en midlingstid på 8-timers gjennomsnitt innenfor et kalenderår ikke skal overskride 120 µg/m³ mer enn 25 dager per kalenderår, i gjennomsnitt over tre år (Lovdata, 2022). For langsiktige mål for bakkenær ozon for beskyttelse av helse skal ikke grenseverdien på 120 µg/m³ overskrides, beregnet ut ifra daglig 8-timers gjennomsnitt.

Det var i 2020 og 2021 ingen overskridelser av grensen for maksimum daglig 8-timers gjennomsnitt for ozon på 120 µg/m³, men det var tre overskridelser i 2019.



Figur 39. Årsmiddelkonsentrasjon O₃ for perioden 2012-2021

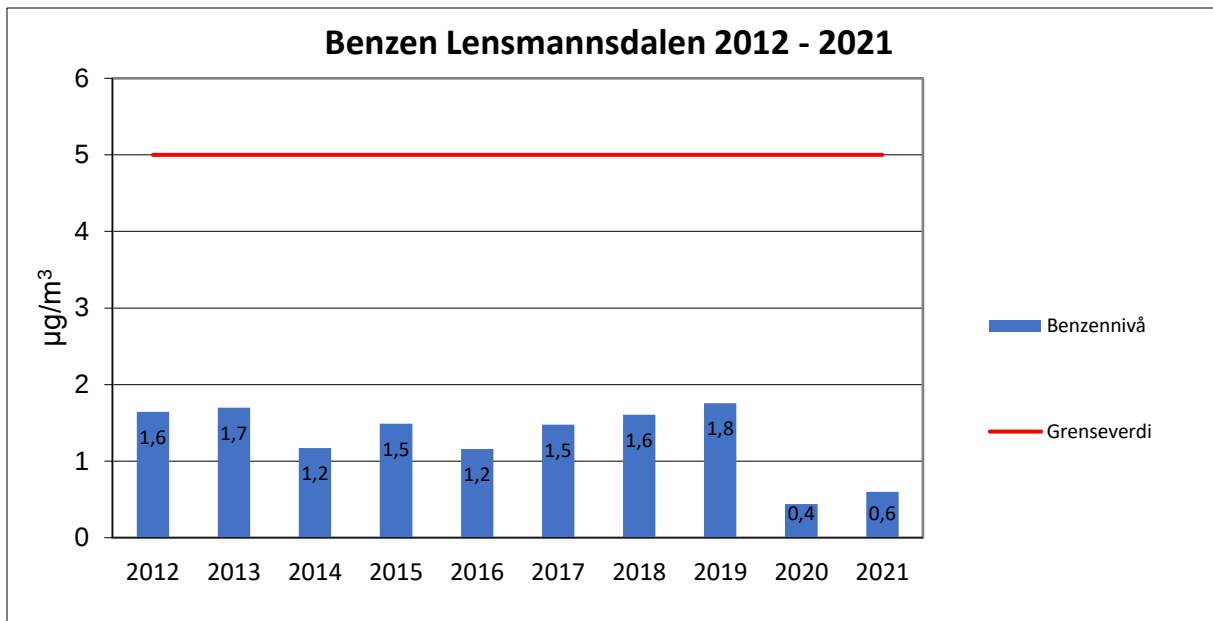


Figur 40. Timemiddelkonsentrasjon for O₃ de tre siste årene

Benzen

Historisk utvikling

Figur 41 viser årsmiddelkonsentrasjon for benzen i perioden 2012 til 2021. Mellom 2007 og 2011 lå verdiene konsekvent over 2 µg/m³, men har siden falt. Mellom 2012 og 2019 varierte verdiene mellom 1,2 og 1,8 µg/m³, mens 2020 og 2021 har vært år med rekordlave årsmiddelverdier på hhv. 0,4 og 0,6 µg/m³. Målte nivåer ligger under grenseverdien i forurensningsforskriften på 5 µg/m³.



Figur 41. Årsmiddel for benzen for perioden 2012-2021

Luftsonekart

Luftsonekart utarbeides som en del av veileder T-1520, og brukes til å vurdere luftkvaliteten i arealplaner på bakgrunn av gule og røde soner (Miljødirektoratet, 2021). Luftsonekartet er basert på konsentrasjoner av grovt og fint svevestøv (PM_{10}) og nitrogendioksid (NO_2). Modellsystemet som brukes i fagbrukertjenesten har en del forutsetninger, blant annet tar modellen ikke hensyn til bygninger og vegetasjon. Det er uklart om diffust støvutslipp fra industriområdene er inkludert i modellen.

Hovedregelen er at det ikke bør etableres boliger, skoler, barnehager, annen sårbar bebyggelse eller forurensende virksomhet innenfor rød sone. I gul sone bør man gjøre en nærmere vurdering av luftkvaliteten ved ny bebyggelse (Miljødirektoratet, 2022). Figur 42 under viser luftsonekart for Porsgrunn og Skien. Det vises tydelig at de røde sonene i stor grad følger veinett og sentrumsområder i begge kommunene.



Figur 42. Luftsonekart basert på meteorologi i 2017-2021 for Porsgrunn (t.v.) og Skien (t.h.) (Miljødirektoratet, 2022)

Beskrivelse av fremtidig situasjon med og uten tiltak

I arbeidet med vurdering av fremtidig situasjon har Miljødirektoratets egne verktøy under fagbrukertjenesten for lokal luftkvalitet blitt brukt samt måledata fra lokalt målenettverk. Basert på tilgjengelig data og beregninger vurderes NO_2 , SO_2 , ozon og benzen til å ikke utgjøre noe potensiell fare for overskridelser av grenseverdier. Det er derfor ikke aktuelt med tiltak for disse komponentene per i dag.

Historiske data og beregninger viser at det er en potensiell utfordring med lokal luftkvalitet som følge av forhøyede nivåer av støv (både PM_{10} og $PM_{2,5}$) sett i lys av innskjerpede grenseverdier som gjelder fra 2022. Luftsonekartet i Figur 42 viser tydelig røde soner i både Skien og Porsgrunn primært som følge av støv. Kommunen har etter dialog med Miljødirektoratet oppfattet at diffust støvutslipp fra industriområdene ikke fanges opp av fagbrukertjenesten for lokal luftkvalitet. Med bakgrunn i denne usikkerheten kan de røde områdene potensielt være større enn det som vises på luftsonekartet.

