

Helsemessige konsekvenser av luftforurensning i Lillesand

Marit Låg

Avdeling for luft og støy, Folkehelseinstituttet



Rapport på oppdrag for Miljødirektoratet, nov 2018

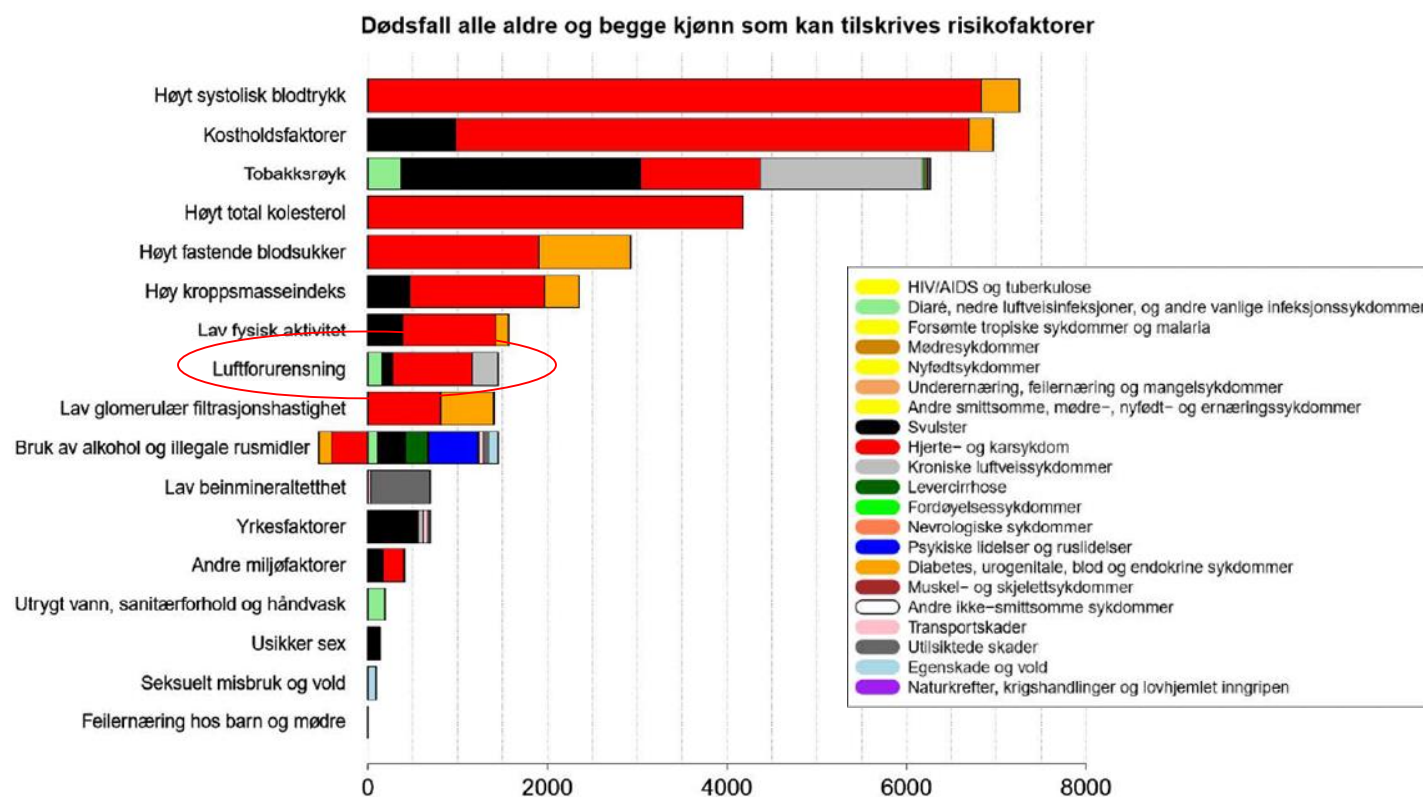
Helsemessige konsekvenser av luftforurensning fra Saint Gobains virksomhet i Lillesand: betydningen av målte nivåer av benzo(a)pyrene og svoveldioksid.

