

Årsrapport för 2001
från regional Miljöövervakning

Luften

i Jönköpings län



Redaktion	<i>Katarina Zeipel, Ola Broberg, Bernhard Jaldemark, Måns Lindell</i>
Textbearbetning	<i>Katarina Zeipel</i>
Layout	<i>Maarit Utriainen</i>
Foto omslagsbild	Överst: Länsstyrelsens arkiv, i mitten: <i>Katarina Zeipel</i> , nederst: <i>Måns Lindell</i>
Författare	<i>Om inte annat anges arbetar författarna på Länsstyrelsen</i> <i>Frisk luft? - Anna Westerlund</i> <i>Nya miljömål för luft - Katarina Zeipel</i> <i>"Målvärden" för luftkvalitet - Måns Lindell</i> <i>Klimatet 2001 - Tobias Haag</i> <i>Marknära ozon kan vara ett hot mot hälsa och miljö - Bernhard Jaldemark</i> <i>Hälsosfärliga ämnen i tätorter - Måns Lindell</i> <i>VOC-halter vid E4:an - Krister Wall, Vägverket Region Sydöst</i> <i>Nedfall av försurande luftföroreningar - Katarina Zeipel</i> <i>Det regnar tungmetaller över Vättern - Måns Lindell</i> <i>Verktyg för att följa upp och minska utsläpp - Per-Olof Svensson och Lena Lindström</i> <i>PM10 – Resultat av luftkvalitetsmätningar mätsäsongen 2000/01 - Annelie Johansson, Tranås kommun</i> <i>Pollenkollen - Marita Skarstedt, Landstinget</i> <i>Luften och kulturen - Bo Ejensfors</i> <i>Hälsoeffekter av luftföroreningar - Katarina Zeipel (sammanfattning av rapport av Lena Backstig, Landstinget,)</i> <i>Jönköpings läns Luftvårdsförbund - Katarina Zeipel</i> <i>Skogsvårdsorganisationens miljöövervakning - Skogsvårdsorganisationens hemsida</i> <i>Kalkning av försurade sjöar och vattendrag - Katarina Zeipel</i> <i>Transporternas miljöpåverkan - Anna Westerlund</i>

Denna rapport kan beställas från

Samhällsbyggnadsavdelningen, Länsstyrelsen i Jönköpings län, 551 86 Jönköping
Katarina Zeipel, tel: 036-39 50 63, fax: 036-16 71 83, e-post: katarina.zeipel@f.lst.se
Ingrid Månsson, tel: 036-39 50 58, fax: 036-16 71 83, e-post: ingrid.mansson@f.lst.se

Kontaktpersonerna på Länsstyrelsen för de olika avsnitten kan även nås via e-post:
fornamn.efternamn@f.lst.se

Meddelande nr 2002:26

ISSN 1101-9425

ISRN LSTT-F-M-02/26

Upplaga 1 400 ex

Referens: Katarina Zeipel, Samhällsbyggnadsavdelningen, Miljöövervakning. Juni 2002.

Kartmaterial: Medgivande lantmäteriet 1998. Ur GSD-Röda Kartans länspaket, diarienummer 507-97-1448.

Tryckt på Arkitektkopia på Svanen-märkt papper, Jönköping 2002

Förord

I årsrapporten för 2001 behandlas miljömålet Frisk Luft som ett led i arbetet under det pågående temaåret "Luften och hälsans år". I Jönköpings län har vi valt att fokusera på några av de nationella miljömålen varje år, i år bland annat Frisk Luft. Rapporten återspeglar inte det omfattande arbete som pågår med att formulera regionala mål eller ta fram åtgärdsplaner för att nå målen utan har koncentrerats till att i korthet redovisa vad vi vet om olika luftföroreningar och hur de påverkar oss, naturen och kulturen runt omkring oss samt ge exempel på åtgärder som vidtas för att minska effekterna av luftföroreningar.

Att arbeta med genomförandet av de nationella miljömålen och att övervaka tillståndet i naturen är inte något som är en enskild angelägenhet för bara Länsstyrelsen, utan kräver en långtgående samverkan mellan olika aktörer. Det är därför mycket glädjande att kommuner, Vägverket och Landstinget medverkar med artiklar i denna rapport.

Ett stort TACK till alla er som medverkat !

Vi hoppas att årsrapporten skall vara intressant och trevlig läsning för så många som möjligt. Har du som läser synpunkter eller frågor om rapporten som helhet eller enskilda artiklar är du välkommen med dessa till de kontaktpersoner som finns i respektive artikel eller till redaktionen.

Jönköping i juni 2002

Birgit Friggebo
Landshövding

Ola Broberg
Länsexpert miljöövervakning

Innehållsförteckning

Sammanfattning	3
Frisk luft?	5
Nya miljömål för luft.....	8
”Målvärden” för luftkvalitet	11
Klimatet 2001	16
Marknära ozon kan vara ett hot mot hälsa och miljö.....	19
Hälsofarliga ämnen i tätorter	21
VOC-halter vid E4:an.....	25
Nedfall av försurande luftföroreningar	27
Det regnar tungmetaller över Vättern	30
Verktyg för att följa upp och minska utsläpp	33
PM10 - Resultat av luftkvalitets-mätningar mätsäsongen 2000/01	36
Pollenkollen.....	39
Luften och kulturen	43
Hälsoeffekter av luftföroreningar	46
Jönköpings Läns Luftvårdsförbund	49
Skogsvårdorganisationens miljöövervakning	51
Kalkning av försurade sjöar och vattendrag	53
Transporternas miljöpåverkan	56

Sammanfattning

Föreliggande rapport utgör en årsrapport från miljöövervakningen i Jönköpings län 2001. Årets tema är "Luften i Jönköpings län", eftersom år 2002 är utsett till "Luftens och hälsans år" i länet. Under "Luftens och hälsans år" ska olika aktörer i länet arbeta med att ta fram åtgärder för att nå miljö kvalitetsmålen Frisk luft, Skyddande ozonskikt, Giftfri miljö, Säker strålmiljö samt delmål 3 och 4 under Bara naturlig försumning.

Rapporten inleds med en allmän beskrivning av problemen med luftföroreningar samt vilka nya miljö kvalitetsmål och miljö kvalitetsnormer som gäller för luft. Under år 2002 pågår arbete med att regionalisera de 15 nationella miljö kvalitetsmålen, d v s att formulera miljö mål för Jönköpings län.

Följande avsnitt beskriver tillståndet för luften i länet. Inledningsvis beskrivs klimatet under 2001, vilket är en viktig faktor vid tolkning av miljö övervakningsdata. Vidare beskrivs hur det marknära ozonet kan vara ett hot mot hälsa och miljö, vilka hälsofarliga ämnen som finns i luften i tätorter, vilka halter av flyktiga organiska ämnen som finns vid E4:an samt vilka partikelhalter som är uppmätta i en tätort.

Nedfallet av försurande luftföroreningar ger inte bara skador i naturen utan även på byggnader och fornlämningar. Pollen är allergiframkallande och ger upphov till stora problem hos många människor. En artikel beskriver vilka hälsoeffekter luftföroreningar leder till, t ex cancer, hjärt- och lungsjukdomar samt irritation i luftvägarna. För att klara uppföljningen av miljö kvalitetsmålen behöver data om hur mycket föroreningar som släpps ut från olika samhällssektorer samlas in och lagras i en databas.

Till sist beskrivs några av de åtgärder som utförs för att motverka luftföroreningarna. För att motverka försumningen i våra sjöar och vattendrag bedrivs en omfattande kalkningsverksamhet i länet. Slutligen beskrivs några åtgärder för att minska utsläppen från transporter.

Frisk luft?

Luften omkring oss är inte frisk även om den i många avseenden blivit bättre under de senaste årtiondena. Luftföroreningarna ger många olika effekter dels i naturen, t ex försurade vattendrag, och dels hos människor, t ex andningssvår.

Luften är inte frisk

Luftföroreningar ökar risken för cancer, hjärt- och lungsjukdomar. I Sverige orsakas uppskattningsvis ungefär 200 cancerfall om året av förorenad tätortsluft och ytterligare 300 av att vi äter mat som utsatts för luftföroreningar. Hur stort problemet är i länet går inte att särskilja från situationen i landet. Uppkomst av en cancersjukdom beror på många saker och är sällan möjlig att härleda till en enskild faktor. Därför är det svårt att exakt säga hur många av de människor som får cancer i Jönköpings län som får det till följd av luftföroreningar. Mer allmänna symptom människor kan uppleva är irritationer i luftvägar och ögon och det är också känt att allergikers och astmatikers besvär förvärras i höga halter av vissa luftföroreningar. Försurande luftföroreningar och föroreningar med giftverkan skadar också skog, grödor, kulturföremål och material för stora värden varje år.

Luftutsläppen påverkar inte bara luften

Problemet med luftföroreningar är inte bara ett luftproblem. Många av de utsläpp som först sker till luft hamnar så småningom i mark och vatten. Så är till exempel utsläpp till luft av svavel- och kväveoxider en av de främsta orsakerna till att försurningssituationen i länets sjöar och vatten-

drag är allvarlig och kräver omfattande kalkning för att inte få allvarliga ekologiska konsekvenser.

Sedan vinterhalvåret -95/-96 har luftkvaliteten i tätorter undersökts minst en gång i länets samtliga kommuner, se avsnitt "Hälsosamma ämnen i tätorter". Resultatet presenteras årligen i en rapport varur mätresultaten i textavsnittet nedan hämtats.



Foto: Anders Skarstedt

Luftföroreningar och deras effekter

Kväveoxider bildas vid förbränning vid höga temperaturer, till exempel i bilmotorer. Den höga temperaturen gör det möjligt för luftens syre och kväve att reagera med varandra. Kväveoxider bidrar till försurning, göder mark och vatten och i höga halter påverkas våra andningsvägar så att till exempel astmatikers besvär förvärras. Utsläppen av kväveoxider minskar

och haltmedelvärdena för länets tätorter ligger mellan $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Mariannelund) och $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Jönköping). Det betyder att medelhalterna redan idag ligger under det föreslagna delmålet för år 2010 om max $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i årsmedelvärde.

Ozon som luftförorening, så kallat marknära ozon, bildas när kväveoxider och kolväten reagerar under inverkan av solljus. En del av utsläppen av kväveoxider och kolväten står vi själva för, men en hel del förs också hit från övriga Europa (på samma sätt som våra utsläpp förs med luftströmmar ut ur landet). Växter är mer känsliga än människor och djur för höga halter av ozon. Halterna är generellt högre på landsbygden än inne i tätorter och överskrider där riktvärdet för när grödor kan ta skada, däremot inte gränsvärdet för påverkan på människors hälsa.



En genomsnittshalt på $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ luft, dagtid under sommarhalvåret, är gränsen för vad känsliga växter tål. Den riskgräns WHO angett för människors hälsa ligger på $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ozon i luft mätt som åtta timmars medelvärde. Vid halter däröver kan luftvägsirritationer uppstå och lungfunktionen påverkas. Länets uppmätta sommarvärden innebär en risk för att växtlighet kan ta skada, även om de genomförda mätningarna inte har tillräcklig upplösning för att ge dagtidsmedel. Under vårvinter och försommar ligger månadsmedelvärdet för ozonhalten i länet på $60\text{--}80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ luft. Under hösten, när ozonhalterna är som lägst, ligger de på $30\text{--}50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nationellt uppskattas mellan 90 och 360 personer årligen behöva vårdas på sjukhus för andningsbesvär orsakade av höga halter mark-

nära ozon. Ozon påskyndar också korrosion av metaller och nedbrytning av plast och gummi.

Nationellt har partiklar de senaste åren uppmärksammas för sin påverkan på människors hälsa. Partiklar kan i sig vara cancerframkallande eller fungera som bärare av cancerframkallande ämnen. De består av en mängd olika ämnen och varierar i storlek. Mindre partiklar bildas vid ofullständig förbränning, större partiklar kan till exempel bestå av "vägdamn" som uppspliten asfalt, bortnött däckgummi eller sot. De små partiklarna är de som idag betraktas som farligast, då de lättare kan smita förbi kroppens skyddsmekanismer, men mer forskning behövs för att ta reda på hur partiklarna påverkar oss och hur mycket partiklar luften kan innehålla utan att vi far illa. Idag förekommer inga rutinmässiga partikelmätningar regionalt. De största källorna till utsläpp är förbränningsrester från småskalig vedeldning och den tunga trafikens dieselmotorer och vägslitage.

Svaveldioxid är den luftförorening som minskat mest sedan mitten av åttiotalet. Svaveldioxid är en av förurningens främsta bakomliggande orsaker. Alla fossila bränslen innehåller en del svavel som vid förbränning reagerar med luftens syre. I takt med att gränsvärdena sänkts för hur mycket svavelolja, bensin och diesel får innehålla har utsläppen minskat. Nedfallet av svavel överskrider dock fortfarande vad naturen tål, om marken ska kunna återhämta sig från förurning, se avsnitt "Nedfall av förureande luftföroreningar".

För svaveldioxid har inga överskridanden av gällande eller föreslagna riktvärden för halter i luft förekommit i länet. Medelhalterna i länet för vinterhalvåret låg vintern 2000/2001 mellan 1 och $5 \mu\text{g}$ per kubikmeter. I hela landet har den genomsnittliga svaveldioxidhalten under vinterhalvåret minskat från 17 till $2 \mu\text{g}$ per kubikmeter mellan vintrarna 1986/87 och 1999/2000. 2005 års delmål för svaveldioxidhalt i luft, max $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ kommer enligt Naturvårdsverkets bedömning att klaras i samtliga landets kommuner.

I länet är småskalig vedeldning, vägtrafik och hushållens användning av lösningsmedel de

största källorna till utsläpp av flyktiga organiska ämnen (VOC). Enligt utdrag från Airviro emissionsdatabas motsvarar de tre posterna nio tiondelar av de totala utsläppen. Industrier, arbetsfordon och småbåtar står för resten. Framför allt bensen förekommer i höga halter i centrala delar av tätorter, där det utgör cirka en femtedel av alla flyktiga organiska ämnen i luften omkring oss. Bensen kan orsaka cancer och genetiska skador. Vid mätningar i länet utförda vintertid åren -95/-96 till -99/-00 överskred mätningarnas medelvärden den av Naturvårdsverket föreslagna miljökvalitetsnormen om 2,5 µg/m³ luft från och med 2010 i flertalet av länets tätorter, stora som små. I bara några få tätorter överstiger bensenhalten aldrig normvärdet. Utanför tätortskärnor ligger däremot bensenhalterna för det mesta under den föreslagna normen.

Luftföroreningar kan spridas långt

Visst kan vi själva påverka luftkvaliteten i våra tätorter genom att minska utsläppen lokalt, men luftföroreningar har förmåga att sprida sig långt. Till exempel beror de höga halterna av marknära ozon till 90% på utsläpp från andra europeiska länder. Därför är det viktigt att det arbete som görs lokalt, regionalt och nationellt för att begränsa utsläppen åtföljs av motsvarande åtgärder i andra länder. Nedfallet av svavel över landet överstiger vida våra inhemska utsläpp. Det vi själva släpper ut hamnar bland annat i haven och våra grannländer, mestadels österut. För kväveutsläppen ligger vi själva bakom det mesta av nedfallet, men även här får vi ett tillskott från våra europeiska grannländer på samma sätt som en del av våra utsläpp hamnar i andra länder.

Kontaktpersoner

Anna Westerlund, Länsstyrelsen,
tel 036-39 50 29

Läs mer

Regeringens proposition 2000/01:130, Svenska miljömål – delmål och åtgärdsstrategier. Hälsosofarliga ämnen i tätortsluft, Meddelande 2001:12, Länsstyrelsen i Jönköpings län. Miljöhälsorapport 2001, Socialstyrelsen 2001. Sveriges officiella statistik MI 24 SM 00.

Nya miljömål för luft

Riksdagen har antagit femton nationella miljökvalitetsmål som ska uppnås inom en generation samt tidsbestämda delmål till miljökvalitetsmålen. Under år 2002 pågår arbete med att regionalisera de nationella miljömålen, d v s att formulera miljömål för Jönköpings län.

Riksdagen har antagit nationella miljömål

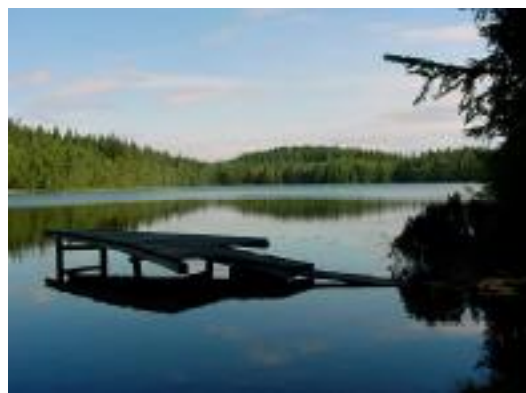
Regeringen har ett övergripande miljöpolitiskt mål att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen i Sverige är lösta. Riksdagen har antagit femton nationella miljökvalitetsmål. Flera av miljökvalitetsmålen berör luft, bl a *Frisk luft* och *Bara naturlig försurning*. Det övergripande generationsmålet innebär att miljökvalitetsmålen ska uppnås inom en generation (år 2020). För några av målen, som *Begränsad klimatpåverkan*, *Skyddande ozonskikt* och *Giffri miljö*, kommer det att ta längre tid än en generation innan målen är uppnådda, eftersom det tar lång tid för miljön att återhämta sig. I november 2001 antog riksdagen tidsbestämda delmål till de femton nationella miljökvalitetsmålen.

De 15 miljökvalitetsmålen

*Begränsad klimatpåverkan
Frisk luft
Bara naturlig försurning
Giffri miljö
Skyddande ozonskikt
Säker strålmiljö
Ingen övergödning
Levande sjöar och vattendrag
Grundvatten av god kvalitet
Hav i balans samt levande kust och skärgård
Myllrande våtmarker
Levande skogar
Ett rikt odlingslandskap
Storslagen fjällmiljö
God bebyggd miljö*

De nationella miljömålen ska regionaliseras i Jönköpings län

Under vintern 2001-2002 har fyra arbetsgrupper utarbetat förslag till nya miljömål för Jönköpings län. Länsstyrelsen har bearbetat och sammanställt förslagen till en remiss som ska besvaras senast i augusti 2002. Remissen innehåller dels förslag till mål som ska uppnås inom en generation och dels förslag till tidsbestämda delmål. Förslagen i remissen ska ersätta de miljömål som gäller nu och som finns redovisade i rapporten Miljömål 2000. Detta verkställs när Länsstyrelsens styrelse beslutar att anta de nya målen hösten 2002, efter remisstidens utgång.



Hagasjön. Foto: Länsstyrelsens arkiv

Miljökvalitetsmål "Frisk luft" – förslag till regionala mål

Förslag till generationsmål

1. Halterna av luftföroreningar överskrider inte lågrisknivåer för cancer eller riktvärden för skydd mot sjukdomar eller påverkan på växter, djur, material och kulturföremål. Riktvärdena sätts med hänsyn till personer med överkänslighet och astma, se tabell.

Generationsmål för luftkvalitet.

Förorening	Halt som inte bör överskridas (mikrogram/m ³)	Medelvärdestid
Bensen	1	År
Bens(a)pyren	0,00001	År
Eten	1	År
Formaldehyd	10	Timme
Partiklar <10 mikrometer, PM 10	30	Dygn
	15	År
Sot	10	År
Ozon	80	Timme
	50	Sommarhalvåret (apr-okt)
	70	Åttatimmarsmedelvärde

Förslag till delmål

1. Halten 5 mikrogram/m³ för svaveldioxid som årsmedelvärde ska vara uppnådd i samtliga kommuner år 2005.
2. Halterna 20 mikrogram/m³ som årsmedelvärde och 100 mikrogram/m³ som timmedelvärde för kvävedioxid ska i huvudsak vara uppnådda år 2010.
3. Halten marknära ozon ska inte överskrida 120 mikrogram/m³ som åtta timmars medelvärde år 2010.
4. År 2010 ska utsläppen av flyktiga organiska ämnen (VOC), exklusive metan, i Jönköpings län ha minskat till 8 900 ton.
5. År 2010 ska högst 5% av befolkningen uppleva störning och olägenhet av luktande utsläpp mer än 2 % av tiden.

Kommentarer

Förslaget till generationsmål och förslagen till delmål 1-3 är desamma som de nationella målen.

1999 uppgick VOC-utsläppen i landet till 430 000 ton och enligt delmålet för VOC ska utsläppen minska till 241 000 ton till år 2010, dvs 44% minskning. Det regionala förslaget till delmål 4 är grundat på det nationella delmålet vilket innebär att utsläppen i länet ska minska med 44% jämfört med 1999. Det föreslagna regionala målet är beräknat utifrån länets andel av Sveriges befolkning, eftersom de exakta utsläppen av VOC i länet 1999 inte är kända.

Förslaget till delmål 5 utgår inte från något nationellt delmål, utan från Världshälsoorganisationens (WHO) "Air Quality Guidelines for Europe 1987". Det föreslagna målet innebär att den av WHO definierade "olägenhetströskeln" för luktande utsläpp inte överskrids i länet år 2010.

Hur kan målen följas upp?

För delmål 1-3 kan uppföljning genomföras utifrån luftmätningar som görs av kommuner, Vägverket, Luftvårdsförbundet och länets miljöövervakning. För delmål 4 behövs utveckling av uppföljningssystemet för att möjliggöra tillfredsställande uppföljning. Utveckling pågår inom RUS-projektet¹ och SMED². För delmål 5 behövs genomförande av en regional hälsoenkät.