Ved å sammenligne perioder med høye nivåer av PM_{10} og $PM_{2,5}$ med nedbørsdata ser man en tendens av meteorologisk påvirkning. I tørre perioder utgjør svevestøvet et større problem. Meteorologiske forhold er ikke mulig for kommunen å kontrollere og man må derfor se på mulige alternative tiltak for å redusere støvproblematikken.

De viktigste kildene til svevestøv (PM_{10} og $PM_{2,5}$) er vanligvis veitrafikk, vedfyring og langtransportert forurensning (Miljøstatus, 2022). Det har vært en tydelig nedgang av PM_{10} -nivåer de siste ti årene. Det antas at tiltak som støvdemping og hyppigere vegrenhold av sterkt trafikkerte veier har hatt en positiv effekt.

PM_{10} har ligget under tidligere grenseverdier, men med ny innskjerpet grenseverdi for PM_{10} fra 2022 er det potensiale for overskridelser. Tiltak for vegrenhold og støvdemping må derfor videreføres og det bør vurderes ytterligere tiltak.

Bypakke Grenland har som mål at i byområdene skal klimagassutslipp, kø, luftforurensning og støy reduseres gjennom effektiv arealbruk og ved at veksten i persontransporten tas med kollektivtransport, sykling og gange (nullvekstmålet). For å tilrettelegge for dette har Bypakke Grenland gjennomført en rekke utbyggingsprosjekter blant annet etablering av gang- og sykkelstier, sykkelfelt og flere prosjekter er klare til iverksetting. Nye reisevaner etter pandemien kan ifølge Bypakke Grenland gjøre det krevende å nå nullvekstmålet i årene som kommer (Bypakke Grenland, 2021). Bypakke Grenland vil fortsette med prosjekter for å oppnå nullvekstmålet og dette vil kunne ha en positiv effekt på luftkvaliteten.

$PM_{2,5}$ har ligget under tidligere grenseverdier, men med ny innskjerpet grenseverdi for $PM_{2,5}$ fra 2022 er det fare for overskridelser, spesielt ved Knarrdalstranda målestasjon. I noen få byer og tettsteder bidrar industrien til en vesentlig del av luftforurensningen (Miljøstatus, 2022). Nivåene av $PM_{2,5}$ har økt de siste årene ved Knarrdalstranda og det er usikkert hvor mye dette skyldes påvirkning fra industriområdet på Herøya, i tillegg til vedfyring og veitrafikk.

Vedfyring genererer mye svevestøv i fraksjonen $PM_{2,5}$, og bidrar dermed til totalkonsentrasjonen av PM_{10} . Utslipp fra vedfyring slippes ut høyere over bakken enn utslipp fra vegtrafikk, og vil dermed normalt fortynnes og spres i større grad. Været betyr svært mye for effekten av vedfyring på luftkvaliteten i et område og vedfyring øker i kaldt vær (Miljøstatus, 2022). Perioder med stillestående luft og inversjon hindrer også fortynning og spredning av røyken. Gjennom lokal forskrift ble det forbudt med åpen brenning utendørs og brenning av avfall i småovner i Skien og Porsgrunn i 2003. Mengden ved brent i ovner med gammel teknologi har avtatt med mer enn 70 prosent de siste 15 årene (Miljøstatus, 2022). Nye, rentbrennende ovner slipper ut vesentlig mindre svevestøv enn gamle. Også overgang til andre oppvarmingskilder bidrar til mindre svevestøv.

Dagens tiltak med fokus på hyppig vegrenhold og støvbinding bør videreføres, samt at nye tiltak i samarbeid med anleggseiere blant annet på Herøya må vurderes.

Konklusjon

Basert på tilgjengelig data og beregninger vurderes nivåene til NO₂, SO₂, ozon og benzen å ikke utgjøre noen potensiell fare for overskridelser av grenseverdier. Det er derfor ikke aktuelt med tiltak for disse komponentene per i dag.

Historiske data og beregninger viser at det er en utfordring med lokal luftkvalitet som følge av forhøyede nivåer av støv (både PM₁₀ og PM_{2,5}) sett i lys av innskjerpede grenseverdier fra 2022. Dagens tiltak bør derfor videreføres, samt at nye tiltak i samarbeid med anleggseiere blant annet på Herøya må vurderes. Det er dermed behov for å utarbeide Del 2. Handlingsprogram med tiltak.

Ifølge Miljødirektoratets veileder M-252/2014 for tiltaksutredninger for lokal luftkvalitet vil det kun være nødvendig å utarbeide en plan for å håndtere episoder med høy luftforurensning (del 3) når del 1 kartleggingen viser at kommunen vil overskride grenseverdier/målsetningsverdier i fremtiden (Miljødirektoratet, 2014). I veilederen er det definert at episoden må ha negativ helseeffekt for mer enn 20 000 eksponerte og ha en varighet over to dager eller mer. Legger man til grunn Miljødirektoratets definisjon av episoder med høy luftforurensning og beregningene utført i tiltaksutredningen del 1 vil det mest sannsynlig ikke forekomme episoder med høy luftforurensning (som overskrider grenseverdiene) som påvirker et stort antall personer over lengre tid i Grenland. Men da det er noe usikkerhet har man valgt å lage en del 3 beredskapsplan for håndtering av episoder med høy luftforurensning.

Del 2. Handlingsprogram med tiltak

For å sikre bedre luftkvalitet i Grenland er det avgjørende at industrien, fylkeskommunen, Statens vegvesen og kommunene som anleggseiere til enhver tid har tilgjengelig utstyr og ressurser. Den største utfordringen lokalt er perioder med forhøyede støvnivåer, ofte i perioder med kaldt og tørt vær. Tiltak i forkant av disse periodene er viktige. Samarbeid rundt enkelte tiltak og begrensning av svevestøvet er grunnleggende og avgjørende for å overholde de helsebaserte grenseverdiene.

I dette kapittelet gis det en kort beskrivelse av potensielle tiltak for å redusere støvnivåene, deretter er anbefalte tiltak presentert.