Jørn A. Holme, Magne Refsnes, Marit Låg og Toril Attramadal

Avdeling for luft og støy, Område for smittevern miljø og helse, Folkehelseinstituttet

Sykdomsbyrde i Norge, 2015

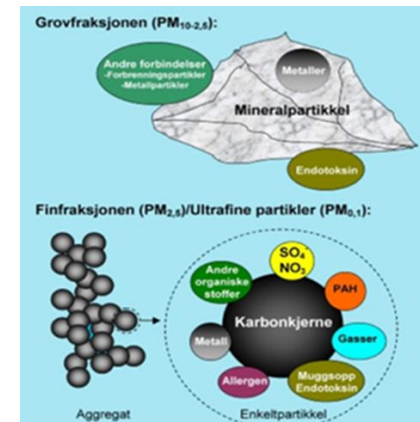
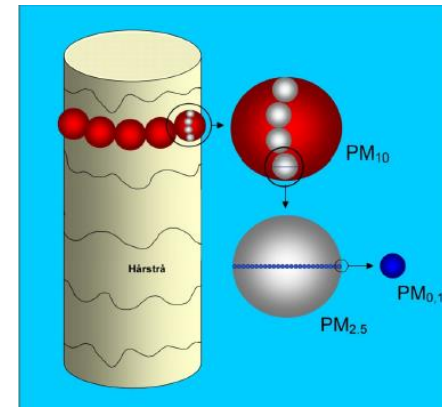
Figur 2. Tilskrivbare antall dødsfall etter ulike risikofaktorer for 21 sykdomsgrupper (nivå 2) i Norge 2015.



Beregninger i GBD (2016) anslår at 4,1 mill dør for tidlig globalt og at 1100 dør for tidlig i Norge tilskrevet PM_{2,5}

Aktuelle luftforurensningskomponenter som kan gi helseeffekter

- **Svevestøv** (PM_{10} , $PM_{2,5}$, $PM_{0,1}$, grov-, fin- og ultrafin-fraksjon)
 - Forbrenningspartikler (diesel-, bensineksos, vedfyring, industri)
 - Slitasjepartikler (veistøv, bremseser, bildekk)
 - Langtransporterte partikler
- **Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)**
 - Samlebetegnelse på «tjærestoffer» om inkluderer flere hundre forskjellige stoffer
 - Benzo(a)pyren brukes som indikator for kreftfremkallende PAH
- **Metaller**
- **Nitrogenoksider** (NO_x , NO og NO_2)
- **Ozon**
- **Karbonmonoksid** (CO)
- **Svoveldioksid** (SO_2)
- **Flyktige organiske forbindelser** (VOC)
 - Benzen



Luftkvalitetskriterier

- Helsebaserte kriterier laget i samarbeid mellom FHI og Miljødirektoratet
- Nivåer vi antar de aller fleste, inkludert følsomme grupper kan utsettes for, uten å få alvorlige helseeffekter
- Nå som nettpublikasjon:

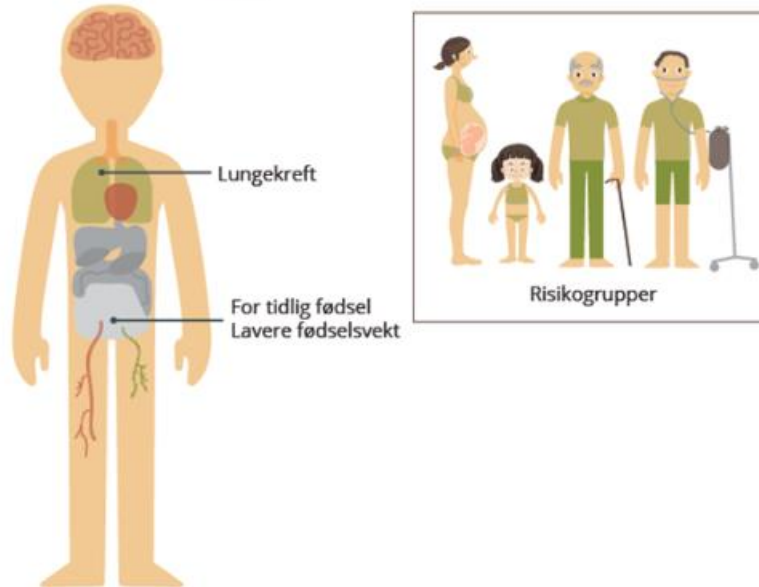
<https://www.fhi.no/nettpub/luftkvalitet/>

