

Så påverkas svenskarnas hälsa av luftkvaliteten 2023 och 2030

Faktablad: Nationell exponeringsstudie om tre viktiga luftföroreningar

Sverige har relativt god luftkvalitet, men trots det orsakar luftföroreningar fortfarande tydliga hälsoproblem och stora samhällskostnader. För att få en bättre bild av hälsopåverkan på Sveriges befolkning av luftföroreningar har SMHI, tillsammans med forskare vid Umeå universitet, tagit fram nationella beräkningar för hur svenskar exponeras för tre centrala luftföroreningar: kvävedioxid (NO_2), fina partiklar ($\text{PM}_{2,5}$) och grova partiklar (PM_{10}). Projektet har genomförts inom den Hälsorelaterade Miljöövervakningen (HÄMI).

Mänskliga aktiviteter som ger utsläpp av luftföroreningar påverkar halter i luften. Detta påverkar i sin tur graden av exponering och därmed risken för hälsoeffekter.



Vad är epidemiologiska studier?

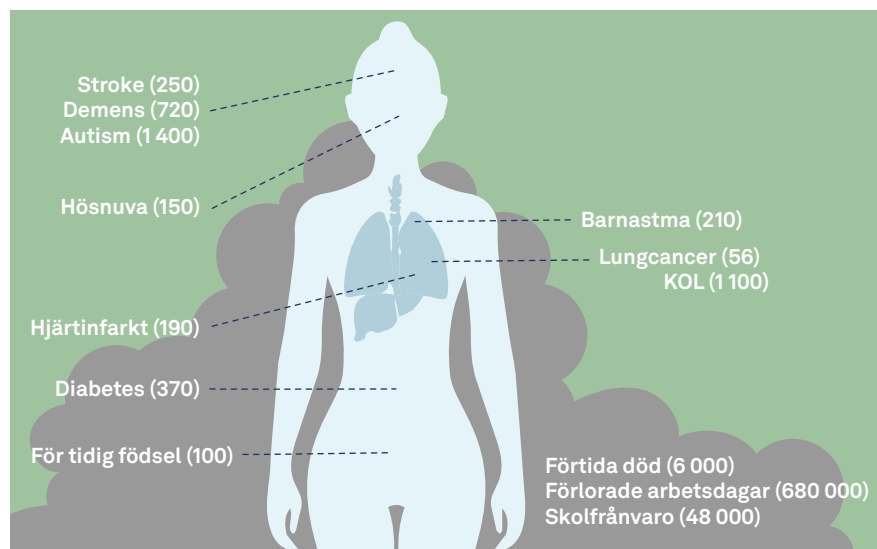
Epidemiologiska studier används för att undersöka hur olika faktorer påverkar hälsan i en befolkning. Det kan till exempel handla om hur luftföroreningar där människor bor och vistas hänger ihop med sjukdom.

Forskare jämför grupper som utsätts för olika nivåer av luftföroreningar. På så sätt kan de identifiera mönster och samband och uppskatta om risken för ett visst sjukdomsfall ökar eller minskar.

För att resultaten ska bli så tillförlitliga som möjligt tar forskarna hänsyn till andra faktorer som kan påverka hälsan, till exempel ålder, livsstil och tidigare sjukdomar.

Epidemiologiska studier kan pågå i allt från månader till decennier och bygger ofta på stora datamängder, som hälsoregister med uppgifter om diagnoser eller dödsorsaker. På så sätt kan forskarna förstå och följa hur vanliga olika sjukdomar är, hur de förändras över tid och vilka faktorer som påverkar risken att drabbas.

Luftföroreningar påverkar kroppen på flera sätt och är kopplade till en rad hälsoproblem, bland annat hjärt- och kärlsjukdomar, lungsjukdomar och andra tillstånd som kan förkorta livslängden. För 2023 uppskattas luftföroreningar ha bidragit till nära 6000 förtida dödsfall i Sverige. Till 2030 beräknas antalet förtida dödsfall minska något och uppgå till ungefär 5600.