Potensielle tiltak

Vegrenhold og støvdemping

Støvfjerning handler om å optimalisere mekanisk renhold av veiene slik at mest mulig veistøv og partikler som ligger i veibanen fjernes (feiling/vasking). Støvdemping handler om å midlertidig binde partiklene til veibanen slik at disse ikke virvles opp. Ansvar for å gjennomføre og bekoste tiltaket ligger i henhold til forurensningsforskriften § 7 hos veieier, det vil si at kommunene har ansvaret for kommunale veier, mens Statens vegvesen og fylkeskommunen har ansvaret for henholdsvis de statlige (europavei og riksvei) og fylkeskommunale veiene.

Tiltaksutredningen fra 2016 medførte et økt fokus på vegrenhold og støvdemping. De tre veieierne Statens vegvesen, Skien kommune og Porsgrunn kommune inngikk et samarbeid som innebar at alle veier med ÅDT over 12 000 fikk gjennomført tiltak på samme tidspunkt når dette ble vedtatt iverksatt. Etter regionreformen har Vestfold og Telemark fylkeskommune overtatt forvaltningsansvaret for fylkesveiene.

Rutiner for tiltak er forskjellig hos de ulike anleggseierne. Fylkeskommunen samt kommunene utfører alle vårrengjøring med feiling og eventuelt spyling av veianlegg. Tidspunktet for når vårrengjøring utføres er væravhengig, men har som mål å være ferdig medio mai. I Skien kommune og fylkeskommunen er det i tillegg feiling ved behov, mens i Porsgrunn kommune er det i sommerhalvåret feiling tre ganger i uka.

At tiltak ble gjennomført på de mest trafikkerte veiene på samme tidspunkt og av én aktør var en stor styrke for arbeidet med å redusere luftforurensningen. Tiltaket bør videreføres for å kunne holde antall overskridelser nede. Et nytt samarbeid mellom de nå fire partene kan virke positivt for å sikre tilstrekkelig støvdemping på hele veinettet når det er behov for det.

Nærmere vurdering av når høye nivåer av støv har funnet sted viser at det hovedsakelig er på hverdager i februar, mars og april. Salting hver natt til tirsdag, med mindre det er nedbør fra januar til vårrengjøring starter, ville statistisk sett dempet toppene, men 12-15 uker med salting til 50 000 kr gangen koster totalt 600-750 000 kr. Erfaring har vist at behovsbasert drift basert på værforhold, luftkvalitetsmålinger og generell erfaring gir bedre effekt enn en ren frekvensbasert ordning (Statens vegvesen, 2016). Analyse av salting gjennomført i Trondheim før og etter tiltaksutredning viser at salting ved behov har mer effekt enn salting faste dager. Ut ifra et kost-nytte perspektiv er faste saltedager derfor ikke anbefalt som tiltak.

Målenettverket er ansvarlig for å gjennomføre daglig vurdering av behov for støvdempende tiltak gjennom vintersesongen. Vintersesongen var i forrige tiltaksutredning satt fra 1. oktober til 15. mai hvert år. Statens vegvesen tok endelig beslutning om iverksettelse og var ansvarlig for gjennomføringen. Studier av datagrunnlag fra foregående år indikerer enkelte hendelser med forhøyede støvnivåer også i juni som kan ha en negativ innvirkning på årsmiddelet.

Overvåkingsperioden til Målenettverket er derfor utvidet fra 1. oktober-15. mai til 1. oktober-30. juni.

Myndighetene har varslet at det kommer en veileder for renhold og støvdemping av veg, gate og tunnel, men det er uklart når veilederen vil foreligge. Del 2 og del 3 av denne tiltaksutredning antas å måtte revideres når veilederen foreligger.

Trafikale tiltak

Det er iverksatt en rekke trafikale tiltak siden tiltaksutredningen i 2016 via Bypakke Grenland og Areal- og transportplanlegging (ATP) Grenland. Tiltakene i bypakka er koordinert med arealutviklingen i regionen gjennom en regional areal- og transportplan for ATP-Grenland. Planen, som ble vedtatt i juni 2014 og gjelder fram til 2025, legger til rette for en konsentrert arealutvikling innenfor det eksisterende bybåndet og omfatter i tillegg til de tre kommunene i bypakka også Bamble kommune. Planleggingen vil på lengre sikt kunne redusere både transportbehovet og andelen privatbiler, og dermed redusere klimagassutslipp. Redusert vekst i biltrafikken vil redusere veksten i svevestøvproduksjonen og utslippet fra den fossile delen av bilparken. Det er også innført tidsdifferensiert bompengavgift fra høsten 2016 og økt satsning på kollektiv og satsning på gang og sykkeltilbudet.

I følge NILUS rapport *Revidert tiltaksutredning for lokal luftkvalitet i Bergen* har datokjøring svært begrenset effekt på forhøyede nivåer av PM_{2,5}, fordi den viktigste kilden er vedfyring og ikke partikkelutslipp fra eksos (Norsk institutt for luftforskning (NILU), 2022). I slike perioder vil det ifølge NILU kunne ha en effekt å oppfordre befolkningen til å begrense fyringen til det nødvendigste og informere om riktig fyring (god trekk, tørr ved, tenne opp fra toppen, osv.) for å begrense utslippene. NILU skriver også at for perioder med forhøyede nivåer knyttet til PM₁₀, vil datokjøring i verste fall kunne virke mot sin hensikt (Norsk institutt for luftforskning (NILU), 2022). Dette fordi færre biler på veien kan medføre økt gjennomsnittshastighet, særlig i rushtiden, og oppvirvlingen av svevestøvet som allerede er produsert øker med hastigheten. Viktigere tiltak ved rødt nivå for PM₁₀ er å intensivere renholdet, hvis mulig, eller utføre støvdempende tiltak for å forhindre ytterligere oppvirvling av veistøv. Datokjøring er ikke vurdert som aktuelt tiltak i Grenland.

Piggdekkgebyr

Bruk av piggdekk på bar vei genererer veistøv som blir til svevestøv til dels ved at det virvles opp ved piggenes anslag mot asfalten og dels ved luftturbulensen som skapes rundt/under biler i fart (Norsk institutt for luftforskning (NILU), 2022). Svevestøv fra veistøv består primært av PM₁₀, men har en liten andel av PM_{2,5}-fraksjonen. Veislitasje gir også en betydelig vedlikeholdskostnad av asfaltdekket og kostnader til renhold og støvbinding. For å redusere bruken av piggdekk kan man benytte flere virkemidler. De vanligste er piggdekkgebyr, panteordning for piggdekk ved kjøp av piggfrie dekk eller informasjons- og holdningskampanjer.