- NO₂ (revideres i 2019)
- Ozon
- PM₁₀, PM_{2.5}
- **SO₂**
- CO
- **PAH**
- Metaller
- Benzen (2016)



Helseeffekter av PAH

Slik kan PAH påvirke kroppen vår



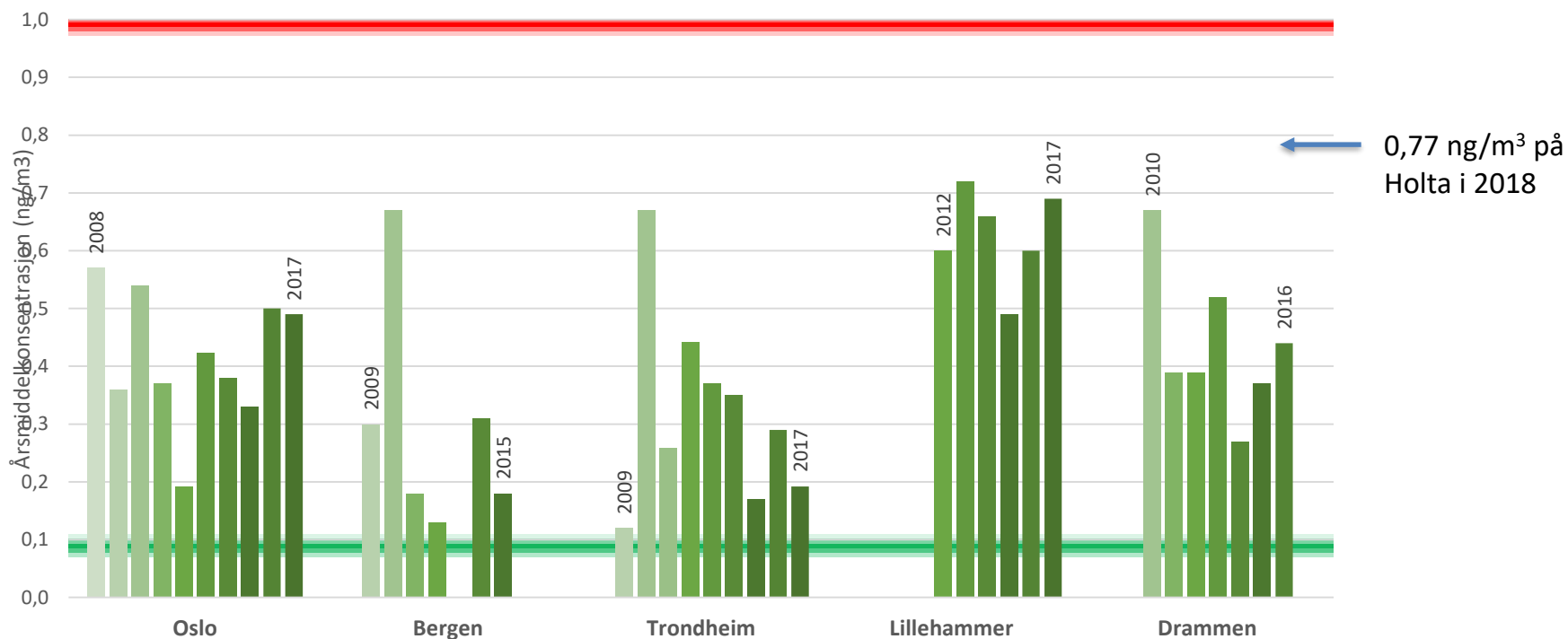
- Kritisk effekt av PAH er lungekreft
- Andre helseeffekter som er sett i sammenheng med PAH
 - Nedsatt fødselsvekt
 - Forverring av hjertekarlidelser
 - Effekter på immunsystemet