Miljökvalitetsmål "Bara naturlig försurning" – förslag till regionala mål

Förslag till delmål som berör luft

3. År 2010 ska utsläppen i länet av svaveldioxid till luft ha minskat.
4. År 2010 ska utsläppen i Jönköpings län av kväveoxider till luft ha minskat till 5 400 ton.

¹ Regionalt uppföljningssystem för miljömålen, ett länsstyrelsegemensamt projekt (www.rus.lst.se).

² SMED är ett konsortium bestående av SMHI, IVL och SCB som har Naturvårdsverkets uppdrag att utveckla en nationell emissionsdatabas (www.smed.miljodata.nu).



Foto: Katarina Zeipel

Kommentarer

Enligt det nationella delmålet nr 3 ska utsläppen av svaveldioxid minska från 66 000 ton år 1999 till 60 000 ton år 2010. Regeringen bedömer att den minskningen främst kan uppnås genom minskad svavelhalt i marina oljor. De åtgärden är inte aktuell i Jönköpings län och en skattning av vad andra åtgärder kan ge är svår att göra. I det regionala förslaget till delmål anges därför ingen nivå för minskningen, men målet kompletteras med ett regionalt åtgärdsförslag: År 2003 skall olje- och dieselanvändning i Jönköpings län ske med en svavelhalt om högst 0,1 viktsprocent. Åtgärdsförslaget får behandlas vid arbetet med åtgärdsprogram under Luftens och hälsans år.

I delmål 4 föreslås länets andel av det nationella målet bli att utsläppen av kväveoxider till luft maximeras till 5 400 ton årligen till år 2010. Nivån står i proportion till det nationella målet utifrån nationella percapitautsläpp och länets befolkningstäthet.

Under miljö kvalitetsmålet "Bara naturlig försurning" föreslås även mål för sjöar, vattendrag, skogs- och jordbruksmark samt arkeologiska föremål, men dessa redovisas inte här.

Hur kan målen följas upp?

För delmål 3 och 4 som rör utsläpp av föroreningarna behöver uppföljningssystemet utvecklas, ett arbete som pågår inom Länsstyrelsen samt RUS- och SMED-projektet.

Nästa steg i miljömålsarbetet

När de regionala miljömålen för Jönköpings län har tagits fram börjar steg två i miljömålsarbetet;

- Regionala åtgärdsprogram för hur miljömålen ska uppnås tas fram.
- Aktiviteter för att skapa ett intresse för miljömålsarbetet.
- Information och dialog med viktiga aktörer i samhället.
- Utveckling av lokala mål och åtgärdsprogram i kommunerna vid behov.

För att klara dessa uppgifter med en bred förankring och befintliga resurser har steg två delats upp i fyra temaår. År 2002 är "Luftens och hälsans år" och då ska fem av miljö kvalitetsmålen behandlas; Skyddande ozonskikt, Säker strålmiljö, Giftfri miljö, Frisk luft och Bara naturlig försurning (delmål 3 och 4).

Behovet av förändringar i samhället är stort

För att miljö kvalitetsmålen ska kunna uppnås behövs förändringar i samhället. En förutsättning för att målen ska kunna uppnås är ett ökat engagemang hos företag, kommuner och hushåll. Alla har en möjlighet att minska sin miljöpåverkan i den riktning miljömålen stakar ut. Det gäller att hitta möjligheterna utifrån de egna förutsättningarna.

Kontaktpersoner

Stefan Lundvall, Länsstyrelsen,
tel 036-39 50 30
Anna Westerlund, Länsstyrelsen,
tel 036-39 50 29
Katarina Zeipel, Länsstyrelsen,
tel 036-39 50 63

Läs mer

Förslag till Nya miljö mål för Jönköpings län, remissupplaga. Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2002. Miljö mål 2000. Länsstyrelsen meddelande 00:59. Svenska miljö mål – delmål och åtgärdsstrategier. Regeringens proposition 2000/01:130.

"Målvärden" för luftkvalitet

Det finns en rad olika typer av "värden" som indikerar luftkvalitet. Det är lätt att uppleva viss osäkerhet över vilka "gränsvärden" som gäller. Följande artikel försöker reda ut begreppen "gränsvärden" men beskriver mer ingående om Miljökvalitetsnormer (MKN), vilket är ett nytt styrmedel i det svenska miljöarbetet reglerat i miljöbalken. Idag finns miljökvalitetsnormer antagna för kvävedioxid/kväveoxider, svaveldioxid, bly och partiklar (PM_{10}) i utomhusluft. Miljökvalitetsnormer är tänkt att vara ett effektivt verktyg för att få igenom miljöförbättrande åtgärder.

Vad är en miljökvalitetsnorm?

Miljökvalitetsnormer är ett nytt rättsligt styrmedel inom miljöpolitiken. Det infördes i samband med miljöbalken den 1 januari 1999 och syftar främst till att uppnå internationella, nationella, regionala eller lokala miljömål samt att genomföra vissa EG-direktiv.

En normnivå ska fastställas utifrån vad människan kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse, och/eller vad miljön kan belastas med utan fara för påtagliga olägenheter. En norm kan till exempel gälla högsta tillåtna halt av ett visst ämne i luft/vatten/mark eller av en indikatororganism i vatten. Normen får inte över- eller underskridas efter ett visst angivet datum. En miljökvalitetsnorm kan införas för hela landet eller för ett visst geografiskt område.

Det är regeringen som normalt meddelar miljökvalitetsnormer. Normer som följer av Sveriges medlemskap i EG får dock även meddelas av Naturvårdsverket. Myndigheter och kommuner ska vid tillsyn, tillståndsprövning,

planering och planläggning m m säkerställa att meddelade normer uppfylls.

Åtgärdsprogram ska upprättas när det bedöms vara nödvändigt för att uppfylla en norm eller när det föreskrivs av EG-rätten. Åtgärdsprogram kan omfatta all verksamhet som kan bidra till att en norm inte uppfylls, även sådan som inte är tillståndspliktig, och kan få en indirekt bindande verkan gentemot verksamhetsutövare.

Det är Naturvårdsverket som ansvarar för utveckling av nya miljökvalitetsnormer.



Hur ska en miljökvalitetsnorm uppfyllas?

En miljökvalitetsnorm fungerar i första hand som rättesnöre för myndigheters och kommuners miljövårdsarbete, snarare än för de företag eller enskilda vars verksamhet påverkar miljön (se tabell). Miljökvalitetsnormerna talar om vilken miljökvalitet som ska uppnås vid tillämpningen av hänsynsreglerna i miljöbalkens 2:a kapitel. Hänsynsreglerna säger visserligen att nyttan med olika miljöskyddsåtgärder ska vägas mot deras kostnader, men denna avvägning får inte medföra att en miljökvalitetsnorm åsidosätts.

Vilka andra "gränsvärden" finns då?

Det finns en rad olika "gränsvärden" som både indikerar och reglerar luftkvalitet. Bland de juridiskt bindande "värdena" finns miljökvalitetsnormer och gränsvärden, vilka finns parallellt. Båda innehåller att förbättrande åtgärder måste sättas in om de överskrids. Efter 2005 är det tänkt att gränsvärden skall införlivas helt i normer. Juridiskt bindande är även EG-direktiv och dessa införs gradvis såsom normer i miljöbalken. Därutöver finns tröskelvärden och riktvärden vilka är "vägledande" och anger vid vilka halter man bör vara uppmärksam på ett luftfenomen. Om tröskelvärden och riktvärden överskrids skall myndigheter utföra en viss åtgärd t ex informera allmänheten.

Inom EU finns mer än 200 rättsakter som rör miljön. EG-förordningar är direkt gällande och ska inte införlivas i nationell rätt. De är ovanliga inom miljöområdet. Däremot är EG-direktiv vanligare. Direktiven är bindande i förhållande till det resultat som skall uppnås, men man överlåter åt medlemsstaterna att besluta om hur de skall genomföras. Direktiven skall finnas i den nationella lagstiftningen, och sålunda skall en myndighet inte tillämpa EG-direktiven direkt.

Effekter på människors hälsa anges förutom via normer också via de av Institutet för Miljömedicin (IMM) föreslagna lågrisknivåerna. Lågrisknivåer innebär att man kan förvänta sig ett visst sjukdomsutfall vid en given halt av ett ämne. För att veta om en halt är hög eller låg har Naturvårdsverket angett s k bedömningsgrunder vilka baseras på empiriska mätdata i landet. Sist men inte minst finns de som långsiktigt skall ange vår livsmiljö, miljömålen. Det är i den i miljömålen utsedda riktningen vi bör sträva för att nå en långsiktigt god luftkvalitet. Sålunda är det många olika "gränsvärden" att hålla sig till, något som kan vara kryptiskt ibland.

Normerna för bly, SO₂ och NO₂ trädde i kraft 1 januari 1999. Förordningen uppdaterades i juni 2001 och innefattar nu även partiklar

(PM₁₀). Förslag till norm finns för bensen men redan nu gäller EG-direktiv. Förslag till "gränsvärden" finns för partiklar, kolmonoxid, ozon samt för en rad flyktiga organiska kolväten (VOC och PAH), aldehyder och klorerade lösningsmedel. Normerna skall ses över med jämna mellanrum och revideras allteftersom ny kunskap kommer fram. Vidare finns s k toleransmarginaler angivna för NO₂ och PM₁₀ med start 2001. Toleransmarginaler innebär en gradvis förbättring mot angiven norm, d v s ett högre värde accepteras från normens inträde till dess juridiska uppfyllnad. Toleransmarginalen reduceras årligen med lika andel för att nå 0% skillnad från normer den 1 januari 2006.

Men vilken typ kontroll krävs enligt miljöbalken att en kommun skall utföra? Kontroll av normer skall enligt miljöbalken ske med hjälp av "mätningar, beräkningar eller annan objektiv uppskattning". För underlätta vilka kontrollformer man skall använda sig av finns s k övre och nedre utvärderingströsklar.

- Om värdet överstiger övre utvärderingströsklar skall kontroll ske genom mätning som kan kompletteras med beräkning.
- Om värdet understiger den övre utvärderingströskeln (men är över den undre tröskeln) får kontrollen ske genom en kombination av mätningar och beräkningar.
- Om mätvärdet understiger den nedre utvärderingströskeln får kontrollen ske genom enbart beräkning eller objektiv uppskattning.

Då en norm överskrids ska kommunen ta fram ett åtgärdsprogrammet för att minska utsläppen. Åtgärdsprogram kan innehålla förändringar i den fysiska planeringen, inte minst trafikplaneringen, trafikreglering, zoner, lokala föreskrifter för vedeldning, extra tillsyn m m. Åtgärdsprogrammen skall följas upp genom kontroll genom kommunens regi.

Faktaruta: Olika typer av målvärden.

En miljö kvalitetsnorm	ska tas fram på vetenskapliga grunder och ange den lägsta godtagbara <u>miljö kvalitet som människan och/eller miljön kan anses tåla</u> . En norm kan till exempel gälla högsta eller lägsta halt eller indikatororganism. Normen får inte över- eller underskridas efter en viss angiven tidpunkt. Kommuner skall kontrollera om normer överskrids. Normer är juridiskt bindande.
Toleransmarginaler	innebär den förorening utöver MKN som, under perioden före det att normen skall ha uppfyllts, kan tolereras utan att åtgärdsprogram behöver upprättas för att minska föroreningsnivån.
Gränsvärde	infördes 1993 av Naturvårdsverket med stöd av EG-direktiv (SO ₂ , NO ₂ och sot). 1999 fastställdes nya gränsvärden, dessutom tillkom ytterligare ämnen (bly, PM ₁₀). Om det antas att gränsvärden kan komma att överskridas ska respektive kommun enligt miljöbalken utföra mätningar och utföra föreskrifter som nedbringar föroreningshalterna. Gränsvärden löper parallellt med miljö kvalitetsnormer och ersätts helt av normerna 2006.
Miljö kvalitetsmål	är satta till 2020 (s k <u>generationsmål</u>). Generationsmålen är allmänt formulerade och måste preciseras med hjälp av mer konkreta mål s k <u>delmål</u> vilka i detalj kan ange vilka egenskaper en viss naturtyp bör ha, vilka enskilda föroreningar eller andra problem som behöver åtgärdas och vilka riktlinjer som ska gälla för sådana åtgärder. Vidare utformas <u>sektorsmål</u> av de myndigheter, organisationer och företag som verkar inom en viss samhällssektor. Länsstyrelserna kan därtill fastställa <u>regionala</u> mål, medan kommunerna kan besluta om <u>lokala</u> mål.
Lågrisknivåer	har tagits fram av Institutet för Miljömedicin (IMM) och baseras på kända hälsoeffekter. Lågrisknivån för t ex bensen anger den halt som teoretiskt kan ge upphov till 1 cancerfall per 100 000 invånare och livstid. Lågrisknivåer finns bl a för bensen och toluen.
Tröskelvärden	om dessa överskrids <u>finns risk</u> för hälsa och miljö (finns endast för marknära ozon). Gäller inom hela EG. Överskridande innebär bl a skyldighet att informera allmänheten.
Utvärderingströsklar	anges av övre och nedre värde vilka reglerar formen för kontroll av normer. Kan vara mätning, beräkning eller objektiv uppskattning, samt kombinationer av dessa.
Riktvärde	anger halter av föroreningar som <u>inte bör överskridas</u> om en god kvalitet skall upprätthållas. Riktvärden är vägledande men <u>inte bindande</u> . Riktvärden infördes 1976 av Naturvårdsverket och reviderades 1990.
Bedömningsgrunder	är ett av Naturvårdsverket utarbetat <u>klassificeringssystem</u> avsett att underlätta tolkningar av miljödata. Med dess hjälp ska man kunna bedöma om uppmätta värden är låga eller höga, antingen jämfört med genomsnittet för landet eller jämfört med ursprungliga nivåer. Finns för PM ₁₀ och totala halten partiklar (TSP).

Aktuella "målvärden" för luftkvalitet. Vissa värden uttrycks i form av 98%-iler, d v s får överskridas högst 2% av tiden.
(MKN = miljö kvalitetsnorm, IMM=Institutet för MiljöMedicin, TSP= totalhalten svävande partiklar, PM₁₀= partiklar < 10 µm)

Förorening	Medelvärdes-tid	Värde µg/m ³	Typ av värde, samt gäller fr.o.m	Kommentar
Kvävedioxid (NO₂)	Timme (vinterhalvår)	110 (som 98%-il)	Gränsvärde	Naturvårdsverket
	Timme	90 (som 98%-il)	MKN 2006	Efter 2005 får överskridas max 175h/år
	Timme	100	Delmål 2010	
	Dygn (vinterhalvår)	75 (som 98%-il)	Gränsvärde	Naturvårdsverket
	Dygn	60 (som 98%-il)	MKN 2006	Efter 2005 får överskridas max 7 dygn/år
	Vinterhalvår	50	Gränsvärde	Naturvårdsverket
	År	40 (30 som bakgrund)	MKN 2006	Får ej överskridas efter 2005
	År	20	Delmål 2010	
Bensen	År	1	Generationsmål 2020	
	År	5,0	MKN fr o m 2000	Förslag från NV
	År	2,5	MKN fr o m 2010	Förslag från NV
	År	5,0	Gränsvärde 2010	EG-direktiv
	Livstid	1,3	Lågrisknivå	IMM
Eten	År	1	Generationsmål 2020	
	Livstid	1,2	Lågrisknivå	IMM
Formaldehyd	1 Timme	10	Generationsmål 2020	
Bens(a)pyren	År	0,0001	Generationsmål 2020	
	Livstid	0,1 ng/m ³	Lågrisknivå	IMM
Touluen och Xylen		40-400	Riktvärde	Förslag från IMM
Bly (Pb)	År	50	MKN 2006	Får ej överskridas efter 2005
PM₁₀	Dygn	50	MKN 2006	Efter 2005 får överskridas max 35 d/år
	Dygn	30	Generationsmål 2020	
	År	40	MKN 2006	
	År	15	Generationsmål 2020	
	År	30	Bedömningsgrunder	Nytt förslag från IMM :15 µg/m ³
	Dygn	110	Bedömningsgrunder	TSP och PM ₁₀
	Halvår	50	Bedömningsgrunder	
	Dygn	30	Lågrisknivå	IMM
	Halvår	15	Lågrisknivå	IMM
Ozon (O₃)	Dygnet max 8 tim	120	Delmål 2010	
	1 timme	80	Generationsmål 2020	

tabell forts.

Förorening	Medelvärdes-tid	Värde $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Typ av värde, samt gäller fr.o.m	Kommentar
	Sommar (apr-okt)	50	Generationsmål 2020	
	8 timmar	70	Generationsmål 2020	
	8 tim	110	Tröskelvärde	Skydd av hälsa
	1 tim	200	Tröskelvärde	Skydd av vegetation
	24 tim	65	Tröskelvärde	Skydd av vegetation
	1 tim	180	Tröskelvärde	Skyldighet att informera allmänhet
	1 tim	360	Tröskelvärde	Skyldighet att varna allmänhet
	1 tim	80	Lågrisknivå	IMM
Sot	Dygn	90 (som 98%-il vinter)	Gränsvärde	Naturvårdsverket
	Vinterhalvår	40	Gränsvärde	Naturvårdsverket, aritmetrisk medelvärde
	År	20	Generationsmål 2020	
	År	10	Generationsmål 2020	
Svaveldioxid (SO₂)	Timme	200 (som 98%-il)	MKN2006	Efter 2005 får överskridas max 175h/år
	Dygn	100 (som 98%-il)	MKN2006	Efter 2005 får överskridas max 7dygn/år
	Vinterhalvår (okt-apr)	50 (20 som bakgrund)	MKN2006	Får ej överskridas. Bakg-rund även som årsvärde.
	Dagligen 8 tim	10 mg/m ³	Gränsvärde 2005	EG-direktiv
	Timme	200 (som 98%-il vinter)	Gränsvärde	Naturvårdsverket
	Dygn	100 (som 98%-il vinter)	Gränsvärde	Naturvårdsverket
	Vinterhalvår	50 (som 98%-il vinter)	Gränsvärde	Naturvårdsverket, aritmetrisk medelvärde
	År	5	Delmål 2005	
Kolmonoxid (CO)	Dagligen 8 tim	6 mg/m ³ (som 98%-il vinter)	Gränsvärde 2005	Riktvärde från NV
	Dagligen 8 tim	6 mg/m ³	MKN 2005	Förslag från NV, max 7 d/år överträdelse
	Dagligen 8 tim	10 mg/m ³	Gränsvärde 2005	EG-direktiv

Visar det sig det sig att halterna minskar för långsamt kan regeringen kräva en omprövning av åtgärdsprogrammet, eller bestämma att någon annan myndighet ska ta fram ett åtgärdsprogram. Naturvårdsverket anser att det redan i dagsläget i stort sett går att uppfylla normerna för SO₂ och bly. Preliminärt anses även NO₂ kunna uppfyllas till år 2005.

Kontaktpersoner

Måns Lindell, Länsstyrelsen,
tel 036-39 50 53

Läs mer

Naturvårdsverkets webbplats:
www.naturvardsverket.se
Miljöbalken 5:kap.

Klimatet 2001

2001 bjöd på stora variationer i temperatur och nederbörd. Kallast och nederbördsfattigast var det i mars. Sommaren kom igång sent men bjöd sen på en längre period av både värme och torka. De högsta vattenföringarna uppmättes i januari men de lokala variationerna var mycket stora.

Klimatet styr

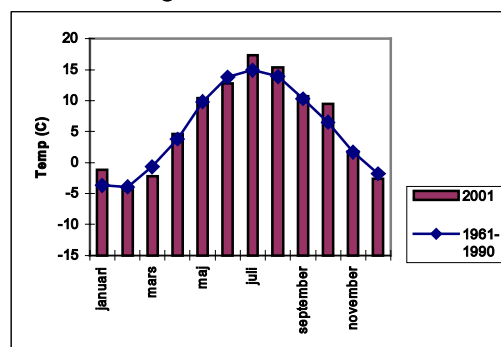
Klimatet är en mycket viktig faktor vid tolkning av miljöövervakningsdata. Det påverkar t ex nedfallet av försurande ämnen, ozonmängderna i luften, mängden föroreningar som transporteras i våra vattendrag och även varaktigheten av en kalkning. Klimatet har betydelse för att förstå och förklara variationen vid studier av den biologiska mångfalden. Exempel på detta är att höstar med lite vattenföring kan påverka öringens lek och torra somrar kan leda till uttorkning av mindre vattendrag. En kall och mulen sommar kan leda till sämre reproduktion och lägre tillväxt för många arter.

Varm och torr sommar

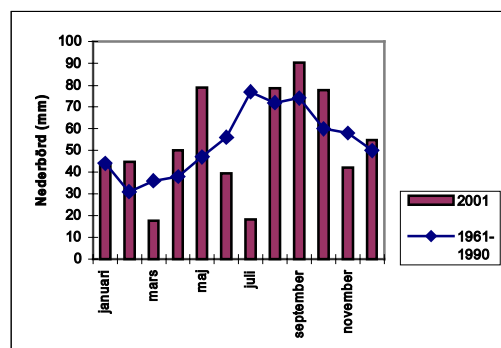
Temperatur, nederbörd och vattenföring mäts av SMHI vid ett antal stationer i länet. I figurerna och redovisas temperatur- och nederbördsdata från klimatstationen i Ramsjöholm som ligger nordöst om Jönköping, dvs i den nordöstra delen av Jönköpings län. Regnmängderna skiljer sig över länet. Ett normalår har västra delen av länet dubbelt så hög nederbörd jämfört med den östra delen av länet.

2001 började milt och snöfattigt. I början av året kom det en hel del blötsnö som ställde till det för elförsörjningen och ledde till höga flöden i många vattendrag. Senare delen av januari och början av februari dominerades av ett

högtryck med torrt och kallt väder vilket gav årtes kallaste dagar.



