Hurudan luft andas du

Helsingforsregionens miljötjänster

I europeiskt perspektiv är luften ren

Huvudstadsregionen hör till de renaste metropolområdena i Europa. I allmänhet är luftkvaliteten hos oss god eller tillfredsställande. Koncentrationen av partiklar stiger dock tidvis till hög speciellt i närheten av livligt trafikerade vägar samt på tätt bebyggda småhusområden, där vedeldning är allmän. Gränsvärdet för dygnskoncentrationen av inandningsbara partiklar har överskridits i Helsingfors centrum på grund av gatudamm, men åtgärder som förverkligats under de senaste åren har gett resultat och man har lyckats hålla koncentrationerna under gränsvärdet. Koncentrationerna av finpartiklar är internationellt sett låga, men deras skadliga inverkan på hälsan har framträtt även i undersökningar hos oss.

Koncentrationerna av kvävedioxid är tidvis höga i trafikmiljöer. Koncentrationerna överskrider årsgränsvärdet i Helsingfors livligt trafikerade stadskärna och i gatuschakt, samt ställvis även längs huvudlederna.

Ozonhalterna är höga vår och sommar, framför allt utanför tätorterna och överskrider de långsiktiga målen. Fjärrtransport av ozon från andra delar av Europa höjer Finlands koncentrationer avsevärt.

I partiklarna bunden benso(a)pyren har i den senaste tidens mätningar konstaterats överskrida målvärdet inom en del småhusområden som gynnar vedeldning. Däremot är koncentrationerna av tungmetaller, såsom bly, arsen, nickel och kadmium låga hos oss och ligger under gräns- och målvärdena.

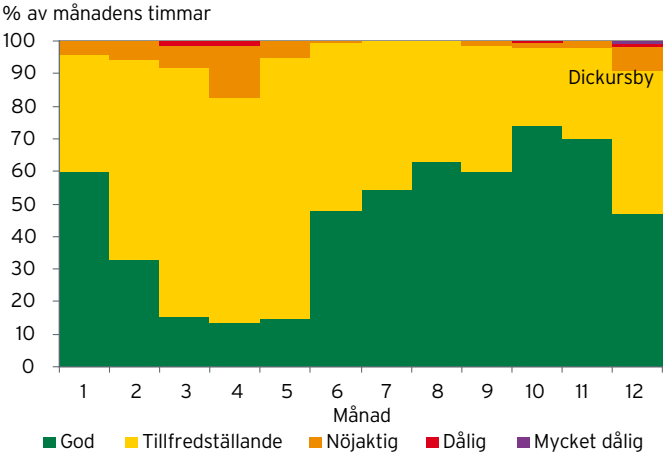
Luftkvaliteten har i vissa avseenden även förbättrats som resultat av luftvårdsarbetet under de senaste årtiondena. Koncentrationerna av svaveldioxid, bly och kolmonoxid har sjunkit betydligt och utgör inte längre påtagliga problem för luftkvaliteten i huvudstadsregionen.

Koncentrationerna av partiklar, kvävedioxid och benso(a)pyren är ställvis för höga. Svaveldioxid, kolmonoxid och tungmetaller börjar vara övervunna luftkvalitetsproblem.

	Källor	Situation	Kommentar
Finpartiklar	trafik, fjärrtransport, eldstäder	☹	den för hälsan mest skadliga föroreningen
Inandningsbara partiklar	gatudamm	☹	koncentrationerna höga på våren, överskridning av gränsvärdet möjlig
Ozon	fjärrtransport	☹	målvärdena på lång sikt överskrids
Kvävedioxid	trafik, energiproduktion	☹	årsgränsvärdet överskrids ställvis i gatuschakt och i de livligaste trafikmiljönerna
Benso(a)pyren	eldstäder, trafik, fjärrtransport	😐	målvärdet överskrids ställvis inom småhusområden
Kolmonoxid	trafik	☺	koncentrationerna låga
Bensen	trafik, eldstäder	☺	koncentrationerna låga
Svaveldioxid	energiproduktion, fartygstrafik	☺	koncentrationerna låga
Tungmetaller	trafik, industri	☺	koncentrationerna låga

Med hjälp av ett luftkvalitetsindex delas koncentrationer av olika föroreningar in i fem klasser, från god till mycket dålig. Indexet grundar sig på hälsoeffekter och på luftkvalitetens rikt- och gränsvärden. Då luftkvaliteten är dålig, så är hälsoeffekter möjliga hos känsliga människor.