En kommune kan ved forskrift innføre gebyr for bruk av piggdekk i nærmere fastsatt gebyrsone, dersom omfang og utbredelse av miljøproblemer knyttet til piggdekkbruk krever det, jf. Forskrift om gebyr for bruk av piggdekk og tilleggsgebyr (Lovdata, 2020). Vedtak om innføring av gebyr for kommunene i Grenland krever samtykke fra Samferdselsdepartementet.

Piggdekkgebyr innebærer en direktekostnad for de trafikantene som kjører bil med piggdekk. Gebyrsatsene er satt i §4 jf. Forskrift om gebyr for bruk av piggdekk og tilleggsgebyr. Per 2022 er gebyret fastsatt i forskrift til kr 1400,- for hele sesongen, kr 450,- per måned og kr 35,- per dag for personbiler, mens det betales dobbel pris for tunge kjøretøy (over 3500 kg).

Piggdekkgebyr og panteordning for piggdekk ble vedtatt som tiltak i tiltaksutredning i 2016 (Norconsult, 2016). Den gang var piggfriandelen 65 % og basert på erfaringer fra Trondheim, Bergen og Oslo ble det vurdert at en økning på 10 % i piggfriandelen ville føre til en reduksjon på 2 µg/m³ i årsmiddel ved Lensmannsdalen målestasjon. Tiltaket ble ikke gjennomført, men piggfriandelen har allikevel økt fra ca. 65% i 2016 til 75 % i snitt for 2019 og 2020, viser tellinger utført av Porsgrunn kommune. Målet med tiltaket ble med andre ord oppnådd uten at tiltaket ble gjennomført.

Strøsand

Svevestøv fra vei-, dekk- og bremseslitasje i tillegg til strøsand og singel bygger seg opp gjennom hele vinteren, men holdes nede så lenge det er snø og is på bakken. Så fort veibanen er tørr og bar, frigjøres støvet og virvles opp av trafikken.

Sand brukes i forskjellige fraksjoner med ulik mengde finstoff. Kvaliteten på strøstanden påvirker mengden av svevestøv. For å imøtekomme utfordringen med sand som knuses og virvles opp på veinettet bør det på kommunens veier benyttes strøsand med så lite finstoff-knuste masser som mulig. Kommunene bruker i dag 4-8 mm stort sett i hele kommunene da man har sett at dette gir mindre finstoff og ligger lengre på veien. Unntaket er på hovedsykkelnettet hvor det benyttes 2-5 mm da dette er bedre å sykle på.

For fylkeskommunale veier er det i noen kontrakter satt egne korngraderingskrav til sand som skal benyttes i utvalgte områder med spesiell svevestøvproblematikk. Dette gjelder i tettbygde strøk der finstoff i sand kan føre til økte støvplager. Aktuelle områder er listet opp i fylkeskommunens rutiner.

Støvhåndtering bygg og anlegg

Luftforurensning fra bygg- og anleggsvirksomhet er vanskelig å kvantifisere og måle, men det bidrar negativt til luftkvaliteten lokalt rundt anleggene og i kommunen som helhet. Det er i kommuneplanens arealdel for både Skien og Porsgrunn til dels svake bestemmelser når det kommer til luftkvalitet, noe som medfører at krav om støvhåndtering skjer fra sak til sak i reguleringsbestemmelsene. Å sikre gode bestemmelser som ivaretar veileder T-1520 i kommuneplanens arealdel medfører at dette hensynet ivaretas i alle reguleringsaker.

Det anbefales å innarbeide krav i bestemmelsene til kommuneplanens arealdel (KPA) slik at retningslinjen T-1520 legges til grunn ved bygge- og anleggsvirksomhet. Selv om T-1520 ikke er rettslig bindende, gir dette en hjemmel for å kreve en plan for arbeid med luftkvalitet i anleggsfasen, samt gir kommunen hjemmel til å føre tilsyn med virksomheten.

Støtteordning for rentbrennende ovner

Vedfyring er en kilde til PM_{2,5} som er vist å ha uønskede helseeffekter (Folkehelseinstituttet (FHI), 2018). På kalde dager kan høye konsentrasjoner av vedfyringspartikler i uteluften være et problem, særlig i byene hvor folk bor tett.

SSB sin statistikk over vedforbruk i boliger per fylke viser en økning i vedfyring i både ovner med ny rentbrennende teknologi og for åpen peis og gamle ikke-rentbrennende ovner fra 2020 til 2021 i Vestfold og Telemark fylke (Statistisk sentralbyrå (SSB), 2022). Det totale vedforbruket i fylket økte med ca. 39% fra 2020 til 2021. Økningen i strømpris det siste året, sammen med kalde og tørre perioder, vil kunne medføre en betydelig økning i vedforbruket og dermed utslippet fra vedovner i fyringssesongen. Det har ikke vært mulig å finne tall for vedforbruk kommunevis. Det er per i dag ikke mulig å få ut lokale tall for antall ovner med ulike teknologier ifølge Grenland brann og redning.

Beregninger utført med Miljødirektoratets Tiltakskalkulator for luftkvalitet indikerer at dersom 100% av alle ovner brukt til vedfyring i Porsgrunn var med ny teknologi (rentbrennende) ville kildebidraget

av PM_{2,5} gå fra 3,1 µg/m³ til 2,6 µg/m³ (Miljødirektoratet, 2022). Beregnet årsmiddel for PM_{2,5} ville fortsatt ligge rundt grenseverdien. Utskiftning av ovner har dermed ikke en stor nok effekt til å løse PM_{2,5} nivåene. Ifølge Tiltakskalkulator for luftkvalitet vil reduksjon av vedforbruket ha en større effekt enn utskiftning av ovner.

Støtteordningen for rentbrennende ovner som ble innført i Skien kommune høsten 2018 har hatt en begrenset suksess, men fikk en økning av søknader som følge av økte strømpriser vinteren 2021/2022. Støtteordningen i Skien videreføres til potten på 200 000 kr er brukt opp, men videreføres ikke som tiltak i planen grunnet store kostnader og liten målbar effekt.