Månadsmedeltemperatur vid SMHI:s klimatstation 7449 Ramsjöholm.



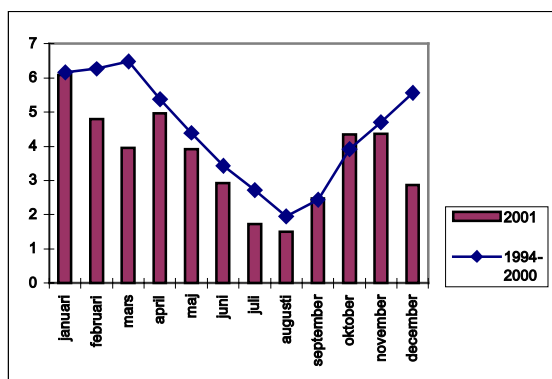
Total nederbörd per månad (mm) vid SMHI:s klimatstation 7449 Ramsjöholm.

Detta följdes dock åter av milt och ostadigt väder resten av månaden. Mars var kallare än normalt med vinterväder större delen av månaden. Våren började med milt och ostadigt väder i april. Kring påsk blev det åter snö och minusgrader innan vårvärmen kom i slutet på månaden tillsammans med stora regnmängder. Maj började med varmt väder och avslutades med mera ostadigt. Åskskurar gav nederbördsmängder över det normala. Det ostadiga och för årstiden kalla vädret höll i sig fram till midsommar. I slutet av juni slog sommarvärmen till och juli dominerades av en värmebölja med mycket lite

nederbörd. Även *augusti* dominerades av varmt väder men nu med inslag av åskväder vilket gav normalt med nederbörd. *September* och *oktober* var solfattiga med en hel del nederbörd. Oktober var mildare än på mycket länge. Året avslutades med ett ostadigt men förhållandevis torrt *november* följt av ett *december* som började mycket milt och men avslutades med en hel del snö och mycket kallt väder kring jul och nyårs-helgerna.

Höga flöden i januari

Årets högsta flöden uppmättes i många vattendrag i januari. Överlag var vattenföringen under 2001 lägre än under 1990-talet. De översvämningar som drabbade Dalsland och Värmland under första hälften av 2001 hade ingen motsvarighet i Jönköpings län. Den torra sommaren gav upphov till mycket låga flöden i slutet av juli och början av augusti. Nederbörden var dock inte så liten att några större uttorkningsproblem rapporterades.



Beräknad månadsmedelvattenföring med SMHI:s PULS-modell i Nissan vid N Unnaryd.

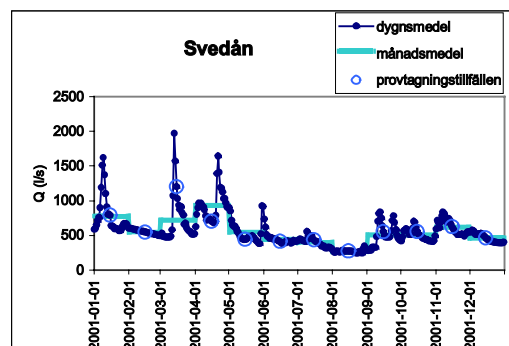
Stora variationer i små vattendrag

I små och medelstora vattendrag varierar vattenföringen mycket. Ett exempel på detta är Svedån som är ett medelstort vattendrag i Habo kommun, där det förekommer registrering av flödet varje dygn. Under första halvan av 2001 förekom tre större flödestoppar. Samtliga klingar av mycket snabbt och redan efter tre till fyra dagar är flödet nere på hälften mot maxflödet.

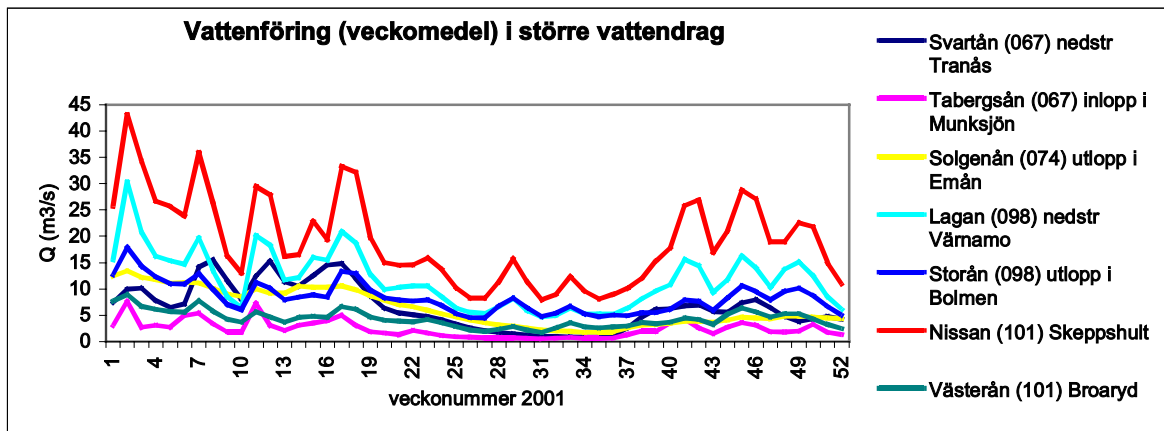


Svedån. Foto: Måns Lindell

Dessa flödestoppar sammanfaller med de suraste perioderna och är därför mycket viktiga och i många fall styrande för biologin i vattendraget. Detta ställer höga krav på vattenprovtagningen där man vill få med de extrema perioderna. I Svedån sker provtagning omkring den 15:e varje månad. Om man inte aktivt provtar under de högsta flödena är det stor risk att extrema situationerna inte registreras.



Dygnsmedelvattenföring och månadsmedelvattenföring i Svedån vid Sved samt när vattenprovtagningstillfällena har inträffat.



Beräknad veckomedelvattenföring med SMHI:s PULS modell i några större vattendrag i Jönköpings län. Siffran inom parantes avser huvudavrinningsområde.

Kontaktperson

Tobias Haag, Länsstyrelsen,
tel. 036-39 50 51

Läs mer

SMHI:s webbplats: www.smhi.se

Marknära ozon kan vara ett hot mot hälsa och miljö

Det marknära ozonet (upp till 1 km ovan jordytan) som också kallas för det "onda ozonet" är ett direkt hot mot hälsa och miljö. Detta ska skiljas från det stratosfäriska eller det "goda ozonet" (10-40 km ovan jordytan). Detta kallas populärt för ozonskiktet och skyddar jorden från skadlig UVB-strålning.

För växter anses ozonhalterna skadliga när de överstiger 60 µg/m³ räknat som 24 timmars medelvärde. Sådana nivåer är inte ovanliga i Sverige under vegetationssäsongen (april - september), och inom jordbruket beräknas produktionsbortfallet orsakat av ozonskador till 7 % för vårvetet, som är den känsligaste grödan. Även barrträden påverkas och ozonskador anses vara en av orsakerna till de ökande barrförlusterna hos gran. Hos människor kan halter över 100 µg/m³, räknat som 8 timmars medelvärde, påverka slemhinnor och lungor. Särskilt känsliga är därför astmatiker och lungsjuka. Nya undersökningar har visat att även pollenallergi förvärras vid förhöjda halter av marknära ozon.

Episoder med skadliga ozonhalter uppstår regelbundet, och kan vara i timmar eller dagar. Lite förvånande är kanske att ozonhalterna ofta är lägre intill större vägar och tätorter än på landsbygden. Det beror på att ozonet bryts ned av de höga kväveoxidhalterna från biltrafiken. Källgaserna (kväveoxid och kolväten) kan dock transporteras med vindarna ut på landsbygden där de utsätts för solljus vilket leder till bildning av ozon, och därför uppmäts de högsta ozonhalterna på landsbygden. Det är framförallt vid stabila högtryck när förorenad luft transporterats hit från kontinenten som de högsta halterna av ozon kan uppmätas.

Så bildas ozon

Ozon (O₃) är en sekundär luftförorening som bildas genom kemiska reaktioner mellan kväveoxider (NO_x) och flyktiga organiska kolväten (VOC). Reaktionen sker under solbelysta förhållanden, och påskyndas vid temperaturer över +20 °C. Det mest betydande utsläppet av källgaserna (NO_x och VOC) inom Jönköpings län står vägrifiken för. När det gäller tillskottet av VOC spelar även den småskaliga vedeldningen och industriutsläpp en betydande roll.

Mål och riktvärden

Ett av de nationella delmålen under miljömålet "Frisk luft" anger att efter 2010 ska halten av marknära ozon inte överstiga 120 räknat som 8-timmarsmedelvärde. Detta fr a med tanke på skydd för hälsan.

Naturvårdsverket har enligt ett EG-direktiv infört tröskelvärden för att skydda påverkan på människors hälsa och vegetation.

Medelvärdestid	Värde (ug/m3)	Anmärkning
Dygn	65	skydd av vegetation
1 timme	200	skydd av vegetation
8 timmar	110	skydd av hälsan
1 timme	180	informera allmänheten
1 timme	360	vama allmänheten

En genomsnittshalt på 50 µg/m³ (mikrogram per kubikmeter) dagtid under sommarhalvåret brukar räknas som en övre gräns för hur mycket ozon känsliga grödor tål utan att påverkas.

Övervakning av ozon i Jönköpings län

Halterna av marknära ozon mäts med passiva ozonprovtagare vid flera stationer i och utanför tätorter i Jönköpings län. Provtagarna, som ser ut som små "knappar", sitter uppe en viss tidsperiod under vilken luftföroreningarna diffunderar in och "fastnar" på ett filter. Mängden ozon som vid analys återfinns på filtret är proportionellt mot luftkoncentrationen under provtagningsperioden.

Mätningar har pågått sedan 1993 och förekom under 2001 på 4 stationer i länet. Dessa var:

- Riddersberg utanför Jönköping – sommarhalvåret (start 1993)
- Draftinge utanför Reftele - sommarhalvåret (start 1996)
- Bordsjö i Aneby kommun – Året runt. Ingår i en sk EU-yta inom Luftvårdsförbundets nedfallsmätningar (start 1997)
- Fagerhult i Eksjö kommun (fr.om. 2001) Ingår i en sk EU-yta inom Luftvårdsförbundets nedfallsmätningar. Ersätter fr.o.m. 2002 mätningarna vid Bordsjö.

Dessutom sker kontinuerliga mätningar av ozon i nationell regi vid Norra Kvill, Vimmerby kommun.

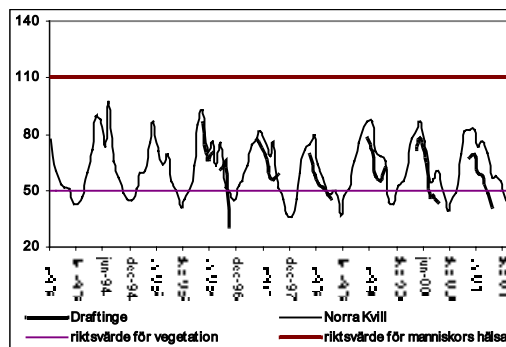
Ozonhalterna är högst under sommarhalvåret

Vid mätstationen i Draftinge söder om Reftele har mätningar genomförts sedan 1996. Resultaten från denna station samt från Norra Kvill framgår av figuren nedan. Halterna följer samma mönster som övriga stationer med högst halter i april och lägst under hösten. Halterna vid Draftinge är lägst under 2001.

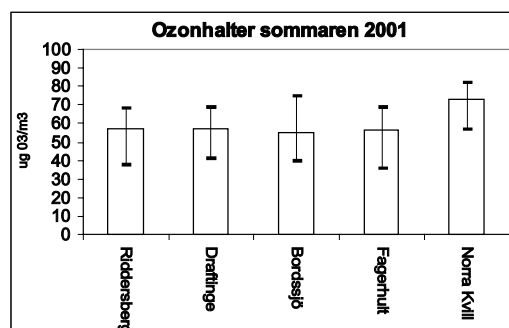
I jämförelse mellan länets mätningar och de som sker vid Norra Kvill är resultaten vid denna station betydligt högre än på övriga stationer. Anledningen till detta är oklart men kan vara olikheter i mätmetoder. Motsvarande skillnader har inte förekommit tidigare år.

Som delmål under miljömålet Frisk Luft har riksdagen beslutat att halten marknära ozon ska inte överskrida 120 mikrogram /m³ som åtta timmars medelvärde år 2010.

Under 2001 överskreds detta värde under tre dagar vid Norra Kvill. Maxvärdet för denna station var under 2001 159 mikrogram/m³ och förekom i mitten av augusti.



Variationen av marknära ozon(ug/m³) vid Draftinge, Gislaveds kommun och Norra Kvill, Vimmerby kommun perioden 1993 - 2001.



Medelvärden för marknära ozon under sommarhalvåret (april-september) 2001 på 5 stationer i Jönköpings län samt max- och minvärde under samma mätperioder.

Kontaktperson

Bernhard Jaldemark, Länsstyrelsen,
tel 036-39 50 54

Läs mer

Övervakning av marknära ozon i Jönköpings län 1999 - 2001. Meddelande 2002:24
IVL:s hemsidor om mätningar av marknära ozon: <http://www.ivl.se/miljo/projekt/ozon/>

Hälsofarliga ämnen i tätorter

Luftkvaliteten i länets tätorter blir allt bättre men föroreningshalterna är fortfarande tydligt högre än på landsbygden. Mätningar i länets kommuner visar att så gott som alla undersökta tätorter underskrider gällande miljökvalitetsnormer för luftkvalitet och förbättras med 20-30% per 5-årsperiod i de tätorter som undersökt två gånger eller mer.

Varför undersöka luftkvaliteten?

Frisk luft anses vara en självklarhet men så är inte alltid fallet. Bakåt i historien nyttjades både luft och vatten som lämpliga recipienter för allehanda utsläpp d v s man blev av med "restprodukterna och avfallet". Luftkvaliteten i tätorter var till följd av utsläpp genom t ex eldning därför ofta mycket sämre förr i tiden än idag. Dagens miljöproblem avseende luftkvalité är ofta kopplade till trafikens miljöpåverkan, arbetsredskap och fordon, till enskilda hushålls eldning av såväl olja och ved, användning av impregneringsmedel och lacker inom industri.

Såväl djur (inklusive människa) som växter och föremål påverkas negativt av höga halter av föroreningar i luft. Sjukdomsfall såsom t ex astmaanfall, cancer och allergier kan kopplas till luftkvaliteten. Kulturföremål håller på att vittra sönder eller får beläggningar av sot och alger vilka avsätts från luften och byggnationer vittrar eller korroderar snabbare än vad man beräknat. Vi har därför ett samhällsansvar gentemot medmänniskor och byggnationer att successivt arbeta för en bättre luftmiljö och därmed också en bättre livskvalité.

Olika miljöövervakningsprogram samarbetar

Regional miljöövervakning av hälsofarliga ämnen i luft har sedan 1995 fortlöpande bedrivits inom programområdet "Hälsa" i länsstyrelsens miljöövervakningsprogram. Samliga kommuner i Jönköpings län har fram till 2002 blivit undersökta minst en gång, vissa flera gånger. Vid flertalet tillfällen kompletteras de regionala mätningarna med bl a kommuners egna undersökningar vilka utförs med samma frekvens och metodik som länsstyrelsens program. I det regionala programmet mäts idag kvävedioxid (NO_2) och summan av ett antal valda flyktiga organiska kolväten (ΣVOC). Även svaveldioxid (SO_2) har tidigare ingått i programmet men har numera utgått. Fram till och med 1998 genomfördes även mätning på landsorten för att kunna ge ett regionalt bakgrundsvärde. Detta har idag upphört då flera "referenser" är lika både över tiden och rummet.

De luftmätningar som sedan vintern 1998/99 genomförs av Vägverket Region Sydöst liknar det regionala övervakningsprogrammet. Vägverkets program syftar till att belägga trafikens miljöpåverkan vid genomfartsleder i ett par samhällen och i ytterområden. Då programmen nyttjar samma metodik och vissa gemensamma veckoexponeringar utvärderas programmen tillsammans årligen.

Ett par kommuner deltar dessutom i det sk urbana-nätet vilket drivs av IVL Svenska Miljöinstitutet AB. Urbanmätnätet startade 1986 som ett samarbete mellan IVL och en rad svenska kommuner. Huvudsyftet har varit att göra det möjligt för landets kommuner att utvärdera och beskriva luftkvalitetssituationen i tätorter. Mätningarna sker vanligen i en tätorts sk urbana bakgrund, ett centralt läge, men utan direkt påverkan från närliggande utsläppskällor. Mätplatserna är valda så medel-

belastningen av luftföroreningar över en tätort erhålles samt så att jämförelse mellan tätorter är möjligt. Mätprogrammet innehöll från början dygnsmätningar av NO₂, SO₂ och sot. Programmet utvidgades senare till att inbegripa veckomätningar av VOC samt mätningar av NO₂ och SO₂ i två punkter i tätortens regionala bakgrund på månadsbasis. Månadsvisa ozonmätningar påbörjades under sommaren 1996 och från och med vinterhalvåret 2000 erbjuds även mätningar av partiklar (PM₁₀ och PM_{2,5}).

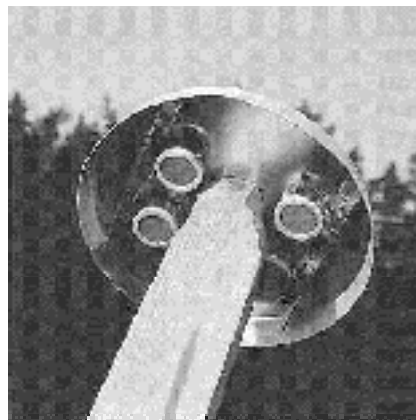
Utförda mätningar i Jönköpings län

Programmet startades vintersäsongen 1995/96 då mätningar utfördes i Gislaved, Gnosjö, Hillerstorp och Aneby. Sedan dess har programmet löpt varje år och alla kommuner har fram till idag blivit undersökta och utvärderade minst en gång av länsstyrelsen.

Tillvägagångssätt

I det regionala programmet används s k passiva diffusionsprovtagare för bestämning av gasformiga föroreningar i luft. Provtagningsuppställningen, som skall vara placerad på en sådan lokal där

många människor vistas, utgörs av ett filter placerat ca 2 m över marken på en stång för att symbolisera halter i huvudhöjd. Exponeringstiden varar en vecka i taget under vinterhalvåret med någon/några veckors uppehåll.



Exempel på passiv diffusionsprovtagare för ozon. De små kapslarna innehåller ett filter impregnerat med en kemikalie vilken ställer in sig i jämvikt med halterna i atmosfären. Exponeringstiden påbörjas då kapseln avlägsnas från sin burk och avslutas då kapseln läggs ned i burken igen. Provet skickas därefter till analys. Foto: Per Erik Larsson.

Lista på lokaler i Jönköpings län där luftkvaliteten har undersökts.

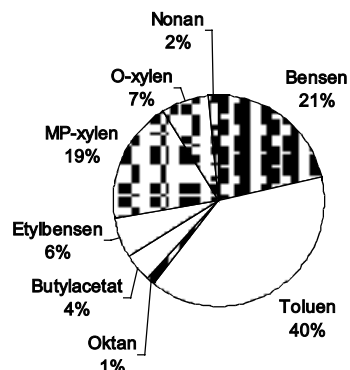
Kommun	Tätort	Undersökta	Anmärkning
Aneby	Aneby	95/96 ; 99/00	
Eksjö	Eksjö, Mariannelund + referens Eksjö	97/98 01/02	
Gislaved	Gislaved Smålandsstenar	95/96 ; 01/02 98/99 ; 99/00 ; 00/01 ; 01/02	Vägverket Region Sydöst
Gnosjö	Gnosjö, Hillerstorp	95/96	
Habo	Habo	98/99	
Jönköping	Bottnaryd Jönköping Jönköping	96/97 86/87 - pågående 98/99	Urban-nät
Mullsjö	Mullsjö	98/99 ; 99/00	
Nässjö	Nässjö + referens Nässjö , (2 stationer)	97/98 01/02	
Sävsjö	Sävsjö, Vrigstad, Rörvik, Stockaryd + Referens	96/97 ; 00/01	ej referens 00/01
Tranås	Tranås, 2 lokaler + referens Tranås, Gripenberg, Sommen Tranås	96/97 01/02 94/95 ; 00/01 - pågående	Urban-nät
Vaggeryd	Vaggeryd, Skillingaryd, Klevshult	98/99	
Vetlanda	Vetlanda	98/99 ; 99/00 ; 00/01	Vägverket Region Sydöst
Värnamo	Värnamo, Bor + referens	97/98 ; 98/99 ; 99/00	Bor + referens endast 98/99 Vägverket Region Sydöst, första året gradient-mätning från E4
	Värnamo	97/98; 98/99	Urban-nätet
	Värnamo	96/97 - pågående	

Tillståndet i länet

När det gäller NO_2 är trolig bakgrundshalt i länet ca $5\text{--}6\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ vilket baseras på halter uppmätta i sk referenslokaler. De flesta tätorter uppvisar halter mellan $10\text{--}25\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ vilket är under gällande miljö kvalitetsnorm ($40\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$), men ibland över delmålet till år 2010 ($20\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$). Högst halter uppvisas i Jönköping följt av Värnamo men även andra mindre orter, t ex Tranås, Sävsjö, Vrigstad m fl kan periodvis uppvisa höga halter. Habo, Aneby och Mariannelund uppvisar lägst tätortshalter av NO_2 . Medelvärden av samtliga senaste utförda tätortsmätningar i länet (oavsett år och exklusive referenserna) är $13,4\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$.

