# Rekordsommeren 2018 førte til høye nivåer av helseskadelig luftforurensning

**Høye temperaturer, sol dag etter dag og knapt et regnskyll – sommeren 2018 satte rekord etter rekord, også for nivåene av bakkenært ozon i Sør-Norge. Denne klimagassen kan være skadelig for helsa, og for vegetasjon og materialer.**

Mens ozon høyere opp i atmosfæren er helt nødvendig som beskyttelse mot skadelig UV-stråling fra sola, er ozonet som befinner seg nær jordoverflata en giftig gass. Bakkenært ozon dannes når karbonmonoksid (CO), nitrogenoksider (NOx), metan og flyktige organiske forbindelser (VOC) reagerer med hverandre under påvirkning av sollys og varme. Mens de fleste andre luftforurensninger i Norge er knyttet til vinterhalvåret, er bakkenært ozon et sommerfenomen.

## Mer sol betyr mer skadelig bakkenært ozon

**Bakkenært ozon - nivåer og grenser**

I Norge og Skandinavia er bakgrunnsnivået av bakkenært ozon mellom 40 og 80 µg/m3 gjennom året.

Når konsentrasjonene av bakkenært ozon overstiger 180 µg/m3/time, skal myndighetene informere befolkningen. Dette gjelder også i EU-landene.

Normalt friske mennesker vil først oppleve ubehag og helsevirkninger ved konsentrasjoner over 240 µg/m3. Så høye nivåer har aldri blitt målt i Norge.

Kilde: Miljøstatus.no

Les mer om helseeffekter av ozon hos Folkehelseinstituttet: <https://www.fhi.no/nettpub/luftkvalitet/ozon/ozon/>

–Sommeren i fjor bød på lange perioder med mye sol og høye temperaturer over store deler av landet, sier seniorforsker Sverre Solberg ved NILU. –Vi kan nesten si at vi hadde et sør-europeisk klima og tilsvarende høye ozonnivåer. Siden dannelsen av bakkenært ozon er så avhengig av sollys og varme er det ikke uvanlig med høye nivåer lenger sør, mens her i Norge har vi ikke sett like høye nivåer av bakkenært ozon siden 2006.

Høye nivåer av bakkenært ozon kan føre til skader på vegetasjon, reduserte avlinger, negative helseeffekter – og det kan også bryte ned materialer. I tillegg regnes ozon som en såkalt kortlivet klimagass. Eksponering for bakkenært ozon kan gi betydelige økonomiske tap for landbruket, særlig i Sør-Europa.

Værforhold og ozon henger tett sammen. I tillegg kan vegetasjonen påvirke ozonnivået i lufta.

–At nivået av ozon ble så høyt som det ble, henger sannsynligvis sammen med redusert opptak av ozon i vegetasjonen, forklarer Solberg videre. – Under ekstrem tørke som vi opplevde i 2018, vil plantene lukke spalteåpningene for å redusere væsketapet. Dermed blir opptaket av ozon mindre, og mer blir værende i atmosfæren. Plantene responderer altså på endringer i klima og luftforurensning, noe som i sin tur påvirker luftkonsentrasjonene.

## Bakkenært ozon bekymrer forskerne

Overvåkningen av bakkenært ozon samt en rekke andre langtransporterte forurensende stoffer i luft og nedbør utføres av NILU på vegne av Miljødirektoratet. Solberg og hans kollega Wenche Aas har nylig levert 2018-rapporten for overvåkningsprogrammet, og den viser at konsentrasjonsnivåene for flere av stoffene som overvåkes lå noe høyere i 2018 sammenlignet med 2017. Særlig var bakkenært ozon spesielt høyt, og er det forskerne uttrykker mest bekymring for i 2018-rapporten.

I rapporten beskrives ulike typer indikatorverdier og grenseverdier for bakkenært ozon knyttet til landbruksvekster, skog og menneskelig helse. Noen gjelder korttidseksponering, andre eksponering gjennom en hel vekstsesong.

Langtidsmålet for beskyttelse av plantevekster ble for eksempel overskredet på fem stasjoner i Sør-Norge i 2018. En så omfattende overskridelse har ikke forekommet i Norge på over 10 år. I tillegg ble grenseverdien for skog overskredet på 6 av de 8 stasjonene der bakkenært ozon overvåkes.

Bakkenært ozon måles ved disse målestasjonene i Norge:

* Zeppelinobservatoriet på Svalbard
* Tustervatn i Nordland
* Kårvatn i Møre og Romsdal
* Sandve i Rogaland
* Birkenesobservatoriet i Aust-Agder
* Haukenes i Telemark
* Hurdal i Akershus
* Prestebakke i Østfold

Det er ikke uvanlig at ozonnivået ligger høyere enn Folkehelseinstituttets luftkvalitetskriterier, men i 2018 var det spesielt mange overskridelser av disse kriteriene på alle overvåkningsstasjonene unntatt Svalbard. Luftkvalitetskriteriene er ikke juridisk bindende, men er faglige anbefalinger for hvilke nivåer av luftforurensning som er trygge for de aller fleste. EUs grenseverdi for når publikum skal informeres om helsefare forbundet med bakkenært ozon ble derimot ikke overskredet i 2018, og denne har heller ikke blitt brutt på mange år i Norge.

## Klimaendringer kan «nulle ut» utslippskutt

–Vi har gode internasjonale avtaler for å redusere utslipp av både flyktige organiske forbindelser og NOx, og disse har begynt å få en tydelig positiv effekt, sier Aas. –Men fjoråret viser oss at klimaendringene, med høyere temperaturer og større svingninger i nedbør, kan «nulle ut» en del av disse tiltakene.

I praksis betyr det at klimaendringene bidrar til å ødelegge for de positive effektene av utslippstiltak som har vært gjennomført i Europa de siste tiårene. Dette er ikke et regnskap som går i null, men varierer fra år til år avhengig av værforholdene. Dermed blir det enda viktigere å redusere mengden menneskeskapt forurensning, slik at risikoen for dette blir så lav som mulig.

– De høye nivåene av bakkenært ozon viser tydelig hvor avgjørende det er å se klima- og forurensingstiltak i sammenheng, og at Norges miljø ikke er adskilt fra Europas miljø. Det er derfor Miljødirektoratet ser det som veldig viktig at arbeidet med å nå miljømål blir forankret både på tvers av sektorer i staten og internasjonalt, avslutter Ellen Hambro, direktør ved Miljødirektoratet.



*Figur. Tremåneders AOT-verdi (1 mai -31 juli) for ozonstasjoner i Sør-Norge i perioden 2000- 2018. EUs langtidsmål for ozon (markert i rødt) er satt til 3000 timer med ozoneksponering over en viss terskelverdi. Denne grensen er satt med tanke på beskyttelse av plantevekster.*

 **Les rapporten «Monitoring of long-range transported air pollutants in Norway. Annual Report 2018” her: *lenke***