Asfaltering

Asfaltering er et viktig tiltak for å redusere støv, ikke minst for å tilrettelegge for feiing. På Herøya Industripark (HIP) skaper lagring av råvarer, slaggbehandling, trafikk og annen aktivitet støv. I tillegg pågår det aktiviteter som fører til oppvirling av støv som allerede ligger på bakken/veibanen.

Ved asfaltering kan støvet lettere samles opp. Asfaltering er et forbedringstiltak som fortløpende vurderes i forhold til aktivitet på Herøya Industripark. Også for andre anleggseiere kan asfaltering potensielt være et støvreduserende tiltak.

Tiltak ved industribedriftene

En rekke virksomheter i Porsgrunn og Skien har utslippstillatelser fra Miljødirektoratet etter forurensningsloven, men per i dag omfatter ikke tillatelsene utslipp av diffust støv. Flere av industribedriftene planlegger og har allerede gjennomført en rekke større og mindre tiltak for å bedre luftkvaliteten og redusere utslippene.

Tiltaksliste

Tabell 9, Tabell 10, Tabell 11, Tabell 12 og Tabell 13 viser tiltaksliste for lokal luftkvalitet i Grenland. Tiltakslistene er oppdatert i forbindelse med revidering av tiltaksutredningen og viser status pr. 2022/2023. Tiltakslista revideres årlig og suppleres etter hvert som det kommer nye tiltak eller endringer.

Tabell 9. Handlingsplan for lokal luftkvalitet i Grenland – offentlige anleggseiere SVV = Statens vegvesen, VTFK = Vestfold og Telemark fylkeskommune, PK = Porsgrunn kommune, SK = Skien kommune

Tiltak	Ansvar	Kommentar	Tidfesting
Støvhåndtering bygg og anlegg	PK, SK	Innarbeide krav i bestemmelsene til kommuneplanens arealdel (KPA) til at veileder T-1520 tilfredsstilles ved bygge- og anleggsvirksomhet	Ved rullering/revisjon av kommuneplanens arealdel i Skien og Porsgrunn kommune
Støvhåndtering bygg og anlegg	PK, SK	Kontinuerlig ved nye reguleringsplaner.	Kontinuerlig
Støvdemping av veibane og veiskulder	PK, SK, VTFK, SVV	Overvåkingsperioden til Målenettverket er 1. oktober-30. juni. Tiltak gjennomføres i perioder med mye støv.	Kontinuerlig
Feiing av veien	PK, SK, VTFK, SVV	Overvåkingsperioden til Målenettverket er 1. oktober-30. juni. Prioritering av intensiv feiing av vei i perioder med overskridelser (vinter-vår, høst-vinter og vinter perioden)	Kontinuerlig
Kvalitetssikring av strøsand	PK, SK, VTFK	Kommunale veier: Kvaliteten av strøsand som anvendes på vei og gang- og sykkelvei i tiltaksområdet, bør ha hhv. minimumsstandard 4-8 mm og 2-5 mm. Fylkeskommunale veier: Korngraderingskrav til sand benyttes i utvalgte områder med spesiell svevestøvproblematikk	Kontinuerlig

Tabell 10. Handlingsplan for lokal luftkvalitet i Grenland – Herøya Industripark (HIP)

Tiltak	Ansvar	Kommentar	Tidfesting
Hovedsoping av gater inne på HIPs område	HIP	Bruker vann for å dempe oppvirvling av støv.	Skjer så tidlig som mulig på våren, normalt i mars/april
Vedlikeholdssoping HIP	HIP	Bruker vann for å dempe oppvirvling av støv.	Vurderes ut fra aktiviteter og værforhold
Spyling av områder rundt bygg og anlegg	HIP		Utføres før hovedsoping av gater
Oppsamling av spill av støv/ produkt/råstoff	HIP	Ved uønskede hendelser er ansvarlig virksomhet ansvarlig for tiltak	Ved uønsket hendelse
Asfaltering for reduksjon av støv fra utleiearealer	HIP	Asfaltering av gruslagte arealer	Fortløpende vurdering i forhold til aktivitet
Holdningsskapende arbeid gjennom felles forum som HMS forum og Trafikkforum	HIP	Rettet mot renhold generelt	Pågående
Hastighetsreduksjon	HIP	Fartsgrense er innført på 30 km/t innenfor HIPs fabrikkområde	Pågående
Kvalitetssikring av strøsand	HIP	Kvaliteten av strøsand som anvendes bør ha minimumsstandard 2-6 mm.	Pågående
Bruk av «støvbindende» masser for reduksjon av støv fra utleiearealer	HIP	Masser som kan brukes er f.eks. fresemasse	Fortløpende vurdering i forhold til aktivitet
Etablere flere grøntarealer	HIP	Redusere støvkildene, hindre støvflukt	Fortløpende vurdering i forhold til aktivitet
Tiltak for støvkartlegging og støvreduksjon for naboer ifm. gjennomføring av prosjekter	HIP	Ref. vilkår i tillatelser fra Miljødirektoratet	