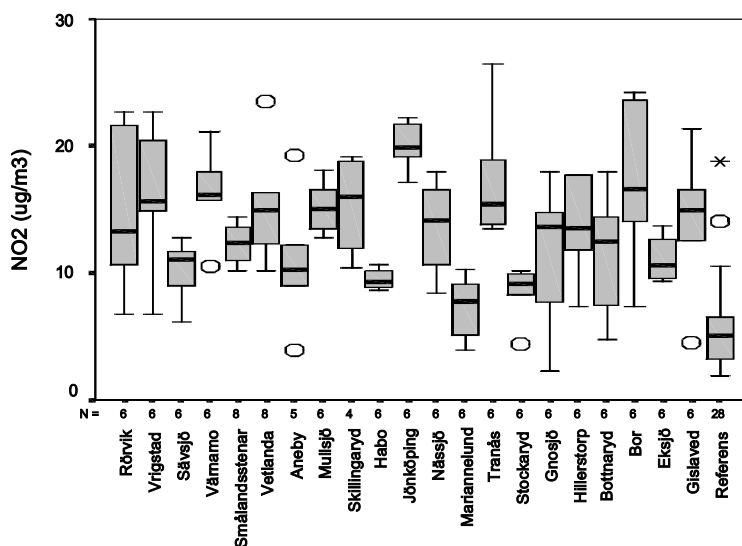
Halten av flyktiga organiska ämnen

Av studerade flyktiga organiska ämnen utgör generellt tre huvuddelen av totalhalterna, nämligen bensen, toluen samt MP-Xylen. Tillsammans utgör dessa tre ca 80 % av Σ_{VOC} . Inbördes är de tre fördelade för bensen, toluen och MP-xylen ca 20, 40 och 20% respektive. Denna fördelningen är tämligen konstant mellan olika år och lokaler inom länet.

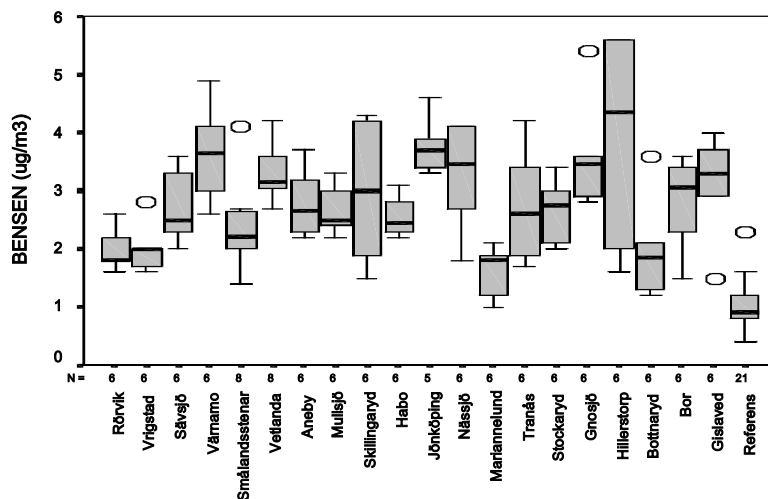


Procentuell fördelning av studerade flyktiga organiska ämnen. Exemplet är taget från Vetlanda vintern 00/01, men fördelningen återfinns i princip i samtliga undersökta lokaler och överensstämmer med tidigare års studier.

När det gäller bensen är trolig bakgrundshalt i länet ca $1\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ vilket baseras på halter uppmätta i sk referenslokaler. De flesta tätorter uppvisar halter mellan $2\text{--}4\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ vilket alljämt är under gällande miljö kvalitetsnorm ($5\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$). Högst halter uppvisas i Gnosjö och Hillerstorp följt av de större tätorterna Jönköping, Värnamo och Nässjö. Liksom för NO_2 kan även andra mindre orter periodvis uppvisa höga halter. Lägst tätortshalter av bensen finns i Marianne-lund och Rörvik. Medelvärdet för samtliga tätortslokaler i länet oavsett år (exklusive referenserna) är $2,6\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$. Det överstiger dock normen för år 2010 och miljömålet för år 2020 väsentligt.

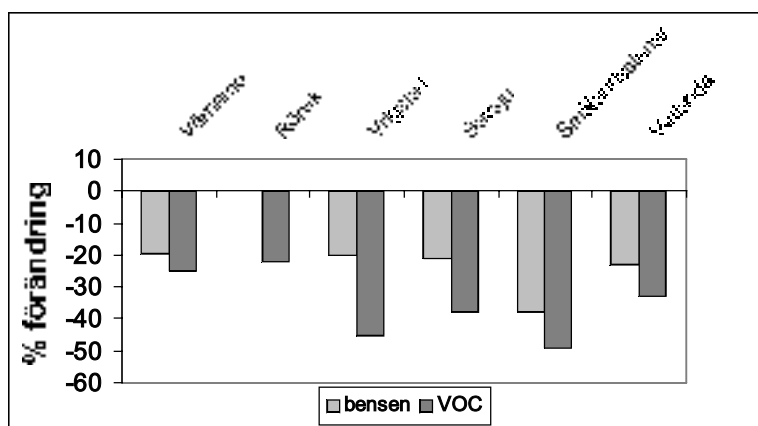


NO_2 -halter under vinterhalvåret på olika tätorter i Jönköpings län. Resultaten är från de senaste undersökningarna som har utförts under 1995/96 till 00/01. Miljö kvalitetsnormen är $40\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärde och miljömålet är $20\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ (år 2010).



Bensenhalter på olika tätorter i Jönköpings län. Resultaten är från de senaste undersökningarna som har utförts och skiljer mellan år, från vintern 1995/96 till 00/01. Miljökvalitetsnormen är 5 ug/m³ efter år 2000, 2,5 ug/m³ efter år 2010 miljökvalitetsmålet är 1 ug/m³ i ett generationsperspektiv (år2010).

Halten av bensen har minskat med i medeltal 20% i de tätorter som undersökts minst två vintersäsonger. Det skall bli intressant att följa resterande tätorter de kommande åren.



Förändring i säsongsmedelhalt av bensen och flyktiga organiska kolväten i tätorter som undersökts minst två säsonger. Jämförelse har gjorts mellan det tidigast tillgängliga år (oftast 96/97) och mot den senaste säsongen (00/01).

Vad bör göras i framtiden?

En framtida inriktning för samtliga kommuner bör vara att utföra mätningar av partiklar, PM₁₀. För partiklar finns en miljökvalitetsnorm och alltmer forskning tyder på att många sjukdomsutbrott kan härledas till mängden partiklar i luften.

Kontaktperson

Måns Lindell, Länsstyrelsen,
tel. 036-39 50 53

Läs mer

Uteboken, Statens folkhälsoinstitut, (tillsammans med Naturvårdsverket), 2001:23.

VOC-halter vid E4:an

VOC är ett samlingsnamn för en mängd flyktiga organiska ämnen, i huvudsak kolväten, med negativa miljö- och hälsoeffekter. Vid förbränning av bensin och dieselolja följer ofullständigt förbrända kolväten med avgaserna ut.

Mätning av VOC-halter vid E4:an

E4:an är en av länets mest trafikerade vägar. För att få en bild av hur stora trafikflöden påverkar vägnas närområden beslöt Vägverket att under vintern 97/98 genomföra en sk gradientmätning i anslutning till E4:an. Två tvärsnitt, norr respektive söder om Värnamo tätort, valdes ut i samråd med kommunens miljökontor. Vägverket Region Sydöst svarade för finansiering och utvärdering av analyserna medan Värnamo kommun skötte det praktiska arbetet med provtagningen. Analyserna utfördes av IVL.

Vid de två tvärsnitten placerades fem provtagare på varje sida om vägen. Mätningarna genomfördes under en vecka i mars 1998. Varje prov analyserades på åtta olika VOC; bensen, toluen, oktan, butylacetat, etylbensen, MP-xylén, O-xylén och nonan. E4:an har vid denna

sträckning en medel-dygnstrafik på ca 7 500 fordon, varav ca 21% är tung trafik.

Under perioden har mätningar även utförts i tätortsmiljöer i Värnamo och Bor, inom ett mätprogram som drivs av Länsstyrelsen i Jönköpings län, samt vid en bakgrundstation i Tuddabo ca 8 km sydöst om Bor. Uppgifter om temperatur och vindförhållanden har hämtats från en station i Vägverkets väg- och väderinformationssystem, som är placerad vid E4:an strax norr om Värnamo.

Hur höga var VOC-halterna?

Halterna kring E4:an var betydligt lägre än i de tätorter i närområdet där mätningar genomfördes under samma tidsperiod och endast marginellt högre än vid bakgrundstationen, se tabell.

En förklaring till detta kan vara att ventilationsförhållandena kring E4:an är betydligt bättre än vad som är fallet i en tätort där bebyggelsen skapar så kallade gaturum där föroreningar kan ackumuleras. Ytterligare en förklaring är att VOC-utsläppen till följd av kallstarter är betydande, upp till ca 15% av de totala utsläppen, vilket återspeglas i tätortsmätningarna men inte kring en större transportled.

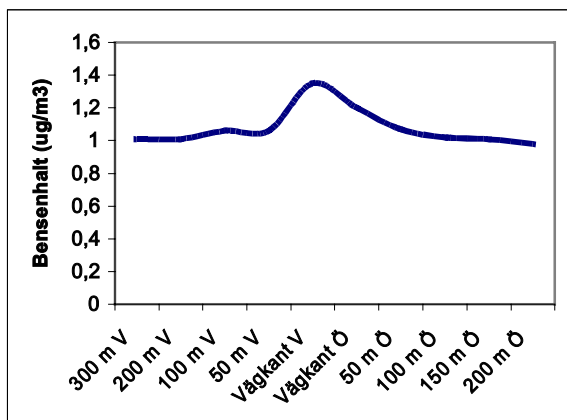
	Värnamo (tätort)	Bor (tätort)	Tuddabo (bakgrund)	Högsta halt vid Gradient kring E4
Bensen	5,4	3,4	1,0	1,35
Toluen	14	6,4	0,75	3,38
Oktan	0,45	0,21	<0,12	0,35
Etylbensen	0,64	<0,5	<0,50	0,19
Butylacetat	2,3	1,1	0,08	0,39
MP-xylén	7,9	3,6	0,16	0,47
O-xylén	7,9	1,4	<0,12	0,17
Nonan	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10

Tabellen visar uppmätta halter av VOC (i µg/l) på 4 lokaler i Värnamo kommun 1997/98.

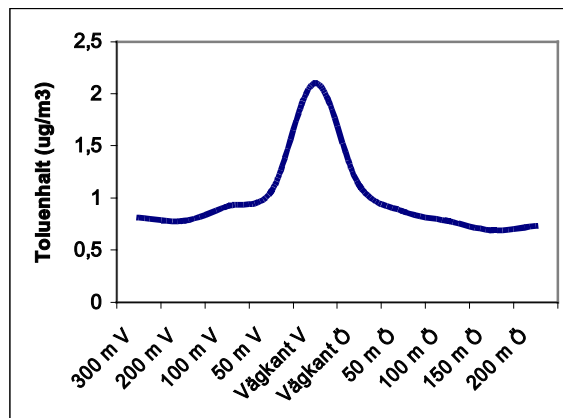
Temperatur- och värdeförhållandena var relativt stabila under mätperioden. Inga höga värden på vindhastighet uppmättes. Den huvudsakliga vindriktningen var sydlig. Medeltemperaturen var $-2,8\text{ }^{\circ}\text{C}$, maxtemperaturen var $6,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ och mintemperaturen var $-15,2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

De uppmätta värdena låg långt under de uppsatta lågrisknivåerna för toluen och xylen (ca $40\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$) som IMM (Institutet för miljömedicin) angett för långtidsexponering. För bensen uppmättes halter i närheten av lågrisknivån ($1,3\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$). Det enda överskridandet skedde i direkt anslutning till vägen

En viss haltgradient från vägkanten och utåt kunde urskiljas för de flesta parametrarna. Några exempel visas i figurerna. Skillnaderna i halter mellan det norra och södra tvärsnittet var försumbara.



Halter av bensen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) i en gradient vid E4:an norr om Värnamo i mars 1998. V står för väster om vägen. Ö står för öster om vägen.



Halter av toluen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) i en gradient vid E4:an norr om Värnamo i mars 1998. V står för väster om vägen. Ö står för öster om vägen.

Med tanke på att denna studie bara omfattar en mätvecka kan man inte dra några säkra generella slutsatser om VOC-halterna i anslutning till hårt trafikerade vägar. Resultaten ger dock en indikation på att bensen- och toluenhalterna avklingar förhållandevis snart från vägen.

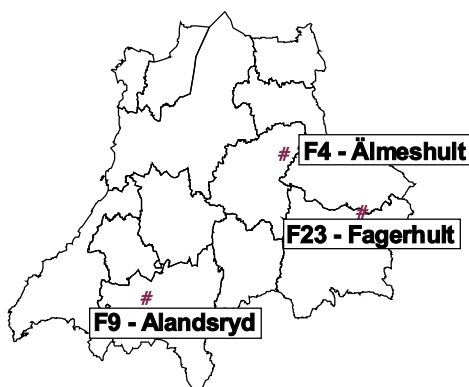
Kontaktperson

Krister Wall, Vägverket Region Sydöst,
tel 036-19 22 65

Nedfall av försurande luftföroreningar

Svavelnedfallet har minskat betydligt i länet, men överskrider fortfarande vad marken tål. Kvävenedfallet är det där emot svårare att reducera p g a att källorna är många och små. Trots att den försurande depositionen har minskat har inte markvattenstatusen förbättrats påtagligt. Den nuvarande markvattenstatusen innebär att det finns risk för skador på ekosystemet.

Mätningar av försurande nedfall sker i regi av Jönköpings läns Luftvårdsförbund. Under det hydrologiska året 2000/01 (oktober 2000 till september 2001) gjordes nedfallsmätningar på sex platser i länet. Tidigare har mätningar utförts på fler platser, men dessa har avslutats av olika anledningar.



Tre av Jönköpings läns Luftvårdsförbunds mätstationer; F4 (Älmeskult), F9 (Alandsryd), och F23 (Fagerhult). År 2000/01 utfördes mätningar vid Alandsryd och Fagerhult, medan stationen i Älmeskult avslutades 1997.

Nederbördsrikt år medförde relativt stort nedfall

Det hydrologiska året 2000/01 var relativt nederbördsrikt i Jönköpings län. Halterna av svavel och kväve i nederbörden var höga, jämfört med under den senare hälften av 1990-talet. Detta resulterade i att våtdepositionen 2000/01 var något större än den har varit de senaste åren.

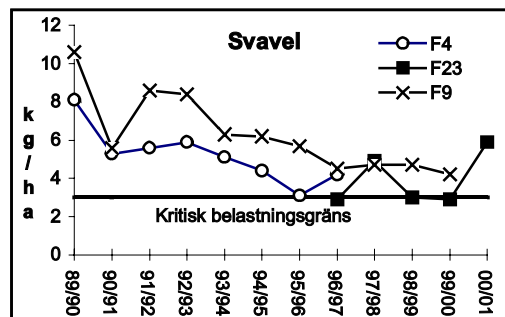
Svavelnedfallet har minskat

Mätningarna visar att svavelnedfallet till skog har minskat de senaste tolv åren. Granskogen i Alandsryd tog emot ungefär tre gånger så mycket svavel i början av mätserien som nu, se figur nedan. Det är den minskade torrdepositionen till följd av utsläppsbegränsningar som har lett till denna reduktion. Den kritiska belastningsgränsen för svavel och den förväntade svavelbelastningen 2010 om avtalade utsläppsminskningar genomförs (3 kg/ha och år) överskrids dock fortfarande. Svavel släpps huvudsakligen ut från ett mindre antal stora fossilbränsleeldade anläggningar för energiproduktion. År 1998 släppte Sverige sammanlagt ut ca 24 000 ton svavel i luften, men nedfallet av svavel över vårt land uppgick samma år till drygt 143 000 ton. Sveriges "import" av svavel med luftströmmar från andra länder är alltså mycket större än våra egna utsläpp.

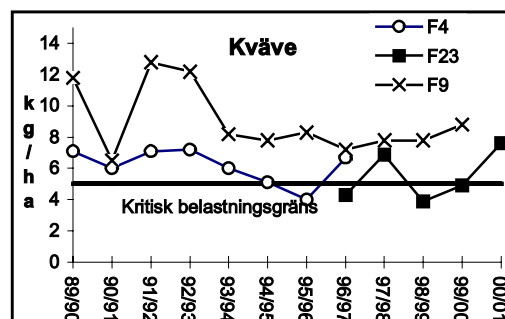
Kvävenedfallet är svårt att reducera

Även för kväve har de europeiska länderna skrivit på avtal om minskningar, men kväveutsläppen har visat sig svårare att reducera. Depositionsmätningarna i Jönköpings län visar inga tydliga tecken på att avtalen har haft någon effekt, vilket delvis beror på att nederbörden har varit hög under senare år, se figur nedan. Den kritiska belastningsgränsen för kväve (5 kg/ha

och år) och den förväntade kvävebelastningen år 2010 om avtalade utsläppsminskningar genomförs (5,5 kg/ha och år) överskrids. Reduceringar av kväveutsläppen är svårare att genomföra jämfört med reduceringar av svavelutsläppen, eftersom kvävekällorna är många och små. Kväveutsläpp sker främst från vägtrafik, arbetsfordon och sjöfart samt jordbruk och animalieproduktion. Kväveföreningarna sprids inte fullt lika effektivt via atmosfären som svavlet. Ingen annan nation står för en större andel av kvävenedfallet över vårt land än Sverige självt. När det gäller reducerat kväve uppgår den inhemska andelen av nedfallet till 41 procent. Reducerat kväve släpps ut som gasformig ammoniak och återvänder främst som ammoniumjoner. Oxiderat kväve släpps ut i luften i form av kväveoxider och återkommer till jordytan i första hand som nitrat.



Nedfall av svavel (kg/ha och år) uppmätt på öppet fält vid stationerna F4 (Ålmeskult), F9 (Ålandsryd), och F23 (Fagerhult). Naturligt svavel i form av havssalt är borträknat. Den kritiska belastningsgränsen för svavel (3 kg/ha) visas med fet linje.



Nedfall av kväve (kg/ha och år) uppmätt på öppet fält vid stationerna F4 (Ålmeskult), F9 (Ålandsryd), och F23 (Fagerhult). Den kritiska belastningsgränsen för kväve (5 kg/ha och år) visas med fet linje.

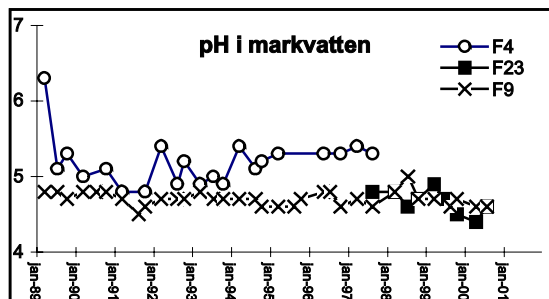
Miljökvalitetsmål och kritiska belastningsgränser

Föreslagna miljökvalitetsmål i Sverige baseras på internationellt avtalade utsläppsminskningar. Utsläppsminskningarna kan räknas om till deposition i olika delar av landet och jämföras med regionala mätningar. För Götaland innebär det en förväntad genomsnittlig belastning i både öppna och skogbevuxna områden på ca 3 kg svavel och 5,5 kg kväve per ha och år om de avtalade utsläppsminskningarna är gjorda år 2010.

Den kritiska belastningsgränsen, dvs den belastning av ett försurande ämne som marken tål, är 3 kg per ha och år för svavel och 5 kg per ha och år för kväve. Eftersom marken i stora delar av Jönköpings län är försurningsskadad behöver belastningen minska till nivåer under de kritiska belastningsgränserna om marken ska kunna återhämta sig.

Markvattnet kan skada skogen

Markvattnet i länet är surt, med låga pH-värden, höga aluminiumhalter och låga halter av baskatjoner (kalций, magnesium, kalium och natrium). Trots att den försurande depositionen har minskat har inte markvattenstatusen förbättrats påtagligt. Låga halter av baskatjoner och hög halt av oorganiskt aluminium innebär låga kvoter mellan baskatjoner och oorganiskt aluminium. Kvoten 1 brukar användas som en gräns för när det finns risk för skador på ekosystemet på sikt, medan kvoter under 1 innebär en ökad risk. På mätytorna i länet har kvoter mellan baskatjoner och oorganiskt aluminium på omkring 1 varit vanligt förekommande, vilket således innebär att det finns risk för skador på ekosystemet.



pH i markvatten vid stationerna F4 (Ålmeskult), F9 (Ålandsryd), och F23 (Fagerhult).

Kontaktperson

Katarina Zeipel, Jönköpings läns luftvårdsförbund, tel 036-39 50 63

Läs mer

Övervakning av luftföroreningar i Jönköpings län. Resultat till och med september 2001. IVL rapport B 1457.

Jönköpings läns luftvårdsförbunds webbplats: www.f.lst.se/lvfhem

IVLs webbplats, IVLs krondroppsnät: www.ivl.se/miljo/projekt/kron

Naturvårdsverkets webbplats: www.naturvardsverket.se

Det regnar tungmetaller över Vättern

Vätterns stora sjöyta medför att sjön mottager stora mängder av tungmetaller från nederbörden. Mer än 35% av beräknad totaltillförsel av tungmetaller till Vättern härrör från regnet. För vissa tungmetaller är bidraget större än så, upp till 70%. Minskade utsläpp av tungmetaller till luft är därmed väsentliga för Vätterns ekosystem.

Nederbördens innehåll betyder mycket för Vättern

Vättern är en sjö vars vattenkvalitet till stor del påverkas av nederbördens innehåll av olika ämnen. Den enorma sjöytan, nästan 1 900 km², utgör hela 1/3 av Vätterns totala tillrinningsområde. Därför är Vättern känslig för nederbördens innehåll.