Luftkvaliteten	Hälsoolägenheter	Andra olägenheter
god	inga	Lindriga verkningar på naturen på lång sikt
tillfredställande	mycket osannolika	
nöjaktig	osannolika	klara verkningar på vegetation och material på lång sikt
dålig	möjliga för känsliga individer	
mycket dålig	möjliga för känsliga grupper av befolkning	



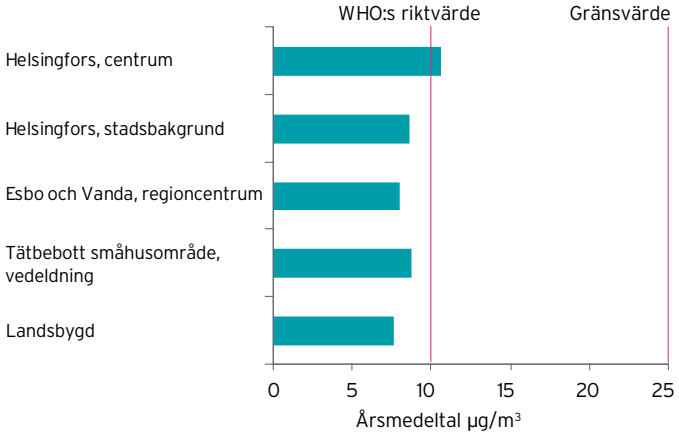
Luftkvaliteten är under största delen av tiden tillfredsställande eller bra i de livligt trafikerade centrumregionerna. Partiklar och kvävedioxid försämrar tidvis luftkvaliteten till nöjaktig och dålig, partiklarna till och med till mycket dålig. Bilden visar variationen i luftkvalitet i Dickursby, Vanda, år 2009.

Luftkvaliteten regleras med hjälp av gräns- och målvärden, samt tröskelvärden för information och larm. Gränsvärden har angetts för koncentrationer av finpartiklar, inandningsbara partiklar, kväveoxider, svaveldioxid, kolmonoxid, bensen, samt bly. De definierar de högsta acceptabla koncentrationerna av luftföroreningar. Det ankommer på myndigheterna att ombesörja, att koncentrationerna hålls under gränsvärdena. Målvärden har angetts för koncentrationer av finpartiklar, ozon, arsen, kadmium, nickel och benso(a)pyren. För koncentrationer av finpartiklar har även definierats en målsättning för minskad exponering. I Finland gäller även nationella riktvärden, som uttrycker luftvårdsarbetets målsättningar.

Finpartiklarna är den skadligaste luftföroreningen

I luften svävar partiklar av olika storlek, av varierande sammansättning och ursprung. Finpartiklarna ($PM_{2,5}$) har en diameter under 2,5 mikrometer och härstammar hos oss huvudsakligen från trafikens och vedeldningens utsläpp, samt från fjärrtransporten över vårt lands gränser. Deras koncentrationer har i huvudstadsregionen varit nästan oförändrade under de senaste tio åren. De så kallade inandningsbara partiklarna (PM_{10}) är till storleken under tio mikrometer och består till största delen av damm, som trafiken virvlar upp, speciellt på vårarna. Deras koncentrationer har visat en sjunkande tendens under de senaste åren.

Av luftföroreningarna orsakar finpartiklarna mest olägenheter för hälsan. Koncentrationerna av finpartiklar är hos oss lägre än gräns- och målvärdena och i genomsnitt låga jämfört med till exempel mellan- och sydeuropeiska städer. Dock har hälsoolägenheter konstaterats även vid huvudstadsregionens koncentrationsnivåer, så även hos oss bör koncentrationerna sänkas, såväl med nationella som med internationella åtgärder.



Koncentrationen av finpartiklar är låga i förhållande till gränsvärdet. Riktvärdet, som världshälsoorganisationen (WHO) har fastställt för årskoncentrationen, överskrids däremot ställvis.

AVGASERNAS FINPARTIKLAR HÄRSTAMMAR FRÅN DIESELFORDON

Trafiken påverkar uteluftens partikelkoncentrationer på många sätt. Biltrafikens direkta partikelutsläpp härstammar i huvudstadsregionen nästan helt från dieseldrivna fordon. Av biltrafikens partikelutsläpp i huvudstadsregionen orsakas drygt 40 % av personbilar, sammanlagt nästan 50 % av paket- och lastbilar och cirka 10 % av bussar. Utöver de direkta avgasutsläppen så virvlar trafiken upp gatudamm, av vilket största delen är s.k. grova partiklar, men det innehåller också finpartiklar. I detta gatudamm finns det material som lossnat från vägytan, sandningsmaterial, bromsar, däck, dubbar, m.m.

Trafikens direkta utsläpp har minskat i och med teknikens utveckling och bedömningen är, att de i framtiden ännu minskar till en bråkdel av i dag. Bilteknikens utveckling minskar dock inte de indirekta utsläppen, det vill säga gatudammet, vars mängd till och med ökar i och med att trafikmängderna ökar.

FINPARTIKLAR FJÄRRTRANSPORTERAS TILL HUVUDSTADSREGIONEN

Finpartiklar fjärrtransporteras kontinuerligt till huvudstadsregionen från regioner utanför landets gränser. Till och med mer än hälften av huvudstadsregionens genomsnittliga koncentrationer härstammar från fjärrtransporten. Fjärrtransporterna höjer tidvis koncentrationerna till klart högre nivåer än vanligt. Dylika situationer förekommer allmännast på våren och sensommaren. Höga koncentrationer förorsakas i allmänhet av skogsbränder i östra Europa, eldning av växtrester på åkrar, samt utsläpp från energiproduktion, trafik och industri.