Luftföroreningar kan påverka människors hälsa på flera sätt. Figuren visar de hälsoeffekter som ingår i studien och som har kopplats till långvarig exponering för partiklar (PM_{2,5} och PM₁₀) och kvävedioxid (NO₂). Siffrorna inom parentes anger det uppskattade antalet extra fall av respektive hälsoeffekt som kan kopplas till exponering för luftföroreningar år 2023.

Med förtida död menas att människor avlider tidigare än de annars skulle ha gjort, som en följd av långvarig exponering för luftföroreningar. Måttet bygger på statistiska beräkningar av föroreningsnivåer och epidemiologiska studier (se faktaruta) och beskriver effekten på befolkningens livslängd. Det kan däremot inte användas för att säga något om enskilda personers livslängd.

Hur kan hälsorisker tolkas?

Resultat från epidemiologiska studier beskriver hur risker ser ut i befolkningen som helhet.

Riskerna uttrycks ofta som relativ risk. Det innebär att man jämför hur vanlig en sjukdom är i en grupp jämfört med en annan.

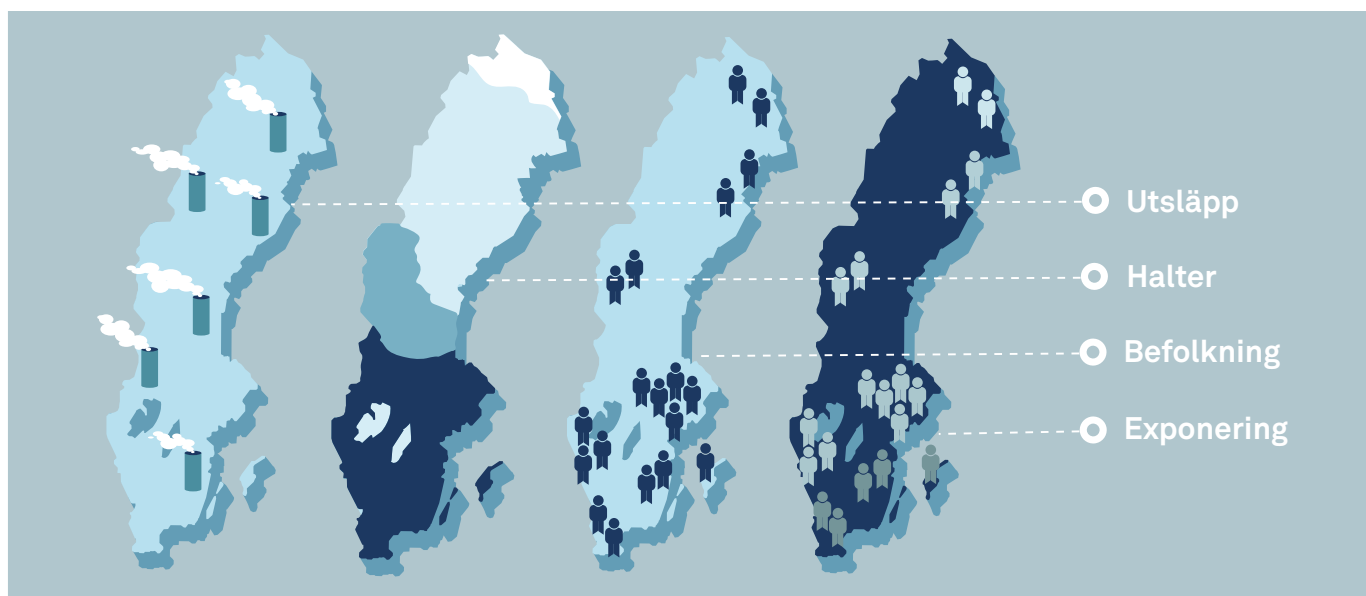
Resultaten gäller för större grupper och kan inte användas för att bedöma risken för en enskild person. Den individuella risken påverkas av flera faktorer, bland annat hur mycket och hur länge man har varit exponerad under livet, men också ålder, hälsotillstånd och genetiska förutsättningar.