Vidare har Vättern en stor sjövolym i förhållande till tillförda mängder vatten. Det medför att den teoretiska uppehållstiden för vatten (och ämnen) i sjön är ca 60 år. Sålunda stannar tillförda ämnen till stor del i sjön istället för att spolas ut. Bly t ex fastläggs till ca 95% i sjöns sediment till följd av den långa uppehållstiden, se figur. Det är också i sedimenten som tungmetaller ansamlas, medan vattnet uppvisar förhållandevis låga halter.

Visingsöstationen ger viktig information

Sedan 1993 driver Vätternvårdsförbundet med hjälp av "öbon" Britta Fredriksson en mätstation för tungmetaller på Visingsö. Insamlingsmetodiken är ungefär densamma som för övriga mätstationer i landet. Härifrån kan man skatta nederbördens totala bidrag till Vättern. Sedan mätningarna började har det regnat i genomsnitt

588 mm/år över Vättern. Detta motsvarar 85 miljoner m³ per år eller 27 m³/s om man vill.

Generellt kan sägas att nederbörden är något lägre på Visingsö än vid omkringliggande nederbördsstationer "på land". Detta beror förmodligen på att molnen styrs undan från Vätterns yta och/eller kan hålla nederbördsinnehållet tills molnen är förbi Vättern. Följden är att det regnar mindre över Vättern än över land.

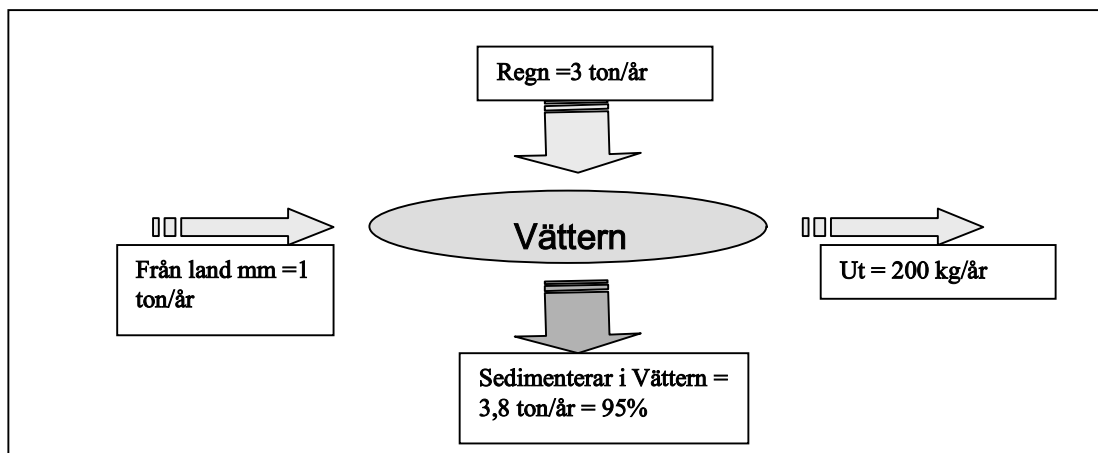
Däremot är koncentrationerna av olika ämnen i nederbörden ofta är något högre än över land. Detta leder till slutsatsen att det regnar mindre men med högre koncentration vilket medför att den totala depositionen ändå blir hög. Visingsöstationen ger viktiga kunskaper om deposition över stora sjöar.

Hur ser det ut då?

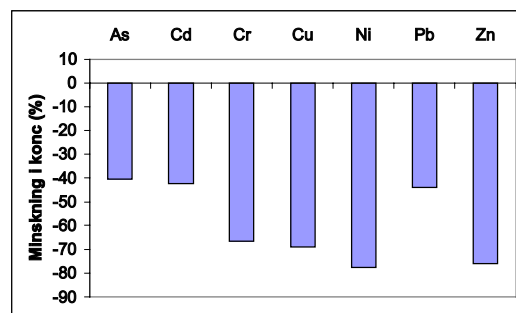
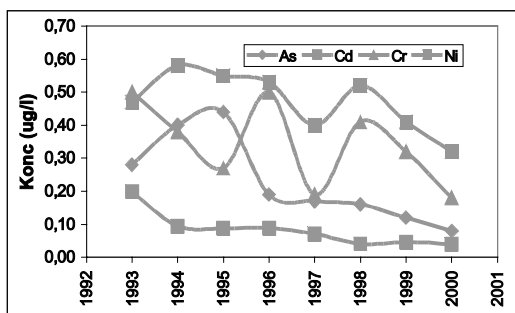
Trenden är att koncentrationerna i nederbörden av samtliga undersökta tungmetaller minskar även om vissa år kan uppvisa en något högre koncentration än året innan. Om man jämför medelkoncentrationen för åren 1993-96 med åren 1997-00 har samtliga tungmetaller minskat med 40-80%. De största minskningarna mellan 93-96 och 97-00 uppvisar nickel (77%), zink (76%), koppar (69%) och krom (66%). Kadmium, arsenik och bly har minskat med respektive 42, 40 och 43% .

Hur många kilo regnar över Vättern?

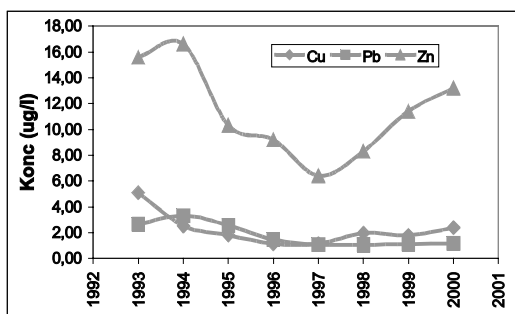
Nederbörden är den enskilt största faktorn för tillförsel av tungmetaller till Vättern. Visserligen håller nederbördens relativa andel på att minska då koncentrationerna minskar, men det är inte tillräckligt för att ändra på förhållandet av olika källor. Totalt förs det t ex 9 ton zink, 1,5-1,7 ton bly och koppar samt nästan 200 kg arsenik och 65 kg kadmium till Vättern varje år via nederbörden. Nederbörden beräknas vara den största källan för tungmetaller till Vättern.



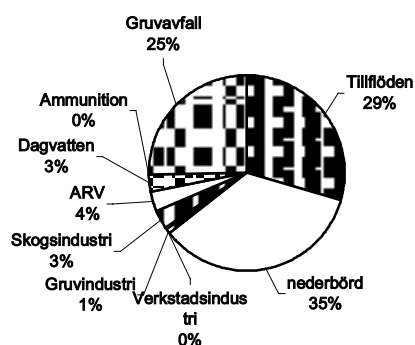
Schematisk skiss över tillförsel av bly till Vättern och hur mycket som stannar respektive transporteras ut. Data från Vätternvårdsförbundets rapport 39 (1995).



Förändring i årsmedelkoncentration av tungmetaller över Vättern. Skillnaden baseras på perioden 1993-96 jämfört med 1997-00.



Tidsutveckling av nederbördens koncentration av några tungmetaller 1993-2000.



Olika källors fördelning av "tungmetaller såsom grupp" till Vättern. Data baseras på Vätternvårdsförbundets rapport 39 (1995).

Beräknade mängder av tungmetaller som tillförs Vättern från nederbörd. Data baseras på årsmedel för 1993-2000.

Ämne	Deposition (g/ha/år)	Deposition över hela Vättern (kg/år)
Arsenik	1,1	197
Kadmium	0,4	65
Krom	1,5	274
Koppar	9,6	1775
Nickel	2,1	394
Bly	7,9	1466
Zink	50,2	9319

Om man grupperar alla tungmetaller och beräknar olika källors andelar får man fram att nederbörden står för drygt en tredjedel av all tungmetalltillförsel som innefattas i beräkningen, se figur. Man skall här ha i minnet att variationen inom olika tungmetaller kan vara stor, 20-70%, men det ger ändå en bild av regnets betydelse för Vättern. Detta faktum understryker behovet av internationella åtgärder. Fortfarande står dock lokala källor för betydande tillskott, framför allt gruvavfall och de tungmetaller som kommer via bäckarna (med de utsläpp som sker där). Även lokalt måste således åtgärder sättas in för att minska metallbelastningen på Vättern. I takt med att innehållet i nederbörden minskar så ökar andra källors andel om inga åtgärder utförs där.

Kontaktperson

Måns Lindell, Länsstyrelsen,
tel. 036-39 50 53

Läs mer

Vätternvårdsförbundet årsskrift 2001.
Vätternvårdsförbundets rapport 39

Verktyg för att följa upp och minska utsläpp

För att klara uppföljningen av miljömålen behöver data om hur mycket föroreningar som släpps ut från olika samhällssektorer samlas in och lagras i en databas. En drivkraft för att minska utsläppen till nivåer då miljömålen uppfylls är krav från myndigheter som har miljöbalken och dess förordningar som instrument. Även marknadskrav, konkurrensfördelar, miljöstrategisk affärsutveckling etc är viktiga faktorer som leder till minskade utsläpp.

De nya miljömålen kräver ett uppföljningssystem

Jönköpings län har i remissupplagen av "Nya miljömål för Jönköpings län" framlagt ett förslag på delmål som innebär en minskning av utsläppen av VOC (flyktiga organiska lösningsmedel) till 8 900 ton år 2010, se artikel "Nya miljömål för luft". Förslaget följer det nationella målet att minska utsläppen av VOC med 44% till år 2010 jämfört med 1999 års nivå. Det regionala målet är beräknat utifrån länets andel av Sveriges befolkning.

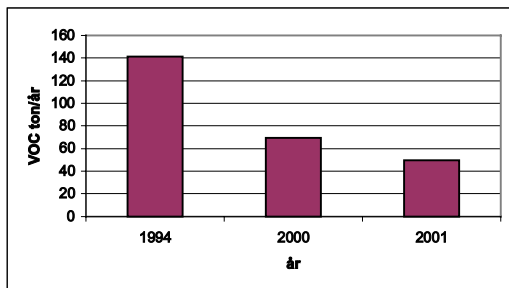
För att klara av uppföljningen av miljömålen krävs ett tillfredställande uppföljningssystem, här pågår utvecklingsarbete inom RUS (regionalt uppföljningssystem för miljömålen) som är ett länsstyrelsegemensamt projekt. RUS-projektet skall ge stöd och vägledning till samt samordna länsstyrelsernas arbete med miljömålsuppföljning. Projektet fokuserar på att relativt snabbt testa ett system med ett begränsat antal indikatorer samt driva utvecklingsarbete för ett mer fullständigt uppföljningssystem. Resultat från projektet redovisades i en rapport den

1 mars 2002. IVL, SMHI och SCB håller på att upprätta en databas som kallas SMED (Svenska miljöemissionsdata) på uppdrag av Naturvårdsverket.

Utsläppsdata lagras i databasen EMIR

Länsstyrelsen arbetar redan nu med en databas för utsläpp från de tillståndspliktiga anläggningar som Länsstyrelsen och kommunerna utövar tillsyn över. Databasen heter EMIR och innehåller data från 1991 och framåt. Dessa data behöver i många fall bearbetas, kvalitetssäkras och göras tillgängliga för att fungera för uppföljningen. Samtliga Länsstyrelser är anslutna, vilket bör kunna ge utmärkt underlag för miljömålsuppföljningen. I EMIR kan man söka på speciella anläggningar, branscher, kommuner, provningsskäl och tillstånd för att nämna några parametrar. Via den årliga miljörapporten inkommer utsläppsuppgifter från samtliga tillståndspliktiga anläggningar och dessa matas sedan in i EMIR. Här finns alltså möjlighet att välja vilka parametrar miljömålsuppföljningen ska utgå ifrån och på så sätt vinkla de åtgärder som behövs för att uppnå målet.

Som exempel kan vi följa utvecklingen av VOC-utsläpp för de trävaruföretag med trälackering i Jönköpings län som Länsstyrelsen utövar tillsynen över, se figur. Figuren visar att bara mellan år 2000 och 2001 så har utsläppen minskat med nästan 30%. Exemplet redovisar bara trävaruföretag med trälackering och kan inte ses som en total trend.



Utsläpp av VOC från trävaruföretag med trälackering i Jönköpings län.

EMIR ska årligen uppdateras i samband med att miljörapporterna kommer in och har därför potential att bli ett av de främsta hjälpmedlen vid miljömålsuppföljningen. De senaste åren har dock uppdateringen av EMIR fått stå tillbaka på grund av en ökad arbetsbörda på Länsstyrelserna, något som nu åtgärdats genom en tydligare ansvarsfördelning. Under 2002 planeras ett mer omfattande uppföljningsarbete av utsläppsdata från EMIR, för att få en övergripande bild av Länsstyrelsens möjlighet att påverka utvecklingen.

Något som kommer underlätta detta är att sedan årsskiftet 2001-2002 ska generalläkaren eller den kommunala nämnd som har tillsyn över en tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet senast två veckor efter mottagandet från verksamhetsutövaren, skicka kopia på grunddelen av miljörapporten samt en emissionsdeklaration till länsstyrelsen i det län där verksamheten bedrivs. Länsstyrelsen ska i sin tur göra uppgifterna i samtliga grunddelar av miljörapporterna och emissionsdeklarationer i länet tillgängliga för Naturvårdsverket senast den 30 juni året efter det kalenderår som miljörapporten avser. Detta kommer att leda till en komplett nationell emissionsdatabas.

Tekniken utvecklas för att minska utsläppen

Som framkommit tidigare har utsläppen av VOC från de trävaruföretag med trälackering i Jönköpings län som Länsstyrelsen utövar tillsynen över minskat under de senaste åren. En förutsättning för denna minskning är bl a att det

finns tekniska lösningar att tillgå. Detta gäller såväl produktionstekniska som reningstekniska lösningar. Många har valt att angripa problemet vid källan, d v s valt att satsa på en övergång från användning av lösningsmedelsbaserade färger och lacker till användning lösningsmedelsfria/fattiga färger och lacker. En övergång är dock inte problemfri och det har i många fall visat sig ta lång tid att finna rätt alternativ. Ett nära samarbete krävs mellan färgleverantör och användare och problem måste lösas båda vad gäller produktionsteknik samt att kvalitén på den färdigbehandlade produkten blir godtagbar med den nya färgen. Färgtillverkarna har blivit allt bättre på att få fram alternativa färger och lacker som motsvarar kraven och trenden är en fortsatt övergång. I vissa fall har det visat sig vara omöjligt att finna några alternativ till de traditionella lösningsmedelsbaserade färgerna och lackerna. I dessa fall kan utsläppen av lösningsmedel istället minskas med hjälp av rening. Det finns ett antal olika reningstekniker att tillgå, allt från termisk eller katalytisk förbränning till biofilter. Faktorer som avgör typ av rening kan t ex vara flöden, koncentrationer samt ingående typer av lösningsmedel.

Miljöbalken är en av drivkrafterna till utsläppsminskningar

Krav från tillstånds- och tillsynsmyndigheter har hittills varit den största drivkraften för att få tillstånd utsläppsminskningar av VOC. Från att före den 1 januari 1999 ha använt miljöskyddslagen som instrument är det numera miljöbalken och dess förordningar som används i samband med tillståndsprövning och tillsyn. Vid t ex en tillståndsprövning är det verksamhetsutövarens skyldighet att redovisa bästa teknik och ställa denna i relation till förväntad miljövinst samt kostnad. För trälackerare innebär detta ofta att verksamhetsutövaren undersöker och redovisar förutsättningar för övergång till alternativa färger och lacker, alternativt införande av rening. Genom ett EU-direktiv som översatts till svensk lagstiftning i form av en föreskrift har kraven specificerats/skärpts ytterligare vad gäller utsläpp av flyktiga organiska föreningar. I Natur-

vårdsverkets föreskrift om begränsning av utsläpp av flyktiga organiska föreningar förorsakade av användning av organiska lösningsmedel i vissa verksamheter och anläggningar (NFS 2001:11) finns minimikrav uppställda för ett stort antal branscher, däribland beläggning av träytor. Föreskriften anger en lägsta kravnivå som inte får underskridas annat än i mycket specifika undantag. Föreskriften ger en "frihet" för verksamhetsutövaren att välja alternativa färger och lacker alternativt införande av rening. Kravnivåer finns i båda fallen. Föreskriften får anses utgöra ett komplement till miljöbalken då det för vissa branscher har det visat sig att kravnivån i föreskriften ej är tillräcklig jämfört med tillämpningen av de allmänna hänsynsreglerna i miljöbalken. I dessa fall väger miljöbalken tyngst. Avslutningsvis är det viktigt att notera att utöver myndighetskrav är numera även marknadskrav, konkurrensfördelar, miljöstrategisk affärsutveckling etc viktiga faktorer som leder till minskade VOC-utsläpp.

Kontaktperson

Per-Olof Svensson, Länsstyrelsen,
tel. 036-39 50 96
Lena Lindström, Länsstyrelsen,
tel. 036-39 50 52

PM10 - Resultat av luftkvalitetsmätningar mätsäsongen 2000/01

De hälsorisker som vållas av tätorts-luften beror till en betydande del på luftens innehåll av partikelburna föroreningar. Mätningar av inandningsbara partiklar, PM₁₀, har bl a utförts i Tranås tätort.

Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen i Tranås kommun har under vinterhalvåret (oktober – mars) 2000/01 deltagit i IVL's URBAN-nätverk. Luftkvalitetsmätning har utförts avseende dygnsmedelvärde av NO₂, PM₁₀ och sot, veckomedelvärde av VOC samt månadsmedelvärde av SO₂ och O₃ i centrum av tätorten (Storgatan). Därutöver utfördes luftkvalitetsmätningar avseende månadsmedelvärde av SO₂, NO₂ och O₃ på två platser utanför tätorten (Hagalund, S Usstorp). Mätstationen i Hagalund

ligger inom skogbygd, ca 7 km väster om Tranås tätort medan mätstationen S. Usstorp ligger inom jordbruksbygd, ca 7 km söder om Tranås tätort.

Mätstationen i Tranås tätort har under mätsäsongen 2000/01 varit monterad på fasaden till Tranås Stadshotell, ca 4 meter från marknivå. Eftersom Storgatan är väl tilltagen med dubbla körfält, mittrefug, breda trottoarer och därtill cykelbana (totalt 37 meter mellan fasaderna) föreligger en viss skillnad mellan URBAN-projektets mätstation, Storgatan och de gaturumsmätningar i Tranås, som tidigare utförts i direkt anslutning till Storgatan. Mätstationen är vald med utgångspunkt från att miljökvalitetsnormen skall kontrolleras i den punkt där det förväntade värdet antas vara som högst, dvs där luften är som sämst och där människor kan antas bli exponerade för dessa halter.



Storgatan, Tranås

Vinterhalvårsmedelvärden, högsta månadsmedelvärden och högsta dygnsmedelvärden (dmv) för NO₂, sot och PM₁₀ i Tranås tätort. Därutöver anges 98-percentilen och det antal dygnsmedelvärden som överskrider gällande miljökvalitetsnorm.

Ämne	Vinterhalvårsmedelvärde, ug/m ³	Max månadsmedelvärde, ug/m ³	Max dygnsmedelvärde, ug/m ³	90 %-il ug/m ³	98-percentil, ug/m ³	Antal dmv över gränsvärdet
NO ₂ 1994/95	12,9	15,7	31,7		28,4	0 (60 ug/m ³)
NO ₂ 2000/01	15,2	19,5	34,8		31	0 (60 ug/m ³)
Sot 1994/95	5,4	7,7	54,8		17,1	0 (90 ug/m ³)
Sot 2000/01	8,0	9,2	23,6		17	0 (90 ug/m ³)
PM ₁₀ 2000/01	21,0	33,1	76	46		10 (50 ug/m³)

Vid jämförelse med gällande riktvärden och gränsvärden för partiklar, PM₁₀, framgår att uppmätta dygns- och årsmedelvärden av PM₁₀ inom urban bakgrund håller sig inom gällande gränsvärden, men att de överstiger den övre utvärderingströskeln. Vid beräkning av gaturumsnivån kan konstateras att såväl dygns- som årsmedelvärdet syns överskrida gällande miljökvalitetsnorm för PM₁₀. Det innebär att kommunen måste utföra årliga mätningar av partiklar mätt som PM₁₀. (För inbörden i begrepp rörande

miljökvalitetsnormer hänvisas till avsnittet rörande Miljökvalitetsnormer).

Jämfört med gällande toleransmarginaler för PM₁₀ kan konstateras att Tranås kommun även överskrider denna, vilket innebär att Tranås kommun enligt 14 § förordningen (SFS 2001:527) är skyldig att omedelbart underrätta Naturvårdsverket och berörda länsstyrelser om överskridandet. Det senare har skett genom särskild skrivelse till berörda myndigheter, mars 2002.

Miljötilstånd i Tranås 2001. Uppmätta och beräknade värden i Tranås jämfört med gällande WHO-gränsvärden, EU-gränsvärden, miljökvalitetsnorm och Svenska miljömål.

PARTIKLAR, PM ₁₀	dygnsmedelvärde (ug/m ³)	årsmedelvärde (ug/m ³)
WHO riktvärde (2000)	dos-respons	dos-respons
EU gränsvärde, gäller fr o m 2005	50 (90-%il)	40
Miljökvalitetsnorm, gäller fr o m 2005	100 (98-%il)	50 (hälsa) 20 (ekosystem, utanförtätort)
EU gränsvärde, gäller fr o m 2010	50 (98-%il)	20
Miljömål 2020	30	15
Nuvarande tätortshalter (Sverige)	50 – 100 stadsmiljö, ovan tak	10-20 stadsmiljö, ovan tak 20-40 stadsmiljö, gatunivå
Miljötilstånd i Tranås* (2001)	46 urban bakgrund 92 gaturum (beräknat)	21 urban bakgrund 42 gaturum (beräknat)

* Angivna värden utgör vinterhalvårsmedelvärden

Gällande toleransmarginaler för PM₁₀. Förordningen (2001:527) om miljökvalitetsnormer för utomhusluft.