DÅLIG FÖRBRÄNNING PRODUCERAR MYCKET FINPARTIKLAR

I största delen av huvudstadsregionens egnahemshus finns det en eldstad, oftast en värmelagrande öppen spis eller vedbastuugn. Vedeldning blir allmännare, ty användning av förnybara energikällor rekommenderas för att stävja klimatförändringen. Eldstäder används mer än tidigare även för att skapa stämning.

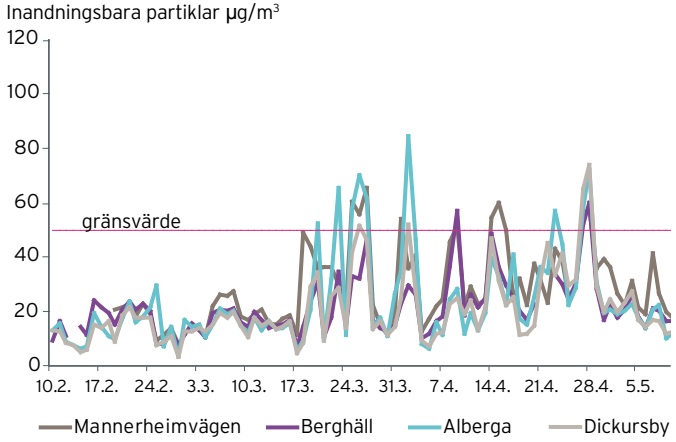
Inom tätt bebyggda småhusområden kan vedeldning avsevärt försämra luftkvaliteten. I mätningar inom småhusområden har man observerat rätt höga koncentrationer av finpartiklar. Även koncentrationerna av benso(a)pyren, som partiklarna innehåller, har konstaterats vara höga och målvärdet för årskoncentrationen överskrids inom en del områden. Utsläppen från bra förbränning utgör en bråkdel av utsläppen från dåligt utförd vedeldning, så den småskaliga förbränningens olägenheter kan minskas genom att fästa uppmärksamhet på sätt att elda, eldstäder, samt fukthalten i ved.

GATORNA DAMMAR OM VÅREN

Våren är ur luftkvalitetssynpunkt en problematisk tid. Klart solsken torkar upp vägbanorna, från vilka trafiken och vinden virvlar upp gatudamm, som ansamlats på gatorna under vintern. I gatudammet finns det bland annat nermalet sandningsgrus, lossnat material från nötning av asfalt och däck, samt avgaspartiklar, som under vintern lagrats i snöhögar och på vägrenar.

Situationen förvärras av lugnt väder och inversionssituationer, då blandningen och utspädningen av föroreningar är svag. Då kan även koncentrationerna av andra luftföroreningar, såsom kvävedioxid öka. I luften kan det därtill samtidigt finnas pollen och fjärrtransporterade finpartiklar mera än vanligt.

Gatornas dammande har man i huvudstadsregionen försökt att stävja på många sätt. Man fäster uppmärksamhet vid sandningsgrusets kvalitet och gatornas vinterunderhåll och gatorna bevattnas på våren med kalciumkloridlösning för att stävja dammandet. Därtill strävar man till att rengöra gatorna så fort som möjligt. Tack vare åtgärderna har man även under de senaste åren fått koncentrationerna att sjunka under gränsvärdet. Man bör dock sträva till att ytterligare sänka koncentrationerna på grund av partiklarnas skadliga hälsoeffekter.



Gatornas dammande är ett varje vår återkommande gissel. Vårens dammsäsong inleds ofta i mitten av mars och fortsätter in i maj. På bilden presenteras vårens dammsäsong år 2009.

De stora partiklarnas diameter är över 10 mikrometer (tusendels millimeter, µm). Partiklar mindre än 10 mikrometer hamnar i luftvägarna och kallas även för inandningsbara partiklar (PM_{10}). De största av dem kallas för grova partiklar (diameter 2,5–10 µm), mellanstora för finpartiklar ($PM_{2,5}$ diameter under 2,5 µm) och de allra minsta för ultrafina partiklar (diameter under 0,1 µm).

Trafikens utsläpp höjer kvävedioxidens koncentrationer

Trafiken har en stor inverkan på luftkvaliteten, då utsläppen frigörs i andningshöjd. Trafikens kväveoxidutsläpp försämrar luftkvaliteten speciellt i Helsingfors livligt trafikerade stadskärna och i gatuschakten, samt ställvis även längs huvudvägarna. Inom dessa områden överskrids årsgränsvärdet för koncentrationen av kvävedioxid.

Utsläppen av kväveoxider har minskat såväl i trafiken som i energiproduktionen. Detta syns också på luftkvaliteten: koncentrationerna av kvävemonoxid (NO) har tydligt sjunkit oberoende av trafikmängdernas tillväxt. Koncentrationerna av den hälsovådliga kvävedioxiden (NO_2) har dock sjunkit avsevärt långsammare eller inte alls. Detta har påverkats bl.a. av en ökning av kvävedioxidens andel i dieselfordonens utsläpp, samt reaktioner mellan kväveoxider och ozon i uteluften.