Även små riskökningar kan få stor betydelse för folkhälsan när många människor exponeras.

De hälsoproblem som luftföroreningar orsakar leder också till betydande ekonomiska konsekvenser. För 2023 uppskattas kostnaderna till drygt 215 miljarder kronor i Sverige, främst kopplat till sjukdom, vårdbehov och förkortad livslängd.

Exponering avser hur mycket luftföroreningar människor utsätts för i sin omgivning – det vill säga de halter vi andas in där vi bor, arbetar och rör oss i vardagen. Beräkningarna i denna studie gäller för hela landet och omfattar både data för 2023 och ett framåtblickande scenario för 2030. Resultaten bygger på årsmedelhalter av luftföroreningar i bakgrundsluft på både landsbygd och i städer och beskriver den övergripande luftkvaliteten i Sverige.

I studien har man undersökt hur stor del av befolkningen som exponeras för höga halter av luftföroreningar. Resultaten visar hur många som utsätts för nivåer över EU:s kommande gränsvärden för luftkvalitet och över Världshälsoorganisationens (WHO:s) strängare riktlinjer (se faktaruta), sett till årsmedelvärden.



Från utsläpp till hälsopåverkan. Exponeringsstudien grundar sig på en metod med flera steg. Utsläppsstatistik används för att modellera halter av luftföroreningar och kombineras sedan med hur befolkningen är fördelad över landet. Från detta kan en exponering beräknas, som i sin tur används för att uppskatta hälsopåverkan i befolkningen.

Vad betyder gränsvärden och riktlinjer för luftkvalitet?

Miljökvalitetsnormer (EU:s gränsvärden i svensk lag)

EU har fastställt gränsvärden för luftkvalitet som i svensk lagstiftning kallas miljökvalitetsnormer. Normerna är juridiskt bindande gränsvärden och anger den högsta tillåtna halten av olika luftföroreningar. Syftet med normerna är att skydda människors hälsa och miljön. Kommuner och myndigheter måste vidta åtgärder om det finns risk för att normerna överskrids.

WHO:s riktlinjer

Världshälsoorganisationen (WHO) tar fram riktlinjer baserat på aktuell medicinsk och epidemiologisk forskning. WHO:s riktlinjer anger de luftföroreningsnivåer som bör eftersträvas för att minimera negativa hälsoeffekter. Vid högre halter finns tydliga vetenskapliga belegg för ökade hälsorisker. Riktlinjerna är strängare än EU:s gränsvärden men är, till skillnad från miljökvalitetsnormerna, inte juridiskt bindande utan fungerar som hälsobaserade rekommendationer.

Varför är båda viktiga?

Miljökvalitetsnormerna används för att följa upp lagkrav och ansvar. Men luften kan vara ren nog för att klara lagens gränsvärden och ändå ligga över de nivåer som WHO bedömer kan påverka hälsan. Därför jämförs den svenska exponeringen mot både miljökvalitetsnormerna och WHO:s riktlinjer.

I korthet ligger exponeringen för de flesta i Sverige under EU:s gränsvärden, men betydligt fler exponeras för halter över WHO:s rekommenderade nivåer.

- För fina partiklar ($PM_{2,5}$) överskrider ingen del av befolkningen EU:s gränsvärde, medan omkring 40 procent exponeras för halter över WHO:s riktlinjer.
- För grova partiklar (PM_{10}) är det i princip ingen över EU:s gränsvärde för årsmedelvärde, och en mycket liten andel ligger över WHO:s riktlinjer.
- Halterna av kvävedioxid (NO_2) är generellt låga i Sverige. Andelen som exponeras över EU:s gränsvärde är nära noll redan i dag och bedöms vara noll 2030. Även andelen över WHO:s riktlinjer är liten och minskar ytterligare i scenariot för 2030.