Tabell 11. Handlingsplan for lokal luftkvalitet i Grenland – Yara

Tiltak	Ansvar	Kommentar	Tidfesting
Vurdering av vind før lossing	Yara	Yara har utarbeidet en rutine ved lossing av råstoff hvor vindretning/styrke sjekkes ved bruk av installert vindmåler i kran/kontrollrom på kai. Lossingen stoppes ved ugunstige vindforhold for nærliggende boligområde. Skiftleder skal vurdere om lossing skal avbrytes og ev. kjøre over til vestsiden for å sjekke forholdene.	Kontinuerlig ved lossing
Lossing på silo	Yara	Losser med topp på silo, men allikevel under siloens overkant /begrenser støvdannelse ved slipp av ny vare på silo	Kontinuerlig ved lossing
Rengjøring av råstoffkai	Yara	Rengjøring av kaidekke etter endt lossing/når det er hensiktsmessig.	Ved behov
Lagring av råstoff og ferdigvare	Yara	Råstoff og ferdigvare lagres i hall eller silo	Kontinuerlig
Transport av råstoff og ferdigvare	Yara	Råstoff og ferdigvare transporteres i lukkede transportkanaler/systemer (med unntak ved forflytning over kaikant)	Kontinuerlig
Visuell kontroll av utslippspunkter	Yara	Driftsoperatør dagtid gjennomfører daglig visuelle kontroller på alle utslippspunkter.	Kontinuerlig
Miljøkamera og vindmåler	Yara	Miljøkamera og vindmåler – montert på Knarrdalstrand med visning mot Herøya Industripark. Miljøkamera har visning i kontrollrommene til skipning, Fgj3 og Fgj4. Hensikten er å ha visuell kontroll og at man kan vurdere tiltak.	Kontinuerlig
Asfaltering av Dypvannskai	Yara	Kaidekket på Dypvannskai hvor Yara opererer er asfaltet.	Avsluttet
Soping av områder	Yara	Skipning tar initiativ til soping når det er behov innenfor deres områder, dvs. kaier, bygninger og lager. Skipning bruker eget utstyr til dette. Det er også fast frekvens av soping av lagerhaller for ferdigvare (innendørs).	Ved behov
Soping av områder	Yara	For soping over store områder – gater ol. i industriparken rekvireres sopebil fra Bilfinger.	Ved behov

Tabell 12. Handlingsplan for lokal luftkvalitet i Grenland – Eramet

Tiltak	Ansvar	Kommentar	Tidfesting
Smart vanning på Dypvannskaia	Eramet	Støv fra råmaterialhaugene og massetransport til og fra Dypvannskaia dempes ved hjelp av et vanningsanlegg.	Ved behov
Tipp Transport	Eramet	Informasjonsprosjekt med fokus på atferd og riktig arbeidsutførelse.	Kontinuerlig
Utbedringer og oppgradering av miljøfilter (tapperøyksfilter) ovn 10	Eramet	Forbedret utnyttelse av filterets avsugskapasitet og utbedring av kanaler og spjeld for å fange mer diffust støv fra tappeområdet	Installert og under vurdering
Omforing av ovn 11	Eramet	Utbedring av omforing av ovn 11.	Under detaljprosjektering
Tappeområde ovn 11	Eramet	Utbedring av tappeområde ovn 11.	Under detaljprosjektering
Avsug over slagg skumme-stasjon ovn 11	Eramet	Oppgradering av slaggstasjonen og det blir etablert en slagg skumme-stasjon med avsugshette inne i tappehallen.	Under detaljprosjektering
Oppgradering av slagg stasjon ovn 11	Eramet	Slaggstasjonene på ovn 11 skal oppgraderes for å opprettholde driftssikkerheten og forbedre oppsamling av tapperøyk.	Under detaljprosjektering
Ekstra avsug MOR rektor	Eramet	Målet er å finne en løsning for et avtrekk i fremkant av hetta som tar unna røyken ved fylling og tømming av reaktoren, samt muliggjør åpning og lukking av hettelokket.	Under detaljprosjektering
Forprosjekt ferdigvareknuser / sikting	Eramet	Kartlegging av behov og hensiktsmessige tiltak for forbedringer på knuse- / sikteanlegg for å redusere diffuse støvutslipp.	Under planlegging

Tabell 13. Handlingsplan for lokal luftkvalitet i Grenland – Norcem

Tiltak	Ansvar	Kommentar	Tidfesting
Veivedlikehold	Norcem	Lokal vanning, feiing	Rutinemessig ved noen fabrikkområder Generelt fabrikkområde: Ved behov
Veivedlikehold i Anleggsfase CCS	Norcem Brevik CCS	Anleggsfase: Salting og vanning samt bruk av asfaltgrus for å minimere støving fra oppgravde områder Etter anleggsfase: Asfaltering	Anleggsfase: Pågående
Reduksjon av bruk av kull	Norcem	Lavere kullforbruk og mindre lagret kull på brygga	
Ute-lager	Norcem	I 2022 ble det lagt opp et nytt uttak av vann. Forbedring av vanningsmuligheter i 2023	Vanning ved behov
Lossing og lastning av båter	Norcem	Vanning ved behov. I 2021 ferdigstilte Norcem nytt lukket lossesystem og ute-lager for mottak av kalkstein fra båt. Prosjektet kostet 120 MNOK. Dette lageret ble etablert med tanke på å redusere støybildet mot naboer, og også for redusert støving. Erfaringer med dette kalksteinslageret med tanke på støving er svært positiv har til nå vært positive ifølge Norcem.	Vanning ved behov

Del 3. Beredskapsplan for episoder med høy luftforurensning

Kommunen som forurensningsmyndighet og anleggseiere som ansvarlig forurenser har et felles ansvar for å gjennomføre tiltak. I perioder kan konsentrasjonene av svevestøv bli høyere enn det forurensningsforskriften angir som akseptabelt nivå. Både eksponering av høye nivåer over kort tid og nivåer over grensene for årsmiddel kan medføre økt risiko for helseskade. Straktiltak er påkrevet når forurensningsnivået er høyt eller grenseverdier overskrides mer enn det tillatte antall dager/timer. Forebyggende, langsiktig arbeid for å unngå overskridelser bør være en hovedstrategi, men samtidig er det nødvendig å ha en beredskap for hvordan situasjoner med særlig høye nivåer skal møtes.

En episode med høy luftforurensning er definert som at den har en større geografisk utbredelse, negative helseeffekter med mer enn 20 000 eksponerte og en varighet på to dager eller mer (Miljødirektoratet, 2014).

Forurensningsgraden vises ved bruk av forurensningsklasser med fargekoder som har tilhørende helse råd (Luftkvalitet i Norge, 2022). Det er forurensningsklasser for PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂, O₃ og SO₂. Forurensningsklasser beskriver hvor forurenset uteluften er enten som lite, moderat, høyt eller svært høyt luftforurensning, se Figur 43. Forurensningsklassene er fastsatt av Statens vegvesen Vegdirektoratet, Helsedirektoratet, Folkehelseinstituttet og Miljødirektoratet.

Figur 43. Forurensningsklasser (Luftkvalitet i Norge, 2022)

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

* Forurensningsklassen for svevestøv (PM₁₀ og PM_{2,5}) er i utgangspunktet gitt for døgnmiddel (gjennomsnittlig konsentrasjon i løpet av et døgn). Tilsvarende forurensningsklasse for timemiddel (gjennomsnittlig konsentrasjon i løpet av en time) er en matematisk omregning basert på statistikk. Når timemiddelet for svevestøv kommer i forurensningsklassen gul er det mest sannsynlig at døgnnet også blir gult.