Partiklar, PM ₁₀	Miljökvalitetsnorm med tillägg för toleransmarginal				
	2001	2002	2003	2004	2005
Norm för dygnsmedelvärde	75	69	62	56	50
Norm för årsmedelvärde	48	46	44	42	40

Planerade åtgärder

För att reducera utsläppen av partiklar och bensen inom Tranås kommun föreligger ett stort behov av att konvertera fler fastigheter till fjärrvärme. Tranås Energi AB äger och driver ett biobränsleeldat fjärrvärmeverk med god verkningsgrad och låga utsläpp. För de fastighetsägare som ligger utanför fjärrvärmenätet kvarstår att installera miljögodkänd teknik, d v s miljögodkänd fastbränslepanna med ackumulatortank eller pelletspanna. Många fastighetsägare har även valt att övergå till berg- eller jordvärmepumpsteknik i samband med utbyte av den gamla kombipannan eller traditionella vedpannan.

År 1995 antog Tranås kommun en policy gällande fastbränsleeldning, som innebär att nyinstallation av fastbränslepannor och braskaminer skall ske med miljögodkänd teknik och ackumulatortank samt att befintliga vedpannor skall vara kompletterade med ackumulatortank senast år 2000. I dagsläget återfinns 203 miljögodkända fastbränslepannor, 851 traditionella kombipannor/vedpannor, varav ca 15 % kompletterats med ackumulatortank (1000 liter/100 m²), 786 braskaminer och braskasetter i öppna spisar, 172 ej miljögodkända kaminer, 540 gamla kaklugnar, 99 kronspisar och liknande samt 615 köksspisar inom Tranås kommun. Kommunen har för avsikt att följa upp sitt policybeslut under åren 2002/2003.

Vad gäller trafikens bidrag till de förhöjda partikel- och bensenhalterna är problembilden starkt kopplad till Storgatan i Tranås med en fordonstäthet om 16.000 fordon per dygn inom de centrala kvarteren. Andelen transporter med en längd om mindre än 5 km är hög, varför åt-

gärder för att minska kall-starterna kommer att få stor betydelse för möjligheten att minska utsläppen. Vidare måste motivationen till ett ändrat beteende hos Tranås invånare öka, så att fler nyttjar kommunens väl utbyggda gång- och cykelnät respektive parkerar bilen på de centrumnära p-platserna för att därefter gå mellan affärerna längs med Storgatan. Idag sker alltför många korta och onödiga transportrörelser i syfte att hitta en ledig p-plats utanför den affär man avser besöka.

Eftersom uppmätta luftföroreningshalter i Tranås knappast lär vara unika och orsaken till problemen är starkt förknippade med utsläpp från uppvärmning och transporter ser Tranås kommun ett behov av att Naturvårdsverket på central nivå uppmärksammar beslutande organ att det krävs gemensamma krafttag, t ex genom fortbildnings- och informationskampanj och återinförande av investeringsbidrag för installation av ackumulatortankar.

Kontaktperson

Annelie Johansson, miljöskyddschef Tranås Kommun, 0140 - 681 92

Läs mer

Uteboken, Forsberg & Bylin, 2001, Statens Folkhälsoinstitut/Naturvårdsverket

Pollenkollen

Pollen ger upphov till stora besvär hos många allergiker. Som ett stöd för allergikerna finns pollenprognosen.

Pollenprognosen

Pollenprognosen är en service som finns till hjälp för allergikerna för att planera sin utomhusvistelse, sitt arbete, resor, fritidsaktiviteter, semester m m. Framförallt används pollenprognosen för att i rätt tid kunna sätta in medicinering. Pollenprognosen finns tillgänglig i radio, tidningar, apotek, text-TV och Internet. Verksamheten i Jönköping finansieras av Jönköpings läns landsting och utförs av Mikrobiologiska laboratoriet i Jönköping.

Att luftburna pollen kan vara allergiframkallande är känt sedan 100 år. På 1940-talet insamlades pollen på klibbiga glas i Stockholmsområdet. I början av 1970-talet började regelbundna pollenmätningar vid Palynologiska laboratoriet i Stockholm. I slutet av 1980-talet startade mätningar på ett 10-talet platser i landet. I Jönköping började mätningar i maj 1988.

Pollenkornets biologi

Fröväxternas hanceller kallas pollen. De består av cytoplasma med innesluttande kärnor med arvs massa och andra cellkomponenter. Cytoplasman omges av en dubbelvägg. Den yttre väggen är hård och motståndskraftig vilket är ett förträffligt skydd mot diverse omgivningsfaktorer som annars skulle kunna skada den känsliga arvs massan. Vid befruktningen sker en sammansmältning av hanlig och honlig arvs massa och växten har förökat sig.

Pollen kan spridas med insekter, djur eller med luften. I motsats till insektspridda pollen är luftburna pollen ofta runda, släta, relativt torra

och utan egentliga utskott. Luftburna pollen är mellan 0,01 och 0,1 mm i storlek.

Mätning av pollen

För insamling av pollen används i Jönköping "Bukard-fällan". Fällan är placerad ca 17 m över marken för att endast luftburna pollen ska fångas upp i fällan. En eldriven fläkt suger in en konstant luftström som motsvarar vad en människas andas in per dygn (10 l/min). Luftströmmen passerar genom ett munstycke som är vänt mot vinden. Luftstrålen med partiklar slår mot en klibbig tejp, monterad på en roterande trumma. Luftens innehåll av pollen, sporer, sot, damm och andra partiklar fastnar på tejp, som sedan analyseras i mikroskopet. Ett trettiotal olika pollen kan genom sitt utseende kännas igen. Ett dygns pollen summeras och räknas om till antalet per m³ luft. För att göra prognosen mer lättillgänglig omvandlas dessa värdena till låga, måttliga, höga och mycket höga halter enligt schemat i tabellen.



"Bukard-fällan" i Jönköping.
Foto: Anders Skarstedt.

Tabellen visar mängdklassernas gränsvärde, uttryckta i antalet pollen/m³ luft.

Halter	Låga	Måttliga	Höga	Mycket höga
Pollenslag				
Hassel (<i>Corylus</i>)	1-10	11-100	101-1000	>1000
Al (<i>Alnus</i>)	1-10	11-100	101-1000	>1000
Björk (<i>Betula</i>)	1-10	11-100	101-1000	>1000
Alm (<i>Ulmus</i>)	1-10	11-100	101-1000	>1000
Sälg, Vide (<i>Salix</i>)	1-10	11-100	101-1000	>1000
Ek (<i>Quercus</i>)	1-10	11-100	101-1000	>1000
Gräs (<i>Poaceae</i>)	1-10	11-30	31-100	>100
Gråbo (<i>Artemisia</i>)	1-10	11-30	31-100	>100

Pollensäsongen 2001

Mätningarna av pollen sker mellan mars och augusti. Alla pollen registreras men de som rapporteras är de som är intressanta ur allergisynpunkt. Pollensäsongen börjar med de vårbloommande träderna: hassel, al, alm, sälg, vide, björk och ek. Flera av dessa ger upphov till besvär hos björkpollenallergiker. I maj blommar tall och gran vars pollen inte är allergiframkallande men ofta förekommer i mycket stor mängd och ger ett gult täcke över bilar och trädgårdsmöbler. I juni börjar gräset blomma och gräspollenallergikernas näsor börjar rinna och ögonen klia. Men säsongen är inte över med det, utan i slutet av augusti blommar gråbo och gråbopollenallergiker är den tredje stora gruppen av allergiker. I slutet av augusti kan gråbopollenallergikerna få ytterligare problem då malörtambrosia, som på senare år har blivit allt vanligare, börjar blomma.

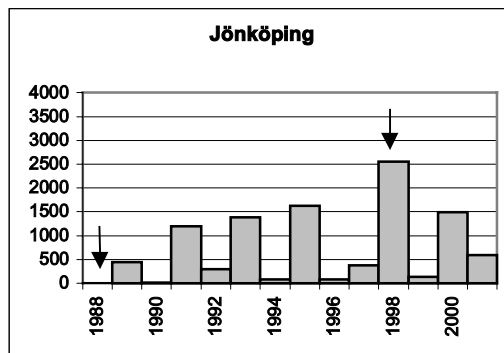
Hassel

Hasselpollen är nära släkt med björk och björkpollenallergikerna kan även utveckla allergi mot hassel. Hasseln kan vissa varma vintrar börja blomma redan i januari men oftast kommer blomningen igång i slutet av februari. Ibland avbryts blomningen av en köldperiod då det inte

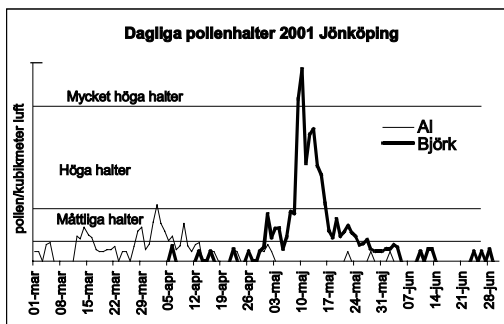
finns pollen i luften. Pollensäsongen 2001 varade från slutet av mars och till början av april.

Al

Alpollen är liksom hassel nära släkt med björk och björkpollenallergikerna kan även utveckla allergi mot al. Alen blommar tidigt, från slutet av februari till mitten av mars. Alpollensäsongen 2001 varade från början av mars till mitten av april med högsta halten den 2 april. För att jämföra hur pollensäsongen varit för allergikerna mäts totalhalten av pollen per m³ luft och år.



Totalhalt av alpollen per m³ luft uppmätta under perioden 1988-2001 i Jönköping. (Pilen anger år då registreringen startat för sent för att hela mängden pollen ska ha kommit med i statistiken.) Sammanställt av Palynologiska laboratoriet, Naturhistoriska riksmuseet.



Dagliga al- och björkpollenhalter i Jönköping 2001. Sammanställt av Palynologiska laboratoriet, Naturhistoriska riksmuseet

Alm

År 2001 var inget bra år för almens fortplantning. Endast enstaka almpollen förekom i luften i slutet av april. Almpollen-allergiker har ofta

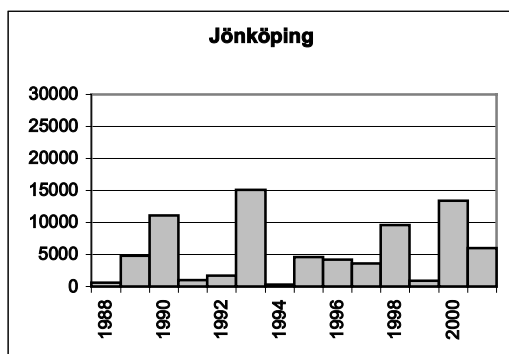
samtidig allergi mot de övriga allergiframkallande lövträden.

Sälg, vide

Pollen från sälg och vide kan inte skiljas upp i mikroskopet utan rapporteras tillsammans. De tidigaste videbuskarna börjar vanligtvis blomma i mars-april. Pollenssäsongen 2001 varade från slutet av april till slutet av maj med högsta halten den 3 maj.

Björk

Björkpollen är ett gissel för många pollenallergiker. Den stora förekomsten av björkträd och den enorma pollenproduktionen hos björk är två faktorer som bidrar till att björkpollen är den vanligaste orsaken till pollenallergi i Nordeuropa. Hur mycket pollen som björken producerar anläggs redan under föregående säsong. År 2000 var på många håll i landet ett extremår i mängden björkpollen medan halterna var betydligt lägre 2001. I början av april kan sydliga vindar från Centraleuropa föra pollen till Jönköpingstrakten. Fenomenet kallas fjärrtransport. I början av juni har oftast björken blommat över men betydligt senare kan nordliga vindar föra pollen söderut. Pollenssäsongen 2001 varade från slutet av april till början av juni med högsta halten den 10 maj.



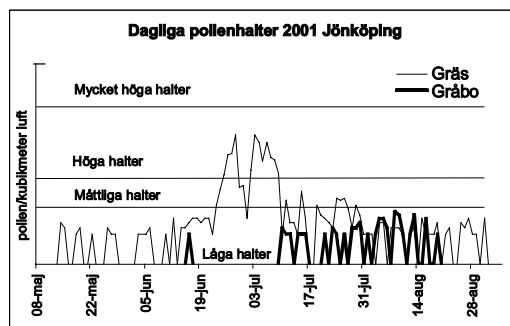
Totalhalter av björkpollen per m³ luft uppmätta under perioden 1988-2001 i Jönköping. Sammanställt av Palynologiska laboratoriet, Naturhistoriska riksmuseet.

Ek

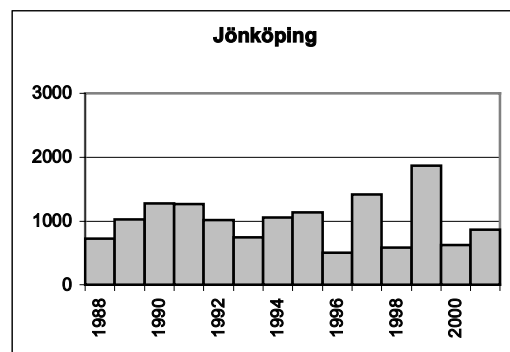
Många björkpollenallergiker reagerar på pollen från ek. Eken börjar oftast blomma när björken blommat över och förlänger således björkpollenallergikernas besvär. Pollenssäsongen 2001 varade från slutet av maj till början av juni med högsta halten 27 maj.

Gräs

Den andra stora gruppen av allergiker är gräspollenallergiker (så kallad höснуva). Det finns många olika gräsarter som alla blommor vid olika tidpunkter under sommaren. Vanligtvis börjar gräset blomma i slutet av maj och fortsätter fram till slutet av augusti. Som intensivast är gräsblomningen kring midsommar och tre veckor framåt. Gräspollenssäsongen 2001 varade från mitten av juni till slutet av augusti. Högsta halten uppmättes den 28 juni.



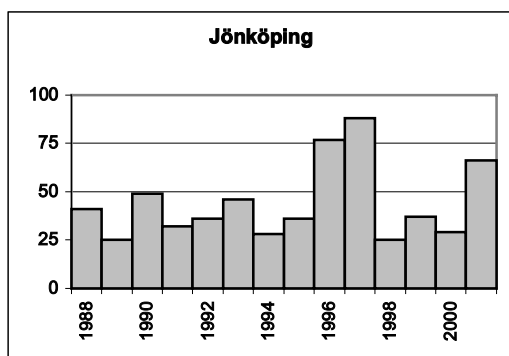
Dagliga gräs- och gråbopollenhalter i Jönköping. Sammanställt av Palynologiska laboratoriet, Naturhistoriska riksmuseet.



Totalhalter av gräspollen per m³ luft uppmätta under perioden 1988-2001 i Jönköping. Sammanställt av Palynologiska laboratoriet, Naturhistoriska riksmuseet.

Gråbo

Gråbo är ur pollenallergisynpunkt den tredje av våra viktigaste växtslag. Gråboallergiker reagerar ofta på pollen från prästkragar och maskrosor. Dessa, i huvudsak insektspollinerade arter, påträffas endast undantagsvis i pollenfällan. Gråbon blommade 2001 från slutet av juli till mitten av augusti med högsta halten den 8 augusti.



Totalhalter av gråbopollen per m³ luft uppmätta under perioden 1988-2001 i Jönköping. Sammanställt av Palynologiska laboratoriet, Naturhistoriska riksmuseet.

Malörtsambrosia

Malörtambrosia har tidigare varit en tillfällig och sällsynt växt i Sverige, men importerat fågelfrö har börjat utgöra en effektiv spridningskälla. Malörtsambrosia är kraftigt allergifram-

kallande. Gråbopollenallergiker kan också reagera på dess pollen. Blomningen börjar i senare hälften av augusti och fortsätter så länge väderleken tillåter. Plantorna skadas av nattfrost, vilket medför att växternas möjlighet att sätta frö är begränsande, och därmed hämmas spridningen i Sverige. I Jönköping hittades inga malörtambrosiapollen under 2001. Möjligen är förklaringen att mätningarna slutade innan malörtambrosia hade börjat blomma.

Vädrets påverkan på pollenhalten

Pollenhalterna är beroende av vädret och varierar från år till år. Varmt väder och måttliga vindar är det optimala för ett luftburet pollen att sprida sig. Vid regn sköljs pollen direkt ner till marken efter att de lämnat växten. Så när regnet strilar och himlen är grå då kan allergikerna glädjas åt att äntligen få komma ut i naturen.

Kontaktperson

Marita Skarstedt, Mikrobiologiska laboratoriet, Länssjukhuset Ryhov,
tel. 036-32 23 20
Aktuell prognos: tel. 036-32 23 30

Läs mer

Naturhistoriska Riksmuséets webbplats:
www.nrm.se/pl/pollen

Luften och kulturen

Människors och andra levande varelsers hälsa är förstås det vi sätter främst när det gäller kvaliteten på 'luften vi andas'. Men även det människan skapat - byggnader, fornlämningar och föremål - mår dåligt av 'oren' luft. Inom de miljökvalitetsmål som är aktuella under "Luftens och hälsans år" uppmärksammas dessa ofta oersättliga materiella värden.

Uppmärksamhet på 1970-talet

Redan i samband med industrialismens framväxt under 1800-talet var lokala luftföroreningar kännbara, särskilt vid eldning med trä och kol för tillverkning och uppvärmning. Problemen med luftföroreningar och kulturbyggnader m m började uppmärksammas på allvar under 1970-talet. Denna tidpunkt är naturlig eftersom utsläppen av t ex svaveldioxid var drastiskt högre då än vad de är idag. Inför den samlade kulturminneslagstiftning som kom 1989 ägnades mycket kraft åt betydelsen av skador från luftföroreningar och förurning. Riksantikvarieämbetet fick regeringens uppdrag att ta fram ett 'luftföroreningsprogram', kallat *Aktionsplan 90*. Generellt kan man säga att Sverige åtminstone vid denna tidpunkt låg långt framme inom området. Noggranna kartläggningar gjordes t ex av olika skador på byggnader av eller med natursten, främst då de sedimentära bergarterna sandsten och kalksten. Däremot var och är analysen av orsaker och orsakssamband ofullständig. Man skulle kunna uttrycka det så att vi exakt känner till 'patientens' tillstånd, men är inte säkra på hur denne blivit sjuk eller vilken medicin som är bäst. Ett naturligt botemedel under senare år är en förbättrad luftkvalitet bl a tack vare minskade utsläpp av svavel- och kväveoxider. Dagens forskning vad gäller föroreningar och

kulturmiljö inriktas också mot ett annat problemområde: vi behöver veta mer om hur föremål av metall, i regel gravfynd i fornlämningar, påverkas av föroreningar.

Skador på byggnader

Av förklarliga skäl är problemen med luftföroreningar på kulturbyggnader mest kännbara i **storstäderna**. Dels därför att luften där är mer påverkad av främst utsläpp från trafiken, dels därför att städer som Stockholm, Göteborg och Malmö har en större andel utsatta miljöer, byggnader och byggnadsdetaljer än landet i övrigt. Det är framförallt byggnader av sandsten och kalksten och särskilt då dess ornamentik, skulpturer och andra utsmyckningar som påverkas av dålig luft.

I Jönköpings län förekommer byggnader av och med natursten främst i **tidigmedeltida kyrkorna och städernas offentliga byggnader**, de sistnämnda främst i residensstaden Jönköping. Vi rör oss alltså här inom en utsträckt tidsperiod på ungefär 900 år. En landsomfattande inventering av natursten i såväl profana byggnader som kyrkor skedde under 1990-talets första del som ett led i nämnda *Aktionsplan 90*. Inventeringen noterade omfattningen av skador, skadetyper, samt om åtgärdsbehovet var akut eller inte. Från ett nationellt perspektiv bedöms skadorna av luftföroreningar på kulturbyggnader i Jönköpings län vara av begränsad omfattning. Ytterligare tvärvetenskapligt samarbete välkomnas ändå för att avgöra i vilken utsträckning det är luftföroreningar eller andra faktorer som förorsakar de skador som finns och hur skadeförloppen bäst kan bromsas.

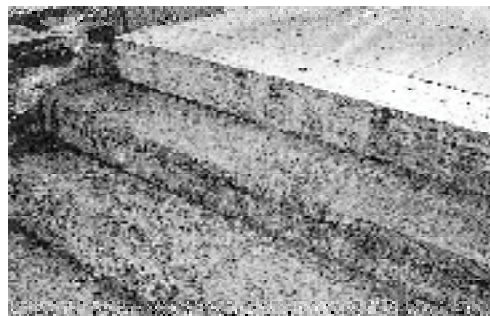
Kyrkorna är den kanske största samlade kulturskatt landet har. I Jönköpings län finns ett antal tidigmedeltida kyrkor, bl a i det gamla folklandet Njudung i trakterna kring Sävsjö och Vetlanda. Dessa kyrkor har ofta ornamentik i

natursten som är känslig för luftföroreningar. Som exempel kan nämnas Lannaskede gamla kyrka med en baldakinportal i söder som sägs ha släktskap med Lunds domkyrka och Hjälm-seryds gamla kyrka. I övriga länet kan nämnas Brahekyrkans portal på Visingsö och Kristine kyrka i Jönköping, med en rikt utsmyckad västfasad. Av nämnda kyrkor är det rimligt att tro att Kristine kyrka utsätts för störst 'påfrestningar' med tanke på närheten till den 'trafikintensiva' Norra Strandgatan.