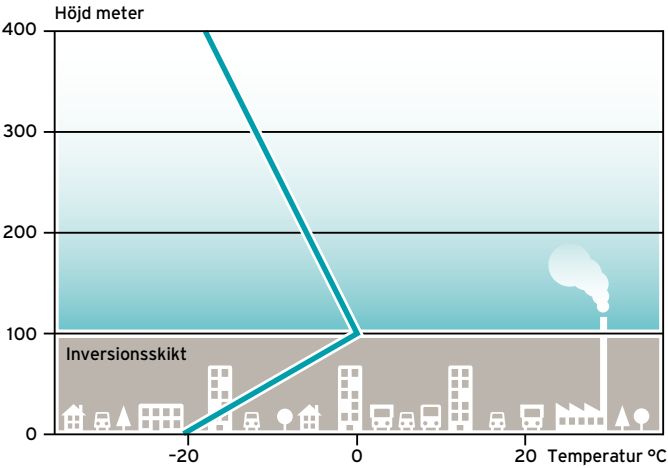
Koncentrationerna av kvävedioxid stiger högt framför allt under vinterns och den tidiga vårens inversionstillstånd med svaga vindar. På våren värmer solen dock luftlagren på förmiddagen och blandningen av föroreningar effektiveras. På vintern däremot, så kan inversionerna vara kraftiga och även vara länge.

Baskarta: ©Lantmäteriverket 59/MML/10

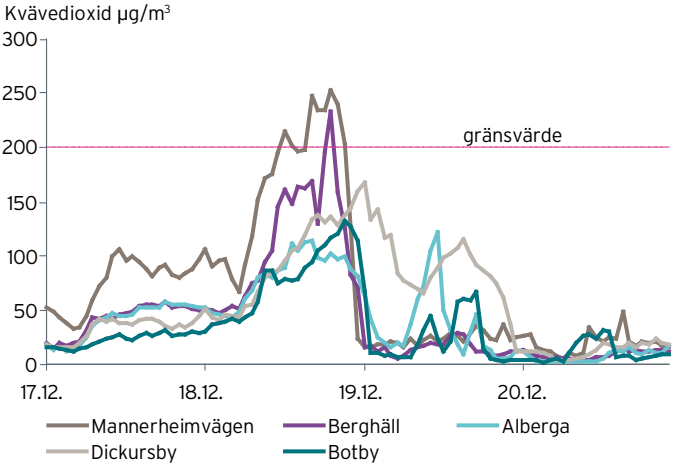
I Helsingfors finns det cirka åtta kilometer schaktliknande gatuavsnitt, inom vilka gränsvärdet för inandningsbara partiklar och kvävedioxid bedöms överskridas. Dessa gatuavsnitt har på kartan utmärkts med turkos färg.

Luftkvaliteten kan försämras plötsligt

Koncentrationerna av luftföroreningar stiger tidvis klart högre än normalt. Orsaken kan vara exceptionellt stora utsläpp, väderfaktorer eller fjärrtransport. Hos oss förorsakas en plötslig försämring av luftkvaliteten typiskt av gatornas dammande på våren, fjärrtransport av finpartiklar och ozon, samt trafikens utsläpp under inversionssituationer med svaga vindar.



Under en klar natt avkyls luften nära marken mera än luften högre upp. Den lägre liggande kalla luften fängslas nära markytan och avgaser samt rök från eldstäder som kommer ut i den kan inte blandas med övriga luftlager.
© HRM / Kirmo Kivelä



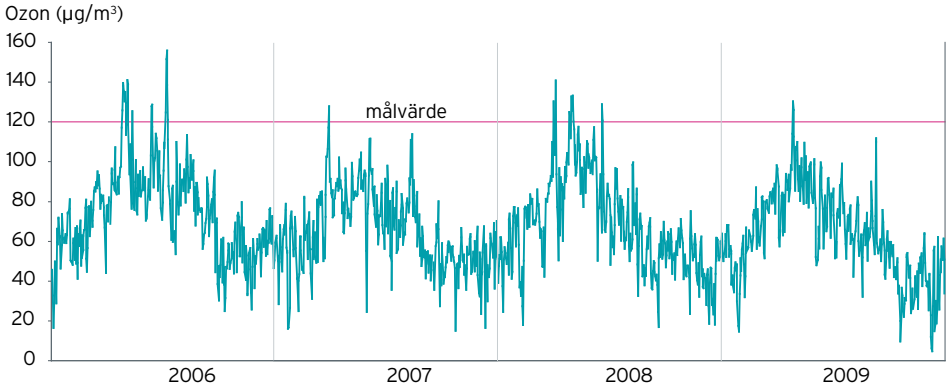
I december 2009 försämrades luftkvaliteten till dålig i nästan hela huvudstadsregionen. På grund av inversionen ansamlades utsläppen från trafik och eldstäder nära markytan. Kvävedioxidens timkoncentration överskred gränsvärdesnivån 200 µg/m³ som mest under åtta timmar. Gränsvärdet överskrids, då timkoncentrationen är över 200 µg/m³ mer än 18 gånger per år.