Organisering

For å håndtere episoder med høy luftforurensning er det nødvendig med en oversikt over hvilke aktører som er involvert i arbeidet og hvilke strakstiltak som er klare til å bli implementert. De ulike parter som vil være involvert i ulike faser i håndteringen av episoder med høy luftforurensning er listet opp i Tabell 14. Anleggseiere har ansvar for iverksettelse av tiltak.

Tabell 14. Virksomheter involvert i beredskapsplanen

Virksomhet	Rolle	Funksjon
Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland.	Representant for forurensningsmyndigheten i kommunene.	Hovedansvarlig for overvåkingen og vurdering av luftkvalitet, utarbeider varsler til anleggseierne, varsle befolkningen og evaluere effekt etter tiltak.
Skien kommune	Forurensningsmyndighet og anleggseier	Ansvar for å få varsel ut via egne informasjonskanaler Helsemyndighet ved kommuneoverlege Ansvar for iverksettelse av tiltak på kommunal vei
Porsgrunn kommune	Forurensningsmyndighet og anleggseier	Ansvar for å få varsel ut via egne informasjonskanaler Helsemyndighet ved kommuneoverlege Ansvar for iverksettelse av tiltak på kommunal vei
Yara Norge AS	Anleggseier	Ansvar for å iverksettelse av tiltak ved egen industrivirksomhet
Eramet Norway Porsgrunn AS	Anleggseier	Ansvar for å iverksettelse av tiltak ved egen industrivirksomhet
Norcem Brevik	Anleggseier	Ansvar for å iverksettelse av tiltak ved egen industrivirksomhet
Herøya Industripark (HIP)	Anleggseier	Ansvar for iverksettelse av tiltak på eget veisystem
Statens vegvesen	Anleggseier	Anleggseier – ansvar for iverksettelse av tiltak på riksveg
Vestfold og Telemark fylkeskommune	Anleggseier	Anleggseier – ansvar for iverksettelse av tiltak på fylkesveg

Aktuelle tiltak

Kilderettede strakstiltak

Kilderettede strakstiltak er tiltak som settes inn midlertidig for å redusere luftforurensningsnivået i løpet av kort tid. For at strakstiltakene skal kunne gi effekt på konsentrasjonsnivået, må de innføres helst før grenseverdiene/målsetningsverdiene overskrides. For at de skal ha ønsket effekt er det derfor avgjørende at strakstiltakene er godt planlagt og settes inn så tidlig som mulig.

Anleggseierne er ansvarlige for beslutning og gjennomføring av tiltak på sine anlegg, men kommunen har også myndighet til å pålegge anleggseiere å gjennomføre tiltak under en slik episode (jf. § 7-3 i forurensningsforskriften). Det tilstrebes et tett samarbeid med kommune og anleggseiere når slike episoder oppstår.

Strakstiltak vil være intensivert vegrenhold og støvdemping på veianlegg, samt tiltak fra industri.

I Grenland følger de høye nivåene av svevestøv i stor grad rushtrafikken tett. Det er derfor naturlig at aktuelle strakstiltak i stor grad dreier seg om å gjennomføre støvreduserende tiltak langs de mest trafikkerte veiene. Det er flere aktuelle tiltak, og det mest kostnadseffektive tiltaket som vil redusere

luftforurensningen til forurensningsklasse lite vil være det rette å bruke. Ekstra vegrenhold i form av feiing gjennomføres dersom værforholdene tilsier det. Bruk av støvdempende/støvbindende midler benyttes når vegrenhold ikke lar seg gjennomføre. Bruk av støvdempende/støvbindende midler fjerner ikke det underliggende problemet om at det har bygd seg opp støv langs vegene. Når vegene tørker vil det derfor igjen være behov for nye tiltak som feiing og eventuelt spyling.

Tiltak fra industri avhenger av hvilke prosesser/aktiviteter som er pågående og må vurderes av anleggseierne fortløpende.

Informasjonstiltak

En viktig del av håndteringen av perioder med høy luftforurensning er informasjon til publikum, både om helseeffekter av luftforurensning, og om innføringen av kilderettede strakstiltak. Kommunene ved kommuneoverlegene/Miljørettet helsevern i Grenland informerer om helseeffekter utfra målinger av svevestøv. Hensikten er å varsle utsatte grupper slik at disse kan unngå områder med høy luftforurensning.

Aktuelle informasjonskanaler er media, sosiale medier og nettsider. Lokale relevante organisasjoner (eks. Norges Astma- og Allergiforbund, Landsforeningen for Hjerte- og Lungesyke) varsles direkte. Hensikten er å varsle utsatte grupper slik at disse kan unngå områder med høy luftforurensning.

Beredskapsplan

Ved episoder med høy luftforurensning vil beredskapsplanen som beskrevet i Tabell 15 iverksettes. Denne planen består av fase 0 hvor det er en overvåkings situasjon via fasene 1-3 hvor tiltak vurderes og iverksettes til fase 4 som er evaluering av tiltak. Forenklet sett vil vurderingen av de forskjellige fasene ved episoder med høy luftforurensning være en løpende vurdering av fasene som beskrevet i beredskapshjulet i Figur 44. Hver virkedag i overvåkingsperioden vil starte på fase 0 og prosessen følger beredskapshjulet gjennom fasene etter behov.