Få människor i Sverige exponeras för årsmedelhalter av luftföroreningar som överstiger EU:s gränsvärden. För fina partiklar ($PM_{2,5}$) exponeras däremot fortfarande många för halter över Världshälsoorganisationens (WHO:s) rekommenderade riktlinjer.

Resultaten bygger på årsmedelhalter, det vill säga den genomsnittliga exponeringen under ett år. En plats kan ha bra luftkvalitet sett till årsmedelhalt, men ändå drabbas av tillfälliga halttoppar som kan uppstå under enstaka dagar eller timmar, och påverka hälsan. Exempelvis kan halterna av grova partiklar (PM_{10}) vara höga under våren i många svenska städer till följd av vägslitage och användning av dubbdäck. Höga halter kan också förekomma i trafikmiljöer under rusningstid. Sådana tillfälliga föroreningsstoppa ingår inte i den här analysen.

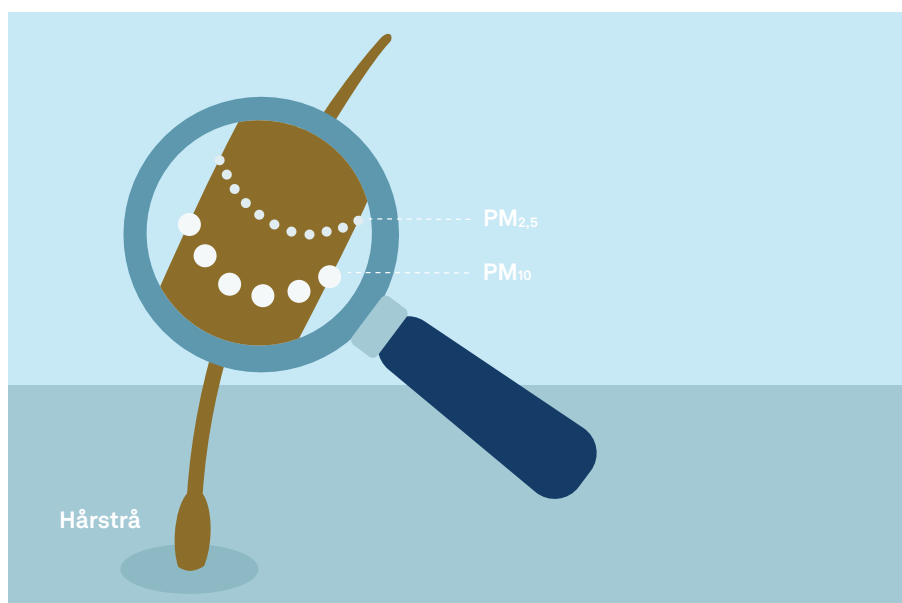
I Sverige väntas halterna och exponeringen för kväveoxider minska mellan 2023 och ett scenario för 2030. För partiklar är utvecklingen mer osäker och exponeringen förväntas ligga kvar på liknande nivåer som idag om inga ytterligare åtgärder genomförs.

Luftföroreningar som ingår i studien:

Fina partiklar (PM_{2,5}) består av mycket små partiklar, upp till 2,5 mikrometer stora. De bildas främst vid förbränning, såsom trafikavgaser, industriell förbränning och vedeldning, samt genom att gaser i luften kondenserar till partiklar.

Grova partiklar (PM₁₀) består av partiklar som är upp till 10 mikrometer stora. Dessa partiklar uppstår framför allt genom mekaniska processer, exempelvis när vägbanor, däck och bromsar slits, men kan även bildas vid vissa typer av förbränning.

Kvävedioxid (NO₂) är en gasformig luftförorening som bildas vid förbränning, framför allt i trafik, men även vid uppvärmning och vissa industriella processer.



En mikrometer (µm) är en miljondels meter. Ett hårstrå är ungefär 100 µm tjockt. PM₁₀ omfattar alla partiklar som är upp till 10 µm stora (cirka en tiondel av ett hårstrås tjocklek), medan PM_{2,5} är de allra minsta partiklarna och upp till 2,5 µm stora (cirka 40 gånger tunnare än ett hårstrå).