Helseeffekter av PAH med B(a)P som indikatorstoff

- Kreftrisikoen er basert på studier i arbeidsmiljø, dvs høye nivåer av PAH og kreftrisikoen er ekstrapolert til lavere nivåer
- Målsetningsverdien 1 ng/m³ B(a)P betyr at litt under 1 person i en befolkning på 10 000 dør av lungekreft hvis de er utsatt for denne nivået hele sin levetid
- Luftkvalitetskriteriene for B(a)P er 0,1 ng/m³ som betyr at litt under 1 person i en befolkning på 100 000 dør av lungekreft hvis de utsettes for dette nivået hele sin levetid
- Folkehelseinstituttet mener det bør være et mål at nivåene av PAH kommer ned under luftkvalitetskriteriene, som det er for PM₁₀ og PM_{2,5}

Årsmiddel av B(a)P i norske byer sammenlignet med Lillesand

Årsmiddelkonsentrasjon benzo(a)pyren (ng/m³) 2008-2016

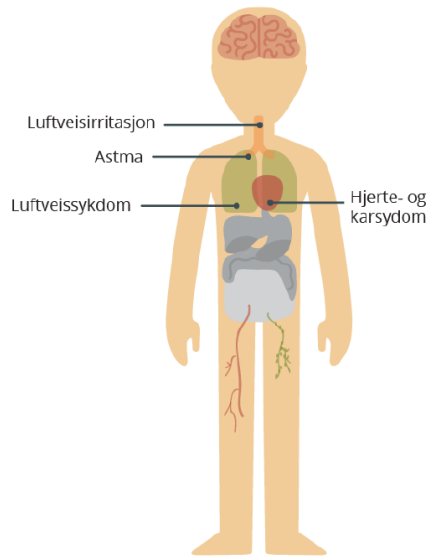


Tabell 2. Oppsummering av beregnet gjennomsnittskonsentrasjon for ettårsperioden for partikulært benzo(a)pyren og sum PAH 16.

	1: Storemyr		2: Libir		3: Idrettsplass	
	Benzo(a)pyren	Sum PAH 16	Benzo(a)pyren	Sum PAH 16	Benzo(a)pyren	Sum PAH 16
ng/m ³						
Gjennomsnitt - 1 år	0,06	0,87	0,86	16	0,45	8,1

Helseeffekter av svoveldioksid (SO₂)

Slik kan svoveldioksid (SO₂) påvirke kroppen vår



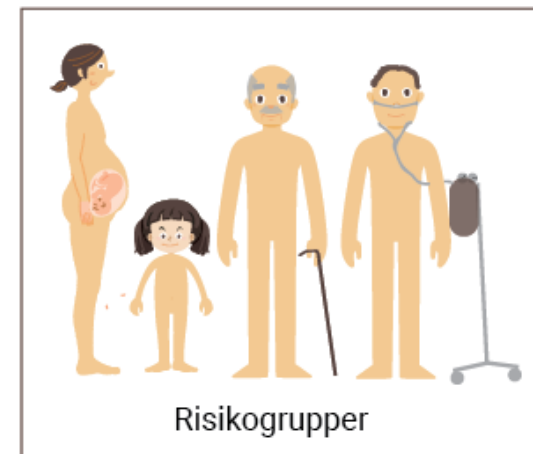
- Irritasjonseffekter og sammentrekning av luftveiene, spesielt hos astmatikere
- Økt dødelighet av luftveis-, hjerte- og karsykdommer

Helseeffekter av svoveldioksid (SO₂)

- Helseeffekter først og fremst hos astmatikere, men kan også forekomme ved andre luftveissykdommer og hos personer med hjertekarlidelser
- Det er svært stor variasjon mellom personer avhengig av alder, fysisk belastning, eksponeringstid, temperatur og fuktighet
- Effekten av SO₂ kommer raskt og er vanligvis kortvarig

Hvem er spesielt sårbare for helseeffekter av luftforurensning?