Ozon fjärrtransporteras till regionen

På våren och sommaren finns det rikligt med ozon (O_3) i luften. Speciellt utanför tätorterna överskrider koncentrationerna de hälso- och växtlighetsbaserade långsiktiga målvärdena. Undersökningar har påvisat att ozon har skadlig inverkan på hälsan.

Ozon finns inte i utsläppen, utan den bildas i en reaktion mellan syre, kväveoxider och kolväten under påverkan av solens strålning. De genomsnittliga koncentrationerna av ozon är ganska höga. Hos oss förekommer dock inte liknande toppkoncentrationer som i Mellaneuropa. Ozon har getts informations- och varningströsklar, vid vilkas överskridning befolkningen informeras eller varnas för hälsoolägenheter. Hos oss överskrids informationströskeln mycket sällan och varningströskeln aldrig.

På lång sikt har koncentrationerna av ozon stigit. Detta beror delvis på en minskning av utsläpp av kväveoxider. Fjärrtransporten av ozon från övriga Europa höjer tydligt koncentrationerna i Finland. Utsläppen av föreningar som bildar ozon har minskats i Europa, men de genomsnittliga koncentrationerna hos oss har tills vidare inte sjunkit.



Den långsiktiga målnivån för ozon överskrids framför allt utanför tätorterna.

4A

Hurudan luft andas du?

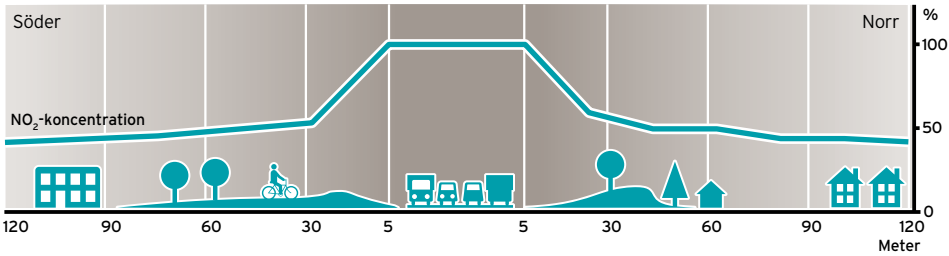
Inom stadsområdena syns människans påverkan även på luftkvaliteten. Luften är renast på långt avstånd ifrån livligt trafikerade vägar och övriga utsläppskällor. Nätter och veckoslut tystnar trafiken och även luftföroreningarnas koncentrationer är lägre än dagtid eller vardagar. Kvällstid avtar ofta vinden, vilket höjer koncentrationerna. Inom småhusområden kan koncentrationerna vara höga på kvällen och under veckosluten, då användningen av eldstäder är vanligt. Vinden späder ut och blandar luftföroreningarna effektivt och sålunda är luftkvaliteten bättre i blåsigt väder än i lugnt.

Din egen exponering kan du bedöma genom att observera luftkvaliteten i din boendemiljö, på din arbetsplats och de rutter du använder, samt den tid du tillbringar där. Människorna tillbringar den största delen av sin tid inomhus hemma eller på arbetsplatsen, så inomhusluftens kvalitet är av stor betydelse för exponeringen för luftföroreningar. Utöver uteluften påverkas inomhusluftens kvalitet av många faktorer, såsom tobaksrökning, matlagning, användning av olika slags kemikalier samt ventilation. Exponeringen i trafikmedel kan även vara avsevärd: tiden man vistas i dem är i allmänhet kort, men koncentrationerna är ofta högre än i övriga miljöer.

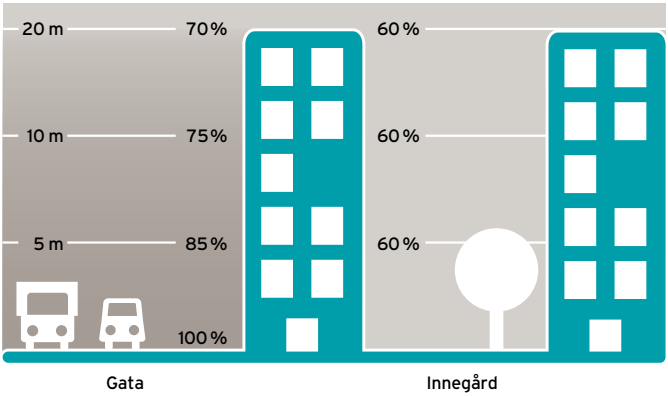
LUFTEN BLIR RENARE MED ÖKANDE AVSTÅND TILL VÄGEN

Huvudstadsregionen ligger vid havet och dess terräng är ganska jämn, vilket underlättar blandningen och utspädningen av luftföroreningar och sålunda förbättrar luftkvaliteten.