Baldakinportalen mot söder på Lannaskede gamla kyrka. Foto: Anders Johnsson

Av **offentliga byggnader** i länet där natursten använts som byggmaterial intar Göta hovrätt i Jönköpings stad något av en särställning. Hovrätten, uppförd i mitten av 1600-talet, av Vätternsandsten från Trånghalla, var en av de få byggnader där vissa skador bedömdes vara akuta att åtgärda. Stenkonservering av bl a dubbeltrappan i norr och vapenornamentik m m har också skett de senaste åren. Andra kända byggnader i Jönköping som åtgärdats är västfasaden på Grand Hotel vid Hovrättstorget samt gamla Smålandsbanken vid Hoppets torg. Slottsvillan i Huskvarna, byggd som Huskvarna bruks disponentbostad, står i tur för arbeten med detaljer av sten.



Göta Hovrätt, Jönköping. Foto Anders Franzén

Bidrag till kulturmiljövård är medel som främst används till kulturhistoriska merkostnader i samband med restaurering av byggnader. Av dessa bidrag i vårt län bedöms endast ca 1-2 % det senaste årtiondet ha direkt anknytning till luftföroreningar främst då genom stenkonserveringsarbeten. Beträffande kyrkorna är andelen 'skadebidrag' förmodligen något större (s.k. kyrkobyggnadsbidrag fördelas via Kyrkofonden i Stockholm). För båda kategorierna bör man räkna med ett visst 'mörkertal' på grund av att kunskapen om skadeorsak ofta är begränsad.

Skador på fornlämningar

Skador på fornlämningar på grund av luftföroreningar och/eller förurning kan förenklat indelas i *två kategorier*. Den första innefattar stenar med ristningar/inskriftioner – främst hållristningar, runstenar och milstolpar. Fynd av metallföremål under mark i fornlämningsgravgömmor utgör en andra kategori.

Inom världsarvet Tanum har flera forskningsprojekt behandlat hur **hållristningarna** från bronsåldern (ca 1800 – 500 f Kr) bäst kan bevaras från främst den sura nederbörden. Under senare år har helt enkel 'regnskydd' byggts över några ristade hållar för att bromsa skadebilden.

Runstenar är våra äldsta skriftliga källor. De flesta är ristade under övergången mellan vikingatid och medeltid, d v s det rör sig om ca 1 000 år gamla 'brev'. I vårt län finns ett sextiototal sevärda runstenar bevarade. Den sydöstra länsdelen, främst Vetlanda kommun, är särskilt gynnad. Under år 2001-2003 pågår projektet *Runor ristade för vår skull*. Ett viktigt inslag i

projektet är runstensvård genom att mossor, lavar och annan 'grön tillväxt' avlägsnas från stenarna samt själva ristningarna målas upp. Våra förfäder var kvalitetsmedvetna och ristade vanligtvis runorna i sten av gnejs eller granit, dvs magnatiska, 'hårda' bergarter. Det gör att skadorna på runstenar i regel är lätta att åtgärda.



Domarringar, en 'utsatt' fornlämning i Gislaveds kommun. Foto: P-O Ringquist.

Milstolpar började sättas upp under 1600-talet för att få ordning på det statliga resandet. Ordet stolpe kommer av att trä, i regel ek, först användes som material. Hållbarheten förbättrades när man övergick till stenmaterial. I Jönköpings län finns ca 600 milstolpar bevarade längs nuvarande och äldre vägsträckningar. Ca 200 är gjutna i järn. Dessa utsätts naturligtvis för rostangrepp och behöver behandlas regelbundet. Av de ca 400 milstolparna av sten är särskilt de ca 100 milstolpar som markerar hela mil känsliga för luftföroreningar. Dels är dessa milstolpar ofta huggna i kalk- eller sandsten, dels har dessa ornamentik i form av en kunglig krona. Tidens naturliga tand gör sitt till för att bryta ned stenarna. Under 1900-talets senare del har luftföroreningar och inte minst vägsalt från snöröjning gjort att skadeprocessen accelererat. Under åren 1983 till 1996 restaurerades samtliga milstolpar i länet. Åtgärderna har omfattade bl a rengöring, försiktig stenlagning och användning av milda, ytskyddande vätskor.

Arkeologerna har länge misstänkt att luft- och markföroreningar kan påverka nedbrytningen av framförallt brons- och järnföremål i marken. Sådana fynd har i regel samband med fornlämningar i form av gravar från förhisto-

risk tid. Riksantikvarieämbetet har under senare år bedrivit forskning i ämnet. Under projektnamnet *Fynd och miljö* har man studerat fyndområden med olika berggrund och jordmån. Studien omfattar tre områden – västkusten, Gotland och Öland samt Uppland. Jämförelser har skett mellan fyndens ålder, nedbrytningsgrad, ortens geografi, topografi och markkänslighet, samt det arkeologiska sammanhanget i övrigt. Forskarna har gjort intressanta iakttagelser. Bl a har de noterat att det inte spelar någon avgörande roll för 'bevarandegraden' om fynden är 4 000 år gamla eller 500 år. Viktigare är utgrävningsplatsens belägenhet och dess förutsättningar från miljösynpunkt. I vårt land är inte oväntat det mest drabbade området västkusten. Marken är sur och tar fortlöpande emot nederbörd med låga pH-värden, vilket gör att korroderingen hos metallföremål påskyndas.

Den kalkrika jorden på Gotland och Öland ger däremot ett gott skydd mot förurning och nedbrytning. Nu visar projektet att även typen av fornlämning har stor betydelse. Brandgravar, dvs gravar där den döde bränts före gravläggning, innehåller naturligtvis mer sot, vilket tycks 'snabba på' nedbrytningstakten hos nedlagda gravgåvor av metall. Även utan systematiska analyser i samband med arkeologiska undersökningar i Jönköpings län kan man dra slutsatsen att de delar av länet som har störst förurning, dvs huvudsakligen den sydvästra länsdelen, är mest utsatt för 'fyndförstöring'. Däremot erbjuder den kalkhaltiga jorden på Visingsö ett gott skydd åt det spännande fyndmaterial som ligger bevarat i länets mest sammansatta kulturmiljö. Ett långsiktigt bevarande ingår i våra gemensamma ansträngningar för en bättre miljö.

Kontaktperson:

Bo Ejenfors, Länsstyrelsen,
tel 036-39 50 41

Läs mer

Riksantikvarieämbetet. Hemsida, Forskning och utveckling.
Riksantikvarieämbetet. Rapporter (3 st)
"Natursten i byggnader". 1995
Riksantikvarieämbetet. "Luftföroreningspärm". 1989
Anders Franzén, byggnadsantikvarie, Jönköpings läns museum.

Hälsoeffekter av luftföroreningar

Luftföroreningar leder till många olika hälsoeffekter såsom cancer, hjärt- och lungsjukdomar samt mer allmänna symptom som irritation i luftvägar och ögon.

Miljöföroreningars påverkan på hälsan är svåra att uppskatta

Kunskapen om miljöföroreningars påverkan på hälsan bygger i många fall på riskbedömningar och underlaget för att dra slutsatser är ofta ofullständigt. För många kemikalier finns det endast information från djurförsök. För vissa miljöfaktorer finns epidemiologiska studier som beskriver sambandet mellan exponeringsnivåer hos människor och risken för att drabbas av en viss sjukdom. Tyvärr saknas data på befolkningens exponering för de flesta miljöföroreningar och många faktorer är inte möjliga att klassa i brist på kunskap. Länsstyrelsen, Landstinget och Vägverket har ett gemensamt intresse av att följa upp miljöföroreningars påverkan på hälsan. Föreliggande artikel är baserad på en delredovisning av ett samverkansprojekt mellan Landstinget, Kommunförbundet, Vägverket re-

gion syd ost och Länsstyrelsen, skriven av Lena Backstig. Projektet ska beskriva möjliga uppföljningsmetoder för olika hälsoindikatorer.

Miljön är en av många faktorer påverkar individens hälsa

Figuren nedan visar vilka faktorer som bestämmer hälsan. Miljön är i detta sammanhang en övergripande faktor. Miljöns övergripande inverkan på underliggande faktorer, utgör en komplex och viktig problematik. Detta försvårar bedömningen av miljöfaktorernas påverkan på hälsan. Ytterligare en faktor som komplicerar påverkan på hälsan är att olika människors är olika känsliga och upplever miljöpåverkan på olika sätt. Ett bakomliggande sjukdomstillstånd kan förvärra känsligheten, t ex allergier.



Hälsans bestämningsfaktorer. Vidareutveckling av struktur utformad av Leif Svanström och Bo Haglund

Vilka hälsoeffekter ger luftföroreningar?

Kväveoxider

Kväveoxider bildas vid förbränning. Kväveoxiderna bildar tillsammans med kolväten så kallade fotokemiska oxidanter och bidrar till bildning av marknära ozon.

Utomhuskoncentrationen av kväveoxider är särskilt hög i tätorter under rusningstrafik. På vintern kan höga koncentrationer uppstå på grund av bostadsuppvärmningen. Sedan 1980-talet har halterna av kvävedioxid successivt minskat i svenska storstäder. Kvävedioxid tränger lätt in i byggnader och halterna inomhus ligger oftast strax under utomhushalterna. Detta gör att trafiken även inomhus är den viktigaste källan till kvävedioxidexponering.

Det är väl känt att en korttidsexponering för höga halter av kvävedioxid leder till en övergående förhöjning av luftvägarnas allmänna känslighet. Olika personer är olika känsliga och astmatiker hör till de mest känsliga. Personer som är pollenastmatiker är en särskilt känslig grupp. Forskningen visar att det finns tecken på att en kvävedioxidexponering dessutom kan orsaka påverkan på immunsystemet och ge ökade inflammatoriska celler i luftvägarna.

Flyktiga organiska ämnen

VOC är ett samlingsnamn för en mängd flyktiga organiska ämnen, i huvudsak kolväten. Några exempel på flyktiga organiska kolväten är toluen, xylen och bensen. De största utsläppen av kolväten kommer från uppvärmning vid en ofullständig förbränning. Även vägtrafik och arbetsmaskiner bidrar till utsläppen av kolväten. VOC förekommer även i lacker, färger och lösningsmedel.

Vissa VOC är cancerframkallande. Nervskador och allergier är andra hälsoproblem som orsakas av VOC. Cancerkommittén har bedömt att luftföroreningar tillsammans totalt medför ca 100 lungcancerfall per år och ca 100-1000 övriga cancerfall totalt. Några VOC (bensen, eten, butadien och propen) uppskattas tillsammans kunna orsaka ca 10-100 cancerfall per år.

Luftburna partiklar

Små partiklar kan hålla sig svävande fritt i luften och spridas långa sträckor. Sådana partiklar har en storlek på högst 100 µm, dvs en tiondel millimeter, och oftast är de betydligt mindre. Storleken, formen och sammansättningen hos partiklarna varierar avsevärt, delvis beroende på källan och avståndet till den.

Numera finns metoder för att mäta inandningsbara partiklar mindre än 10 µm (PM₁₀). På senare tid har det medicinska intresset ökat för de allra minsta partiklarna, de som passerar ända ner i lungblåsorna vid inandning, dvs PM_{2,5}. Dessa kallas ibland för "fina partiklar". Idag kan vi även mäta "ultrafina partiklar" med ett PM <2,5. Dessa passerar lätt till de finaste delarna av lungan.

Små partiklar bildas vid all ofullständig förbränning av kol, olja, biobränsle och andra drivmedel och bränslen. Man vet idag inte säkert vad som gör partiklarna hälsovådliga, deras storlek, antal, massa, yta eller beståndsdelar. De större partiklarna, som bl a kommer från vägdamm, är i huvudsak större än 10 µm och bedöms vara mindre hälsovådliga än partiklar från förbränningen.

Redan på 1950-talet fann man i epidemiologiska studier att kronisk bronkit och ökad dödlighet, framför allt hos barn och vuxna med underliggande hjärt- och lungsjukdom, hade samband med episoder av höga halter av partiklar, sot och svaveldioxid i omgivningsluften. Under den s k Londonsmogen 1952 noterades sjukdomsfall och dödsfall. Detta ledde till ett omfattande arbete med att förbättra luftföroreningssituationen i europeiska städer. Även dagens betydligt lägre nivåer är förknippade med en rad hälsoeffekter.

Korttidsexponering för partiklar har samband med en rad hälsoeffekter. Man har bl a noterat andningssymtom och förändringar i lungfunktionen samt en ökad frånvaro hos barn på skolor och daghem.

Marknära ozon

Det marknära ozonet är vanligen högst under våren och sommarmånaderna, eftersom det bil-

das när kolväten och kvävedioxid från trafiken reagerar under inverkan av solljus. De förhöjda skadliga halterna av marknära ozon beror till stor del på utsläpp av bl a kolväten och kvävedioxid utanför Sverige. Ozonhalterna utomhus är vid en och samma tidpunkt relativt lika i stora områden.

Experiment med människor i exponeringskammare har visat att ozon orsakar ökad retbarhet och inflammation i luftvägarna. Effekterna liknar den av kvävedioxid, men inträffar redan vid lägre halter. Tecken på inflammation kan ses upp till 18 timmar efter exponering. Exponering för ozon kan utöver symtom från luftvägarna även leda till huvudvärk, trötthet och ögonirritation.

Indikatorer för att följa upp hälso-relaterade miljö kvalitetsmål ska tas fram

I ett samverkansprojekt mellan Landstinget, Kommunförbundet, Vägverket region syd ost och Länsstyrelsen ska man beskriva möjliga uppföljningsmetoder för olika hälsoindikatorer, t ex registerdata och nationell miljö hälsoenkät. Projektet delredovisades i mars 2002 och ska slutredovisas i juni 2002.

Länsstyrelsen, Vägverket och Landstinget har gemensamma intressen vad gäller uppföljningssystem av såväl miljö som hälsa. Det är positivt att arbetet med hälsorelaterade miljö kvalitetsmål kan ske i samverkan.

En stor och viktig del vid uppföljningen av miljömålen är att mäta hur mycket människor exponeras för olika ämnen i miljön, vilket redan nu är en viktig del i Länsstyrelsens arbete. En annan viktig del är att studera hälsoeffekterna på människorna som exponeras. Detta kan ske utifrån individens egna upplevelse av exponering eller genom att studera den miljörelaterade ohälsan. Landstinget har genom sina patientregister tillgång till en mängd data som kan vara värdefulla då en uppföljning av de hälsorelaterade miljömålen skall göras. Vägverkets uppföljningsmetoder bygger på inventeringar och be-

räkningar kring förändringar av utsläpp och buller, förorsakade av Vägverkets aktiviteter.

I Jönköpings län har det inte genomförts någon större enkätstudie för att kartlägga individernas egna upplevelser av exponering eller upplevd ohälsa. Den nationella miljö hälsoenkäten, som genomfördes 1999, innefattar enkätsvar från 532 personer i Jönköpings län. Antalet är för litet för att kunna genomföra analyser på kommunnivå. För att kunna göra en fullvärdig miljöövervakning krävs att fler personer får möjlighet att besvara enkäten. Det finns fördelar med nationella enkäter. Resultatet kan jämföras med övriga landet vilket är en fördel. Det är även så att vissa indikatorer är av en sådan karaktär att de inte är relevanta att mäta på kommunnivå. Det är dock viktigt att det finns en kärna av gemensamma hälsorelaterade indikatorer som används vid uppföljningar över hela landet. Frågekonstruktionen måste vara utformad så att jämförelser skall kunna göras.

Förutsättningarna med gemensamma indikatorer är viktiga eftersom arbetet med den hälsorelaterade miljöövervakningen brottas med ytterligare problem. Forskning visar att samband mellan miljöexponeringar och hälsoeffekter ofta är svåra att kartlägga. Exponeringarna är ofta förhållandevis låga och spridda över stora områden, vilket försvårar bedömningen. Även hälsoeffekterna kan variera från en besvärsupplevelse till allvarliga sjukdomar. Särskilt känsliga grupper kan löpa betydligt större risk att drabbas av hälsoeffekter jämfört med genomsnittsmänniskan.

Kontaktperson:

Lena Backstig, Landstinget,
tel 0370-69 79 75

Läs mer:

Uppföljning av hälsorelaterade miljö kvalitetsmål – Delrapport 1. Lena Backstig. (Del av Lägesrapport: Pågående utvecklingsprojekt för miljömålsuppföljning, Länsstyrelsen i Jönköpings län 2002-02-27)

Jönköpings Läns Luftvårdsförbund

Jönköpings Läns Luftvårdsförbunds syfte är att klarlägga förekomsten av olika luftföroreningar och dess spridning samt att verka för samordning av luftvårdsfrågor. Föreningen ansvarar för regelbundna mätningar av luftföroreningsnedfallet i länet. Med hjälp av mätningarna är det möjligt att få en bild av luftföroreningssituationen i regionen.

Jönköpings Läns Luftvårdsförbund - en sammanslutning av företag och myndigheter

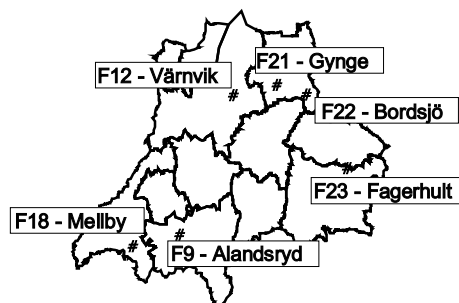
Jönköpings Läns Luftvårdsförbund är en ideell förening som bildades 1988. Luftvårdsförbundets medlemmar omfattar både privata företag och olika myndigheter. Förbundet drivs av en styrelse som är sammansatt av representanter från medlemmarna.

Luftvårdsförbundets uppgifterna är att;

- ✦ Klarlägga luftföroreningarnas spridning och påverkan på luft, mark och vatten
- ✦ Medverka vid luftundersökningar som syftar till bedömning av omgivningshygieniska och medicinska effekter
- ✦ Redovisa undersökningsresultaten på ett sådant sätt att de kan vara till nytta för planeringsarbetet inom regionen
- ✦ Verka för att åtgärder vidtas mot luftföroreningar
- ✦ Verka för samordning av luftvårdsinsatserna i södra Sverige
- ✦ Fungera som rådgivande organ i luftvårdsfrågor
- ✦ Informera förbundets medlemmar om verksamheten och om andra frågor av intresse för medlemmarna

Luftvårdsförbundet mäter nedfallet av luftföroreningar

Under 2001 genomfördes nedfallsmätningar vid 6 mätytor i länet. Luftvårdsförbundets ytor är helt samordnade med skogsvårdsstyrelsens mätytor. Mätningarna koncentreras i första hand till försurande och gödande luftföroreningar, d v s svavel och kväve. Vid ytan i Fagerhult mäts även lufthalter, bl a marknära ozon. Tillsammans utgör dessa luftföroreningar ett hot mot människor, djur och växter och därmed ett hot mot den biologiska mångfalden. Det är angeläget att Luftvårdsförbundets verksamhet kan fortsätta att utvecklas, särskilt angeläget är det att kunna påbörja en regional övervakning av VOC (flyktiga organiska ämnen) och partiklar. Liknande mätverksamhet pågår i övriga delar av landet. Dessa länsvisa undersökningar samordnas och utgör ett viktigt komplement till lokal och nationell miljöövervakning samt ett underlag till regional miljömålsuppföljning.



Mätytor med nedfallsmätningar i Jönköpings län 2001

Hur går nederbörds-mätningarna till?

Depositionen (nedfallet) av föroreningar vid en plats påverkas av nederbördens mängd och sammansättning samt av luftens innehåll av olika ämnen. Då dessa parametrar är kända kan deposition per tidsenhet och ytenhet beräknas för varje analyserat ämne. Vid mätningarna

provatas nederbörd i en insamlare som har en känd area, varefter nederbördsvattnet analyseras med avseende på olika kemiska ämnen. Även markanvändningen har betydelse för depositionens storlek. På grund av vissa egenskaper hos träden, t ex att de fungerar som filter för luftburna föroreningar, är depositionsförhållandena annorlunda i en skog jämfört med på intilliggande öppen mark. Därför görs depositionsmätningar både i en skogsyta (krondroppsmätning) och på en öppen yta (öppet fält-mätning) vid varje mätyta. Fr o m år 2001 gäller ett nytt övervakningsprogram för luft. I det nya programmet ersätts mätningarna på öppet fält på fem av ytorna av beräkningar. Fr o m år 2002 kommer mätningar på öppet fält endast att ske på ytan i Fagerhult. Krondroppsmätningarna fortsätter däremot på alla ytor.



Depositionsmätning på en skogsyta (krondropp). Trädkronorna fungerar som provtagare och filterar torra partiklar, gaser och aerosoler från luften. Föroreningarna sköljs sedan ner av nederbörden och samlas upp i trattförsedda dunkar. Foto: Per-Erik Larsson

Hur mäts markvatten och lufthalter?

Vid skogsyterna analyseras markvatten från 50 cm djup med hjälp av undertryckslysimetrar. Resultaten används som indikation på skogsmarkens reaktion på nedfallet av luftföroreningar.

Lufthalter, som mäts vid ytan i Fagerhult, mäts med hjälp av en diffusionsprovtagare, "passiv provtagare". Detta innebär att gasen fångas upp på ett filter som är impregnerat med

en kemikalie som kvantitativt absorberar den gas man vill analysera.