- Svært store individuelle forskjeller på følsomhet av luftforurensning
- Personer med luftveissykdommer (KOLS, astma, lungekreft)
- Personer med hjertekarsykdom (hjerteinfarkt)
- Diabetikere
- Overvektige
- Barn
 - Nedsatt lungeutvikling
 - Forstyrret psykososialutvikling
 - Økt sykdom som bronkitt og astmaanfall
 - Infeksjoner
- Eldre
- Lav sosioøkonomisk status



Forurensningsklasser og helseråd

I den nye varslingstjenesten: Luftkvalitet i Norge

Forurensningsklasse	Helseeffekt	Helseråd for den generelle befolkningen	Helseråd for de med astma og andre luftveissykdommer	Helseråd for de med hjerte- og karsykdommer og diabetikere*	Helseråd for eldre	Helseråd for gravide og barn
Lite	Liten eller ingen risiko for helseeffekter	Utendørs aktivitet anbefales	Utendørs aktivitet anbefales	Utendørs aktivitet anbefales	Utendørs aktivitet anbefales	Utendørs aktivitet anbefales
Moderat	<p><i>Moderat helserisiko</i></p> <p>Helseeffekter kan forekomme hos enkelte astmatikere og personer med andre luftveissykdommer eller alvorlige hjertekarsykdommer. Friske personer vil sannsynligvis ikke ha helseeffekter.</p>	Utendørs aktivitet anbefales	Utendørs aktivitet anbefales for de fleste. De som opplever forverring av luftveissymptomer bør vurdere å redusere fysisk aktivitet i områder med mye trafikk eller andre høye utslipp.	Utendørs aktivitet anbefales for de fleste. De som opplever forverring av symptomer bør vurdere å redusere fysisk aktivitet i områder med mye trafikk eller andre høye utslipp.	Utendørs aktivitet anbefales for de fleste. De som opplever forverring av symptomer i luftveiene eller hjerte- og karsystemet bør vurdere å redusere fysisk aktivitet i områder med mye trafikk eller andre høye utslipp.	Utendørs aktivitet anbefales

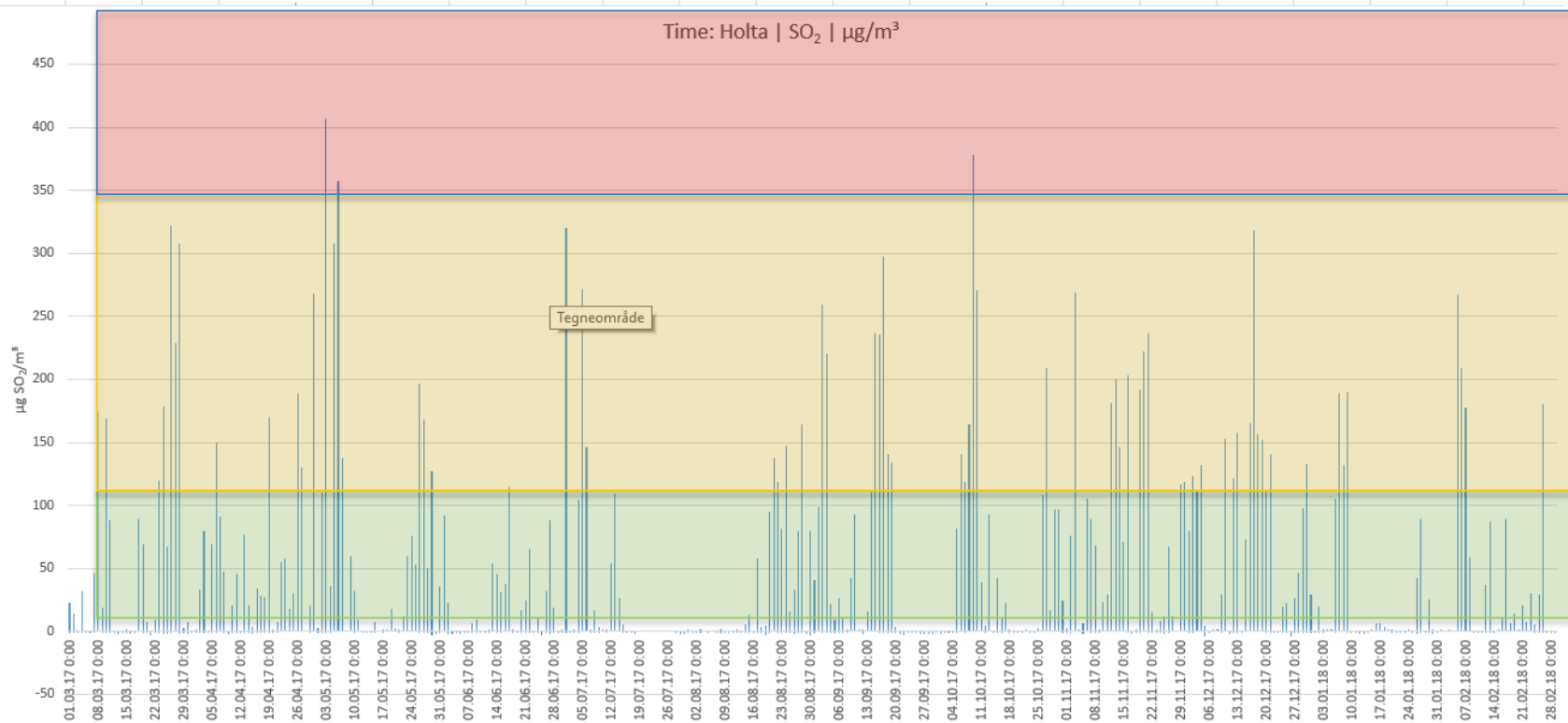
- Luftforurensnings-nivåene er karakterisert i forurensningsklasser etter helserisiko
- Forurensningsklasser også for SO₂
- Foreløpig ingen varsling av SO₂, men vi har målestasjoner
- <https://luftkvalitet.miljostatus.no/>