Figur 44. Beredskapshjul

Tabell 15. Beredskapsplan

Fase	Utløsende faktor	Beskrivelse	Hovedansvarlig
Fase 0 – Overvåking og vurdering	Normalsituasjon – Ingen utløsende faktor.	Følge med på målt og varslet luftkvalitet på https://luftkvalitet.miljodirektoratet.no/ Følge med på værvarsel. Overvåking alle virkedager i perioden: 1.10 – 30.6.	Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland.
Fase 1 – Varsling av anleggseiere	Ved varsel om fare for moderat eller høyere forurensningsklasse for PM ₁₀ døgnmiddel.	Anleggseiere varsles om fare for moderat eller høyere forurensningsklasse for PM ₁₀ døgnmiddel i henhold til intern prosedyre.	Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland.
Fase 2 – Vurdering av strakstiltak	Ved varsel om fare for moderat eller høyere forurensningsklasse for PM ₁₀ døgnmiddel.	Anleggseierne vurderer hvorvidt intensivert renhold og støvdempende tiltak skal iverksettes. Vurderer i samråd med kommunelegen(e) å informere befolkningen om helseeffekter. Vurderer om det skal sendes ut pressemelding til lokale medier som NRK, TA, Varden og PD	Anleggseiere Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland.
Fase 3 – Iverksetting av tiltak	Strakstiltak er besluttet iverksatt	Aktuelle strakstiltak gjennomføres med fokus på forventet effekt og kostnad. Hvilke tiltak og tidspunkt for gjennomføring av tiltak rapporteres til Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland. Befolkningen informeres om mulige helseeffekter via kommunenes informasjonskanaler. Organisasjoner for utsatte grupper, som Astma og allergiforbundet og Landsforeningen for hjerte og lungesyke, informeres. Dersom episoden forventes å vare mer enn 2 dager og med forurensningsklasse høyt, skal det i samråd med kommunelegen(e) vurderes å sende ut pressemelding til lokale medier som NRK, TA, Varden og PD.	Anleggseiere Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland. Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland.
Fase 4 – Evaluering	Evaluering	Evaluering gjennomføres daglig basert på gårsdagens vurderinger og eventuelle utførte tiltak. Evalueringen innebærer gjennomføring av alle faser. Gjennomgang av hvordan situasjonen ble løst og hvilken effekt tiltakene hadde.	Målenettverket for lokal luftkvalitet i Grenland

Referanser

- Asplan Viak. (2021). *Reisevaner i Grenland 2018/2019*.
- Bypakke Grenland. (2021). *Bypakke Grenland - Handlingsprogram 2019-2022 revisjon 2021*.
- Eramet Norway AS. (2018). *ENP2018 - Om diffuse utslipp til luft*.
- Eramet Norway AS. (2020). *Om diffuse utslipp til luft ved Eramet Norway AS avd. Porsgrunn*.
- Eramet Norway AS. (2020). *Tilleggssvar til utredningspunkt 13.7 Eramet Norway Porsgrunn*.
- Folkehelseinstituttet. (2022). *Folkehelse rapporten - Luftforurensning i Norge*. Hentet fra <https://www.fhi.no/nettpub/hin/miljo/luftforureining--i-noreg/>
- Folkehelseinstituttet (FHI). (2018). *Vedfyring*. Hentet fra <https://www.fhi.no/ml/miljo/luftforurensninger/vedfyring/>
- Folkehelseinstituttet (FHI). (2020). *Potensielle helseeffekter ved støvutslipp fra industribedrifter på Herøya*.
- Lovdata. (2020). *Forskrift om gebyr for bruk av piggdekk og tilleggsgebyr*.
- Lovdata. (2022). *Forskrift om begrensning av forurensning*.
- Luftkvalitet i Norge. (2022). *Helseråd og forurensningsklasser*. Hentet fra https://luftkvalitet.miljodirektoratet.no/artikkel/artikler/helserad_og_forurensningsklasser/
- Miljødirektoratet. (2014). *Veileder M-252/2014 Lokal luftkvalitet - Tiltaksutredning*.
- Miljødirektoratet. (2014). *Veileder M-39/2014 - Håndbok for kvalitetssystem for målinger av luftkvalitet - Del 1: Beskrivelse av kvalitetssystemer*.
- Miljødirektoratet. (2021). *Veileder T-1520 - Veiledning til luftkvalitet i arealplanlegging*.
- Miljødirektoratet. (2022). *Fagbrukertjeneste for luftkvalitet*. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/fagbrukertjeneste-for-luftkvalitet/>
- Miljødirektoratet. (2022). *Tiltakskalkulator for luftkvalitet*. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/tiltakskalkulator-for-luftkvalitet/>
- Miljødirektoratet. (2022). *Utslipp til luft i Norge*. Hentet fra <https://www.norskeutslipp.no/no/Forsiden/>
- Miljøstatus. (2022). *Industri og luftforurensning*. Hentet fra <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/forurensning/lokal-luftforurensning/industri-og-luftforurensning/>
- Miljøstatus. (2022). *Vedfyring og luftforurensning*. Hentet fra <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/forurensning/lokal-luftforurensning/vedfyring-og-luftforurensning/>
- Miljøstatus. (2022). *Veitrafikk og luftforurensning*. Hentet fra <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/forurensning/lokal-luftforurensning/veitrafikk-og-luftforurensning/>

NORCE Norwegian Research Centre AS. (2020). *AIRBORNE DUST AT KNARRDALSTRANDA - CHARACTERIZATION OF AMBIENT AND DEPOSITION DUST IMPACTING A NEIGHBORHOOD NORTHWEST OF YARA AND ERAMET AT HERØYA IN PORSGRUNN SUMMER & FALL 2019.*

Norconsult. (2016). *Tiltaksutredning lokal luftkvalitet, Grenland.*

Norsk institutt for luftforskning (NILU). (2022). *Revidert tiltaksutredning for lokal luftkvalitet i Bergen.*

Norsk klimaservicesenter. (2022). Hentet fra <https://seklima.met.no/>

Porsgrunn kommune - Geodata. (2022).

Porsgrunn kommune. (2022). *Webkart.* Hentet fra <https://geoinnsyn.no/?application=grenland&project=porsgrunn>

Statens vegvesen. (2016). *Renholdsforsøk 2016 - Strindheimtunnelen og Haakon VII gate i Trondheim Stordalstunnelen i Møre og Romsdal.*

Statens vegvesen. (2022). *Vegkart.* Hentet fra <https://vegkart.atlas.vegvesen.no>

Statistisk sentralbyrå (SSB). (2022). *Statistikkbanen - Produksjon og forbruk av energi, energibalanse og energiregnskap. 09703: Energibalansen. Vedforbruk i boliger, etter fyringsteknologi (F) 2005 - 2021.* Hentet fra <https://www.ssb.no/statbank/table/09703/>

Yara Norge AS. (2020). *Kartlegging diffuse utslipp av støv til luft fra Yara Porsgrunn.*