Depositionsmätning på öppet fält. Nederbörden samlas in på en öppen yta med hjälp av en trattförsedd dunk som är placerad på en stolpe 1,5 m över marken. Under vintern ersätts tratten med en meterlång snösäck. Foto: Per-Erik Larsson

Kontaktperson

Katarina Zeipel, Jönköpings läns Luftvårdsförbund, tel. 036-39 50 63

Läs mer

IVL:s webbplats, IVL:s krondroppsnät:
<http://www.ivl.se/miljo/projekt/kron/>
 Luftvårdsförbundets webbplats:
<http://www.f.lst.se/lvfhem/index.htm>
 Luftvårdsförbundets årsrapporter

Skogsvårdorganisationens miljöövervakning

Skogsvårdorganisationen bedriver miljöövervakning med inriktning på luftföroreningarnas effekter på de så kallade obsyterna. Sverige deltar med denna miljöövervakning i ett omfattande internationellt samarbetet kring skogsskador och luftföroreningar.

Det finns många kunskapsluckor vad gäller sambanden mellan luftföroreningar och skogsskador. Med detta som bakgrund bedrivs miljöövervakning på skogliga observationsytor, både på nationell och internationell nivå.

På obsyterna görs mätningar och observationer med avseende på:

- ✦ Trädvitalitet
- ✦ Trädillväxt
- ✦ Blad/barrkemi (100 ytor)
- ✦ Markkemi
- ✦ Deposition och markvattenkemi
- ✦ Luftkvalité

Internationellt samarbete

Flertalet länder i Europa deltar i ett internationellt program i FN-regi om luftföroreningarnas effekter på skogen, ICP-Forest. Samarbetet är främst inriktat på att få fram gemensamma program och metoder för bedömning av skogsskador och för andra mätningar t ex markkemi, barrkemi, deposition etc. Dessutom bearbetas och redovisas årligen resultaten av skogsskadeinventeringar för hela Europa.

EU har en åtgärdsplan för skydd av gemenskapens skogar mot luftföroreningar (Rådets Förordning 3528/86), som när det gäller miljöövervakning till stora delar bygger på ICP-

Forests program och manualer. Sveriges deltagande i ICP-Forest och motsvarande program inom EU samordnas av Skogsstyrelsen som är sk National Focal Centre.

Skogen påverkas negativt av luftföroreningar

Det finns inga klara samband mellan skogsskador och markförsurning i Sverige. Däremot råder det ingen tvivel om att skogsekosystemet som helhet påverkas negativt av luftföroreningar, och om inte nedfallet av luftföroreningar drastiskt minskar får vi räkna med att:

- ✦ Skador och förändringar i skogarna kommer att uppträda i allt större omfattning.
- ✦ Träden kommer i ökande grad att skadas genom näringsobalans, störd vatten- och näringshushållning, skador på rötter och barr/blad.
- ✦ Markförsurningen i kombination med ökad kvävetillförsel från atmosfären leder till att vi får skogar med lägre motståndskraft mot naturliga påfrestningar, som exempelvis torka, frost och vind.
- ✦ Vissa insekts- och svamparter kan komma att ge upphov till ökande skador i skogen.
- ✦ Skadade skogliga ekosystem kommer att ge upphov till ökat kväveläckage från skogsmark med de problem detta medför när det gäller vattenkvalitet i grundvatten, vattendrag, sjöar och hav.
- ✦ Markförsurningen leder även till läckage av aluminium och metaller till grund- och ytvatten.
- ✦ Artsammansättningen i de skogliga ekosystemen kommer att förändras.

Luftföroreningar kan ge direkta effekter på trädens ovanjordiska delar, men också indirekt in-

verka på träden genom att påverka rötternas funktion och tillståndet i marken.

Skadesymptom är många gånger svåra att med bestämdhet härleda till luftföroreningar.

Generellt gäller:

- Hög dos och kort exponering ger tydliga, ofta specifika symptom på barr som kan hänföras till vissa kemiska ämnen.
- Hög dos och långvarig exponering ger tydliga, ibland specifika symptom på barr, skott, grenar eller kronan som helhet.
- Låga doser och långvarig exponering ger oftast otydliga (diffusa) symptom som kan vara svåra att härleda till luftföroreningar.

Effekterna av luftföroreningar kan även ge sig till känna genom en smygande ökning av vissa insekts- och svampangrepp eller genom att skador av frost, vind, torka m m tilltar. Sådana effekter är svåra att påvisa, eftersom den naturliga variationen i dessa skadors omfattning mellan enskilda år är mycket stor.

Riksskogstaxeringens skogsskadeinventering

Riksskogstaxeringens särskilda skogsskadeinventering genomförs på fasta provytor som inventeras årligen. Samtliga trädslag ingår. Inventeringen påbörjades i Sverige 1995. Ytorna utgörs av ett urval av Riksskogstaxeringens permanenta taxeringsytor. Urvalet styrs så att

äldre skog prioriteras framför yngre skog. Om en yta kalavverkas ersätts den av en annan yta.

Utöver denna skogsskadeinventering bedöms skogsskador på gran och tall sedan 1984 i Riksskogstaxeringens ordinarie inventering.

Regionala skogsskadeinventeringar

De regionala skadeinventeringarna har till syfte att ge en mer detaljerad information om skogsskadesituationen än vad den nationella inventeringen kan ge. Skadebedömningen har antingen gjorts genom fältobservationer eller genom bildtolkning efter flygfotografering med infrarödkänslig film. Regionala inventeringar har i första hand genomförts i sydvästra Sverige där föroreningsbelastningen är störst. Återkommande IR-inventeringar ger möjlighet att relativt objektivt fastställa eventuella förändringar i skogsskadesituation genom jämförelser med äldre bildmaterial.

Läs mer

Skogsvårdsorganisationens hemsida:
<http://www.svo.se/halsa/skogvak.htm>
SLU:s webbplats:
www-riksskogstaxeringen.slu.se/

Kalkning av försurade sjöar och vattendrag

Försurning är länets största miljöproblem, eftersom länet är hårt drabbat av sur nederbörd i form av svavel- och kväveföreningar och har magra marker som inte förmår att neutralisera nedfallet. För att motverka försurningens negativa effekter bedrivs en omfattande kalkning av sjöar och vattendrag.

Sydvästra delen av länet är mest försurad

Länets södra och västra delar är värst drabbade av försurning. Detta beror dels på att de magra markförhållandena som råder i dessa områden har dålig förmåga att neutralisera surt nedfall och dels på att svavelnedfallet är högst där. Anledningen till att svavelnedfallet är högst i länets sydvästra delar är att de får ungefär dubbelt så hög nederbörd per år som länets nordöstra delar samtidigt som de ligger närmare de stora utsläppskällorna i Europa. Trots att nedfallet av försurande svavel över länet halverats sedan slutet av åttiotalet överskrids fortfarande gränsen för var marken tål i stora delar av Jönköpings län.

Försurningen skadar växter och djur

Genom långvarig försurning har markens buffrande förmåga, d v s förmåga att neutralisera försurande ämnen, försämrats och rörligheten av giftigt aluminium har ökat. Därmed ökar riskerna för skador på skog samt sjöar och vattendrag. Många arter som flodkräfta, flodpärlmussla, mört och öring är direkt känsliga mot surt vatten eller höga aluminiumhalter. Andra arter som

fiskgjuse och gädda drabbas indirekt av försurningen när deras föda förändras.



Kalkning med helikopter. Foto: Tobias Haag.

Kalkningens målsättning

Det övergripande målet med kalkningsverksamheten är att bevara och återskapa det naturliga växt- och djurlivet i ytvatten. För att nå dit behöver vattenkvaliteten restaureras till en nivå med ett pH-värde över 6 och en alkalinitet (förmåga att buffra surt vatten) över 0,05 mekv/l. För varje område i länet som kalkas finns det specifika målsättningar för vattenkemi och biologi.

Staten ger bidrag till kalkning

Sedan 1976 har kalkningen av våra svenska sjöar och vattendrag fått statligt stöd. Dåvarande Fiskeristyrelsen ansvarade först för ett försöksprogram. Från och med 1982 övergick ansvaret till Naturvårdsverket och länsstyrelserna. Sedan 1985 har statsbidrag även beviljats för biologiska återställningsarbeten i kalkade vatten. Områden med mycket höga naturvärden erhåller 100% statsbidrag. Det stora flertalet områden erhåller 85% statsbidrag. Kommunen står då för resterande 15% av kostnaderna. Kommunerna

är huvudmän för kalkningen och ansvarar för genomförandet, medan Länsstyrelsen sköter planering och uppföljning av effekterna av kalkningarna. Kalkningsanslaget har ökat från 8 miljoner 1976 till 213 miljoner 2001. Jönköpings län erhöll ca 16 miljoner kronor i statsbidrag 2001.

15 700 ton kalk under 2001

Länets behov av kalkning är stort. Under år 2001 spreds totalt 15 700 ton kalk i länet. Kalkningsverksamheten omfattar 430 sjöar och 68 vattendrag, som är inordnade i 105 sk åtgärdsområden. Ett åtgärdsområde är ett hydrologiskt avgränsat område med sjöar och vattendrag som rinner ut i en gemensam punkt. De utförda åtgärderna får dock effekter i långt fler nedströms belägna sjöar och vattendrag.



Karta över åtgärdsområden där kalkning utförs i Jönköpings län.

Biologisk återställning – när kalkning inte räcker till

Ofta är det tillräckligt att kalka ett försuradt vatten för att den naturliga floran och faunan ska återhämta sig. I vissa fall måste dock aktiva åtgärder utföras för att utslagna arter ska komma tillbaka. Olika arter har olika förutsättningar att kunna komma tillbaka till vatten där de en gång har slagits ut, även om vattenkvaliteten har förbättrats. Många vattenlevande insekter har ett landlevande stadium och därmed goda möjligheter att återkolonisera. Vissa rent vattenlevande

arter kan däremot ha mycket svårt att återvända. Flodkräftans möjligheter är t ex mycket begränsade, då den sällan ger sig ut på längre vandringar. Öringen har däremot god förmåga att återkolonisera vatten tack vare sitt vandringsbeteende, men det förutsätter att definitiva vandringshinder saknas. I länet har omfattande insatser genomförts med att återintroducera arter, bygga fiskvägar och utföra biotopvård.

Effekterna av åtgärderna undersöks

För att veta om kalkningen och de biologiska återställningsåtgärderna ger resultat och för att optimera kalkdoserna utförs olika undersökningar. Undersökningarna omfattar vattenanalyser, provfiske och undersökningar av bottenfauna, d v s småkryp som lever på botten av sjöar och vattendrag. Olika arter av bottenfauna är olika känsliga för förorening och föroreningar, varför man med rätt metodik kan säga hur förorenings- och föroreningspåverkad faunan är. Olika fiskarter är också olika känsliga för förorening. Känsligast är mörtfiskarna, som slås ut först när en sjö försuras. Det som påverkas allra först är fiskens reproduktion, vilket medför att man kan påvisa föroreningsskador när några årsklasser av en fiskart saknas i en sjö.



Mörten är känslig för förorening. Foto: Tobias Haag.

Uppfylls målen för kalkningen?

I länet uppfylls de flesta mål som har satts upp för kalkningarna. År 2001 var de vattenkemiska målen uppfyllda i 91% av sjöarna och i 91% av vattendragen i Jönköpings län. Den biologiska målen var uppfyllda i 72% av sjöarna och i 78% av vattendragen. Kalkningarna i varje kommun utvärderas mer grundligt vart tredje år. Vid denna utvärdering görs en syntes av resultaten från vattenprovtagningen och den biologiska effektoppföljningen samt naturliga förutsättningar som klimat (temperatur och vattenflöden) och annan påverkan, t ex hinder för spridning av djur i vattendragen.



Arevedssjön i Värnamo kommun. Foto: Länsstyrelsens arkiv.

Kalkningen måste fortsätta i många år

Även om kalkningen fungerar bra så botar den inte orsaken till försurningen, utsläppen av försurande ämnen. Kalkningen fungerar bara som en konstgjord andning för att inte förlora de unika värden som hotas av försurningen. Utsläppen av försurande ämnen kommer sannolikt att fortsätta minska enligt de internationella avtal och konventioner som är undertecknade. Ett positivt tecken är att man i okalkade sjöar har noterat att pH-värdet mycket sakt har börjat stiga. Men marken är mycket försurningsskadad, så även om utsläppen skulle upphöra helt idag skulle det enligt aktuella bedömningar

dröja 50-100 år innan marken har återhämtat sig. Arbetet med försurningsproblematiken är således en långsiktig process och kalkningen behöver fortsätta under flera decennier framöver.



Foto: Länsstyrelsens arkiv.

Kontaktpersoner

Tobias Haag, Länsstyrelsen,
tel 036-39 50 51
Katarina Zeipel, Länsstyrelsen,
tel 036-39 50 63
Anna Langhelle, Länsstyrelsen,
tel 036-39 50 64
Sabine Unger, Länsstyrelsen,
tel 036-39 50 65
Ingela Tärnåsen, Länsstyrelsen,
tel 036-39 50 49
Bob Lind, Länsstyrelsen,
tel 036-39 50 35

Läs mer

Kalkplan 2002. Verksamhetsplan för kalkningsverksamheten. Meddelande 2001:38. Försurning och Kalkning i Jönköpings län 2001 – Verksamhetsberättelse för kalkningsverksamheten. Meddelande 2002:25. Länsstyrelsens webbplats:
www.f.lst.se/verksamh/samhallsbyggn/mov/rammov.htm

Transporternas miljöpåverkan

Transporter ligger bakom en hel del av de luftföroreningar vi lever med. I länet har olika åtgärder för att minska utsläppen tillämpats, t ex utveckling av kollektivtrafiken, utbildning av personal i ett miljöanpassat körsätt samt inköp av biogas- och etanolbilar och tjänstecyk-lar.

Både resor vi gör som privatpersoner och de ökande transporterna av gods orsakar störningar i miljön. Tiden är förbi när miljön huvudsakligen stördes av punktutsläpp från industrier eller andra isolerade utsläppskällor. Utsläppskällan "trafiken" består av en mängd punkter/fordon, var och en med relativt små utsläpp men tillsammans utgör de en allt större del av vår totala miljöpåverkan. Förutom utsläpp till luften orsakar trafiken bland annat bullerstörningar, bidrar till växthuseffekten och i takt med att vägnätet byggs ut för att motsvara det ökande transportbehovet görs intrång i naturen och landskapsbil-den.

Vägrafiken ökar...

Vägrafiken i landet liksom i länet ökar ständigt och prognoserna pekar på en fortsatt ökning. I länet fanns vid årsskiftet 2001/2002 468 in-registrerade personbilar per 1000 invånare. Biltät-heten är högst i Habo kommun med 499 bilar per tusen invånare. I Jönköpings kommun, som har länets lägsta biltäthet, finns 441 bilar per tu-sen invånare³. Genomsnittet för landet är 451 bilar per 1000 invånare.

...och släpper ut många förore-ningar

År 2000 låg transporter bakom 54% av Sveriges utsläpp av kväveoxider, 26% av utsläppen av flyktiga organiska ämnen (VOC) och 36% av koldioxidutsläppen⁴. Särskilt när det gäller utsläppen av kväveoxider pekar regeringens pro-position "Svenska miljömål – delmål och åtgärdsstrategier" ut vägrafiken, i synnerhet tunga fordon och arbetsmaskiner, vid sidan av sjöfarten och flygrafiken som viktiga insatsom-råden.



Foto: Måns Lindell

Åtgärder behövs om miljömålen ska nås

Lagar, regler och styrmedel behöver förändras på nationell och internationell nivå, tillverkare och bil-/transportkonsumenter måste öka miljöstyrningen och sist men inte minst måste alla vi som använder bilen till vardags fundera på hur vi kan miljöanpassa vårt resande.

3 SIKÄ Statistiska meddelanden, SSM 002:0201

4 Sveriges officiella rapportering till klimatkonventionen (FCCC)

Tekniken förbättras

Teknikutveckling pågår. Motorerna utvecklas och blir renare och energieffektivare, men det tar tid för förbättringar att slå igenom eftersom bilar används under många år. Till exempel har katalysatorkravet från 1989 ännu inte fått sitt fulla genomslag, även om utsläppen av farliga ämnen räknat per bil minskar kontinuerligt i takt med att allt fler äldre bilar utan katalysator byts mot nyare. Katalysatorer renar avgaserna från kväveoxider och oförbrända kolväten, men på senare år har utsläppsminskningar från ersatta bilar ätits upp av trafikökningen. Dieselfordons andel av den totala bilparken fortsätter också att öka, till största delen som en följd av att den tunga trafiken utgör en allt större del av transportarbetet.

Godstrafiken på väg fortsätter att öka

En lösning kan vara att företag på frivillig väg eller genom ekonomiska styrmedel målmedvetet arbetar för att söka lösningar med kombitransporter. Till exempel lastbil – tåg – lastbil, så som bland andra IKEA arbetar.

Ekonomiska styrmedel behövs

Beslut om ekonomiska styrmedel tas på nationell eller internationell nivå inom EU. En utredning pågår där vägtrafikbeskattningen ses över i syfte att öka miljöstyrningen. Bland annat kan en kilometerskatt bli aktuell. Att ställa miljökrav vid upphandling av transporter och fordon är ett annat sätt att driva på utvecklingen. EKD-delegationen (delegationen för ekologiskt hållbar upphandling) har tagit fram ett Internetbaserat verktyg som ett hjälpmedel för den som arbetar med upphandling.

Ditt val kan minska utsläppen

Bilarnas antal och hur mycket de körs är det som har störst inverkan på hur stora avgasutsläppen blir och här finns den största möjligheten till snabb förbättring. Samåkning är ett ex-

empel på en åtgärd för effektivare bilanvändning. Om två personer åker ihop istället för att ta var sin bil minskar energianvändningen, bränsleförbrukningen, utsläppen och kostnaden för just den resan med hälften.

Vad har genomförts i länet?

Aneby kommun har i samarbete med Vägverket Region sydöst drivit projektet "Minskad användning av fossila bränslen inom transportsektorn i Aneby kommun". Projektet har bland annat inneburit att kommunen har köpt in två tjänstebilar som kan drivas av etanol, köpt in tjänstecyklar och utfört utbildning av kommunanställda i ett miljöanpassat körsätt, Ecodriving. Genom Ecodriving minskar bränsleförbrukningen med i genomsnitt cirka 15% vilket naturligtvis också reducerar utsläppen till luften. Att tjänstecyklar finns att tillgå betyder att cykel kan väljas för kortare resor vilket helt eliminerar en del bilresor. De kortaste bilresorna är de som är sämst för miljön ur ett luftperspektiv. Under en kortare bilresa hinner motorn och katalysatorn inte värmas upp tillräckligt för att fungera optimalt och bilavgaserna är betydligt mer ohälsosamma under de första fem kilometrarnas körning.

Vetlanda kommun har under åren 1997 - 2000 drivit Agenda 21-projektet "Miljöanpassad trafik i Vetlanda" tillsammans med Vägverket Region Sydöst, i syfte att minska transporternas miljöpåverkan. Projektet arbetade aktivt mot hela kommunens befolkning för att på olika sätt engagera människor att välja ett mer miljöanpassat sätt att resa. Bland annat satsades på ökad cykling, samåkning och sparsam körning/Ecodriving. Projektet har utvärderats kontinuerligt och resultaten pekar på att det faktiskt är möjligt att förändra människors vanor. Den ökade samåkningen är det som bidragit mest till besparingen i utsläpp.

Resultaten har analyserats vidare med avseende på samhällsekonomiska effekter och resultatet presenteras i tabellen nedan.

Resultat från Agenda 21-projektet "Miljöanpassad trafiki Vetlanda".

	Uteblivna utsläpp (kg/år)	Miljövärdering (kr/kg)	Hälsoeffekter (kr/kg)	Totalt värde (kr)
--	------------------------------	---------------------------	--------------------------	----------------------

Ökat cykelåkande

Koldioxid	80 000	1,5	0	120 000
VOC	850	30	25	46 750
NO _x	460	60	25	39 100
Partiklar	8	0	500	4 000
				tot. 460 000

Ökad samåkning

Koldioxid	759 000	1,5	0	1 138 500
VOC	8 100	30	25	445 500
NO _x	4 430	60	25	376 550
Partiklar	80	0	500	40 000
				tot. 2 000 000

Ökat kollektivresande

Koldioxid	26 400	1,5	0	39 600
VOC	282	30	25	15 510
No _x	154	60	25	13 090
Partiklar	3	0	500	1 500
				tot. 70 000
				summa: 2 530 000 kr

Jönköpings kommun har under ett antal år arbetat bland annat med bättre lösningar för kollektivtrafiken. Ett mobilitetskontor har arbetat för ökad cykling och ökad samåkning, bland annat i idrottsföreningar, och kommunen satsar på biogas som fordonsbränsle. En mack finns att tillgå och 54 biogasbilar är beställda i kommunen. Dessutom finns en sopbil med biogasdrift. Biogas som fordonsbränsle är ett bra val för miljön. Förutom att det är ett biobränsle som inte bidrar till växthuseffekten är avgasutsläppen betydligt lägre än när bensin och diesel används. Ungefärliga utsläppssiffror för ett års körning med dieseldriven lastbil (körsträcka 4 000 mil) är 1 500 kg kväveoxider och 800 kg kolmonoxid att jämföra med vid biogasdrift 600 kg kväveoxider och 80 kg kolmonoxid. En personbil med bensindrif bidrar varje år med 10 kg kväveoxider och 32 kg kolmonoxid, att jämföra med biogasbilens 5 kg kväveoxider och kolväten samt 12 kg kolmonoxid.



Foto: Måns Lindell

Kontaktperson

Anna Westerlund, Länsstyrelsen, tel 036-39 50 29

Läs mer

Mått för transport – på lokal nivå, Vägverkets publikation 2001:8. Karin Lundgren, KM, 2001.
Istället för höjda bensinskatter? Rapport 2001:01. Lars Palm, Media och kommunikationsvetenskap, Lunds universitet 2001.
Regeringens proposition 2000/01:130, Svenska miljömål – delmål och åtgärdsstrategier. webbplats: www.sou.gov.se/eku/