*Dette helserådet gjelder særlig for fint svevestøv (PM_{2,5})

Helseråd ved rød og lilla forurensningsklasse

Høy	<p><i>Betydelig helseisiko</i></p> <p>Helseeffekter forekommer hos astmatikere og personer med andre luftveissykdommer eller-hjertekarsykdommer. Luftveisirritasjoner og ubehag kan forekomme hos friske personer.</p>	<p>Utendørs aktivitet anbefales vanligvis. Hvis du har symptomer som hoste eller sår hals bør du vurdere å redusere utendørs fysisk aktivitet i de mest forurensede områdene.</p>	<p>De som har alvorlig luftveissykdom eller opplever forverring av sin astma bør redusere utendørs fysisk aktivitet og begrense oppholdstiden i de mest forurensede områdene.</p>	<p>De som har alvorlig hjerte- og karsykdom bør redusere utendørs fysisk aktivitet og begrense oppholdstiden i de mest forurensede områdene.</p>	<p>Utendørs aktivitet anbefales for mange. De med luftveis- eller hjerte- og karsykdom bør redusere utendørs fysisk aktivitet og begrense oppholdstiden i de mest forurensede områdene.</p>	<p>Utendørs aktivitet anbefales for mange. Gravide og barn med luftveis-symptomer bør begrense oppholdstiden i de mest forurensede områdene.</p>
Svært høy	<p><i>Alvorlig helseisiko</i></p> <p>Sårbare grupper i befolkningen er svært utsatte for helseeffekter. Luftveisirritasjoner og ubehag forekommer hos friske personer.</p>	<p>Reduser utendørs fysisk aktivitet og begrense oppholdstiden i de mest forurensede områdene, spesielt hvis du har symptomer som hoste ellers sår hals.</p>	<p>De med astma og andre luftveissykdommer bør ikke oppholde seg i de mest forurensede områdene.</p>	<p>De med hjerte- og karsykdom bør ikke oppholde seg i de mest forurensede områdene.</p>	<p>Reduser utendørs fysisk aktivitet og begrense oppholdstiden i de mest forurensede områdene.</p>	<p>Reduser utendørs fysisk aktivitet og begrense oppholdstiden i de mest forurensede områdene.</p>

Svoveldioksid nivåer ved Holta målestasjon i 2017



Takk for oppmerksomheten!