Längs gator och vägar är luftkvaliteten beroende av trafikmängderna, men också av gatans eller vägens luftväxling. I gatuschakt kantas gatan av höga byggnader på bägge sidor, vilket försämrar utspädningen av föroreningarna och koncentrationerna är högre än på öppna områden. I de översta våningarna på en byggnad och på husens innergårdar är luften renare än på gatuplan. Koncentrationerna sjunker ganska fort med ökande avstånd från körbanan. Spridningen av föroreningar påverkas också av växtligheten, som binder partiklar och gör miljön behagligare.



Trafikens påverkan på luftkvaliteten minskar, då avståndet till vägkanten växer. Bilden visar resultat av mätningar längs huvudleden.
© HRM / Kirmo Kivelä



I taknivå och på innergården är luften i allmänhet renare än i gatunivå. På bilden visas ett exempel på utspädningen av koncentrationen av kvävedioxid (NO_2)i jämförelse med koncentrationerna i gatunivå.
© HRM / Kirmo Kivelä

MED DINA VAL PÅVERKAR DU KVALITET

- Gynna cykling, gång och kollektivtrafik.
- Välj en bil med små utsläpp.
- Förvärm bilens motor, då temperaturen sjunker under+5 °C.
- Undvik tomgång.
- Tillämpa ett ekonomiskt körsätt.

- Använd tvättsållat grus vid sandning.
- Städa bort sanden från din gård och trottoar, genast då vädret det tillåter.
- Avlägsna alltid sandningssanden fuktig.
- Flytta undan din bil i tid från gatan som städas.
- Byt vinterdäcken i tid till sommardäck.

- Välj en eldstad med små utsläpp.
- Elda effektivt i eldstaden med enbart ren och torr ved.
- Användning av eldstaden är en artighetsgren. Rök inte din granne.
- Bränn inte avfall eller trädgårdsavfall.

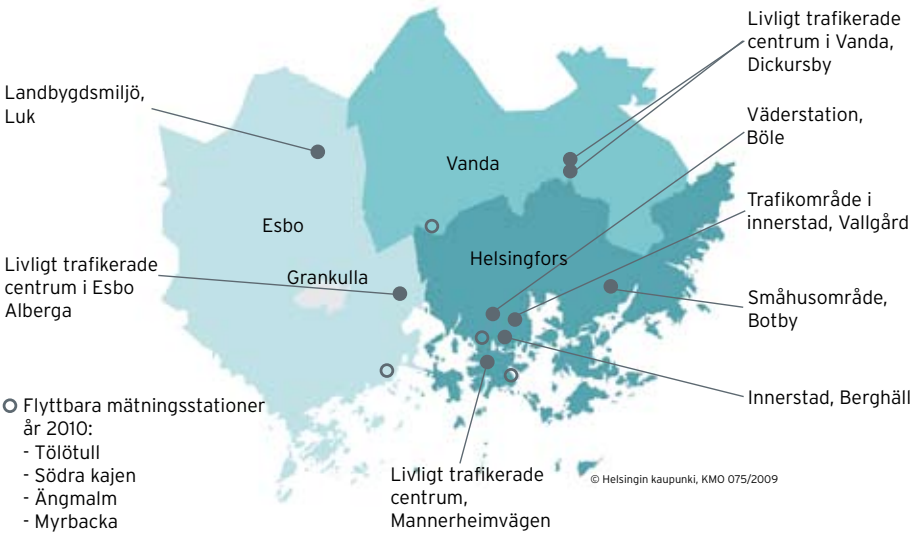
Luftkvaliteten bedöms på många sätt

Huvudstadsregionens luftkvalitet bedöms med mätningar, beskrivs med modeller, samt med hjälp av bioindikatorer. HRM följer andningsluftens kvalitet med kontinuerliga mätningar. Föroreningarnas variation i tid och rum bedöms också med spridningsmodeller, i vilka utsläpps- och väderinformation används som utgångsdata. De kontinuerliga mätningarna kompletteras med riktgivande mätningar, samt med bioindikatorer, som ger en bild av föroreningarnas utbredning och påverkan på naturen. Avsikten med uppföljningen av luftkvaliteten är, att producera information åt invånarna om luftkvaliteten och dess inverkan. Informationen utnyttjas även bl.a. vid stads- och trafikplanering, samt i undersökningar.

HRM följer andningsluftens kvalitet på 11 ställen, som även representerar andra liknande miljöer. Med mätningar utreds bland annat effekterna av bil- och fartygstrafikens, samt energiproduktionens utsläpp. Läget för tre mätstationer byts årligen och de placeras på vid tillfället aktuella platser. Hamnarnas påverkan på luftkvaliteten följs med en mätstation, som årligen cirkulerar mellan Helsingfors olika hamnar.

I luften mäts koncentrationerna av inandningsbara partiklar och finpartiklar, kväveoxider (kvävemonoxid och kvävedioxid), ozon, svaveldioxid, kolmonoxid benso(a)pyren, bensen, samt vissa tungmetaller. Därtill mäts bl.a. antalet partiklar och mängden svart kol, som partiklarna innehåller.

Den aktuella luftkvalitetssituationen kan du kontrollera på HRM:s webbsida på adressen www.hsy.fi/luftkvalitet.

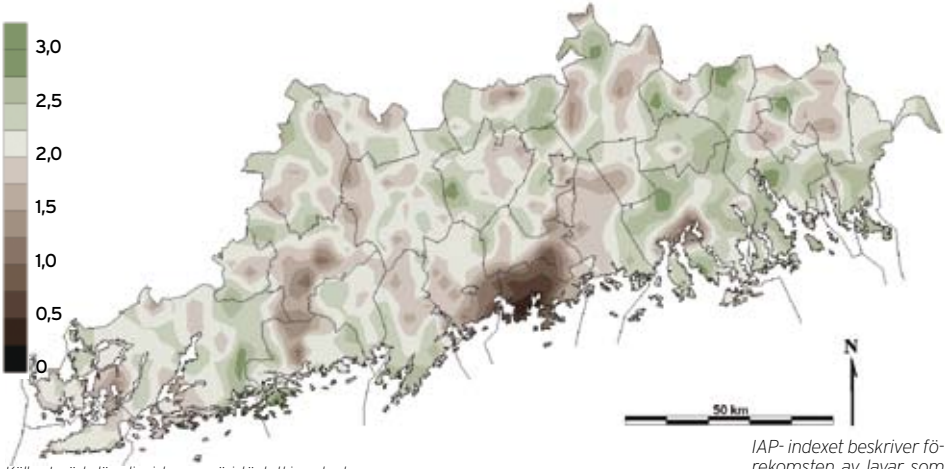


Bioindikatorerna berättar om nersmutsningen av vår livsmiljö

Luftföroreningarnas spridning och verkningar i naturen kan åskådliggöras med hjälp av bioindikatorer. En bioindikator för luftkvalitet är en organism, ett organismsamhälle eller en del därav, i vilken luftföroreningarna orsakar en observerbar och mätbar förändring. Till exempel lavartsammansättningen kan förändras eller skadas.

Kartläggningar som har gjorts i Nyland och Östra Nyland berättar om nersmutsningen av vår livsmiljö: De rena områdena minskar, då bostadsområdena vinner terräng, grönområdena splittras och trafikområdena växer. Å andra sidan syns även en förbättring av luftkvaliteten i lavarna: Helsingfors centrum är inte längre en lavöken och den viktigaste indikatorlavens, blåslavens, genomsnittliga tillstånd har förbättrats under de senaste tio åren.

IAP-index	Beskrivning av lavväxtligheten
> 3	artsammansättning i naturtillstånd, innehåller känsliga lavarter
2–3	lindriga förändringar i artsammansättningen, de känsligaste arterna saknas allmänt
1–2	artsammansättningen är utarmad, de känsligaste arterna saknas allmänt
0,5–1	artsammansättningen är mycket tydligt utarmad, de känsligaste arterna saknas allmänt, på trädstammarna växer arter som gynnas av luftföroreningar
< 0,5	lavöken eller nästan lavöken



Källa: Jyväskylän yliopiston ympäristöntutkimuskeskus
Baskarta: © Affecto Finland Oy, Karttakeskus, lupa L8604/10

IAP- indexet beskriver förekomsten av lavar som är känsliga för luftföroreningar. Inom områden som belastats av luftföroreningar skadas lavarna och artsammansättningen utarmas.

Städerna verkar för att förbättra luftkvaliteten

HRM (Samkommunen Helsingforsregionens miljötjänster) sköter uppföljningen av huvudstadsregionens luftkvalitet, rapportering och information, samt deltar i samarbete om planering och forskning. Kommunernas miljöcentraler å sin sida svarar för förebyggande av skador orsakade av luftföroreningar, samt åtgärder för att förbättra luftkvaliteten.

Huvudstadsregionens städer och HRM (tidigare SAD) har i samarbete utarbetat handlingsprogram för luftvården för åren 2008–2016. I handlingsprogrammen koncentrerar man sig på en sänkning av koncentrationerna av inandningsbara partiklar och kvävedioxid, ty deras koncentrationer överstiger ställvis gränsvärdena. Därtill har man i programmen fäst uppmärksamhet vid finpartiklarna på grund av deras skadliga hälsoeffekter.

Huvudstadsregionens städer minskar dammandet på gatorna på våren framför allt genom att effektivera underhållet och utveckla arbetsmetoderna. Partikelutsläppen från småskalig förbränning minskas via skolning och upplysning, ty eldstädernas användningsmetoder, typen av eldstäder och bränslets kvalitet har en stor inverkan på utsläppen. Kvävedioxidkoncentrationerna kan minskas genom stads- och trafikplanering, samt genom att främja användandet av kollektivtrafik, speciellt elektrisk spårtrafik. I programmen betonas också betydelsen av forskning, kommunikation och skolning vid förebyggandet av skador. För att minska fjärrtransporten av finpartiklar och ozon behövs internationellt samarbete.

Vid sidan av de långsiktiga handlingsprogrammen har huvudstadsregionens städer och HRM även utarbetat en gemensam beredskapsplan för en plötslig försämring av luftkvaliteten. Planen gäller gatudamm, finpartiklar, kvävedioxid och ozon.

Visionen för luftvårdens handlingsprogram för år 2016: Koncentrationerna av luftens föroreningar har sjunkit bestående under gränsvärdena. Luftkvaliteten har förbättrats och som en följd av detta har de negativa effekterna av luftens föroreningar mot invånarnas hälsa minskat och livsmiljöns trivsel förbättrats.

TILLÄGGSINFORMATION

HRM Regioninformation, tel. 050 308 1063, www.hsy.fi/luftkvalitet, mobi.hsy.fi
Helsingfors, Miljöcentralen, tel. 09 310 1635
Esbo, Miljöcentralen, tel. 09 81621
Grankulla, Miljöenheten, tel. 09 50561
Vanda, Miljöcentralen, tel. 09 83911

Luftföroreningarna är skadliga för hälsan

I huvudstadsregionen orsakar luftföroreningarna inte betydande hälsoskador för de flesta människor. Individens känslighet för luftföroreningar varierar dock. Känsliga befolkningsgrupper uppvisar symptom redan vid lägre koncentrationer än friska. Grupper, som är känsliga för luftföroreningar är barn, astmatiker i alla åldrar och äldre, som lider av kranskärls- och lungförträngningar.

Partiklar i uteluften anses i västländerna som den för människors hälsa allra skadligaste miljöfaktorn. En kortvarig höjning av de dagliga koncentrationerna av partiklar ökar hjärt- och andningsorgansymptomen, samt sjukhusbesök och dödlighet orsakade av sjukdomar i hjärta och andningsorgan. Skadligare än kortvarig exponering är dock långvarig exponering för partiklar. Till exempel boende i omedelbar närhet av en livligt trafikerad väg kan klart öka exponeringen och i extrema fall leda till utvecklandet av sjukdomar i andningsorgan och hjärta, samt förkortning av livstiden.

Av tungmetallerna som partiklarna innehåller är **arsen, kadmium och nickel** cancerframkallande ämnen och deras halter kan vara förhöjda i metallindustrins närområden. **Bly** stör utvecklingen av det centrala nervsystemet hos barn. I huvudstadsregionen är koncentrationerna av tungmetaller låga.

Även en del av de **polyaromatiska kolvätena** i partiklarna är cancerframkallande. Deras koncentrationer stiger i närheten av trafikleder och på småhusområden där vedeldning gynnas. I uteluften mäts koncentrationerna av **benso(a)pyren**, som tillhör de polyaromatiska kolvätena. Koncentrationerna har observerats överskrida målvärdet ställvis i huvudstadsregionen inom småhusområden.

Kvävedioxid ger ökade symptom i andningsorganen speciellt för barn och astmatiker, då det i höga koncentrationer drar ihop luftrören. Kvävedioxid kan öka andningsvägarnas känslighet för andra retningar, såsom kall luft och pollen.

Ozon förorsakar retningar i ögonens, näsans och halsens slemhinnor och kan också förvärra allergisymptom orsakade av pollen. Hos andningssjuka kan hosta och andnöd öka och funktionsförmågan försvagas. Förhöjda ozonkoncentrationer kan också öka dödligheten och sjukhusvården.

Kolmonoxid, det vill säga os, orsakar syrebrist, vilket är skadligast för patienter med hjärt- och kärlsjukdomar, lungsjukdomar och anemi, samt för äldre, gravida och nyfödda. Oshalterna i uteluften är numera låga.

Svaveldioxid irriterar i stora koncentrationer kraftigt de övre andningsvägarna och de stora luftrören. Det ökar luftvägsinfektionerna, samt astmatikernas anfall. Typiska plötsliga symptom är hosta, andnöd och hopdragning av luftrören. Astmatiker är klart känsligare än övriga för verkan av svaveldioxid.

Många **flyktiga organiska föreningar** luktar och irriterar och en del av dem ökar cancerrisken. Till exempel koncentrationerna av cancerframkallande **bensen** är förhöjda på områden med livlig trafik, ställvis även i bostadsområden med rikligt med vedeldning i enskilda hus. I huvudstadsregionen är dock koncentrationerna av bensen låga.

HRM 2010 Broschyrens bilder: HRM / Hannu Bask

HSY Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä
PL 100, 00066 HSY, Opastinsilta 6 A, 00520 Helsinki
Puh. 09 156 11, Fax 09 1561 2011, www.hsy.fi

HRM Samkommunen Helsingforsregionens miljötjänster
PB 100, 00066 HRM, Semaforbron 6 A, 00520 Helsingfors
Tfn. 09 156 11, Fax 09 1561 2011, www.hsy.fi