

# Hur mår Halland? 2008



LÄNSSTYRELSEN  
HALLANDS LÄN



Hur mår Halland? 2008

Meddelande 2008:1 från Länsstyrelsen Hallands Län

Tryckt av Geson Sverige AB i Kungsbacka

Redaktör: Sofia Frising

Bilder på omslaget:

Flygfoto över Smedjeån vid översvämningen sommaren 2007. Fotograf: Stefan Johansson

Fjärilar (här nässeljäril) är en väldigt klimat känslig djurgrupp och många arter har förändrat sin utbredning de senaste åren. Fotograf: Sofia Frising

Skrattmåsen är en fågel som häckar kolonivis i vass- och näringsrika sjöar och våtmarker. Fotograf: Sofia Frising

Slättergubben har minskat och till och med helt försvunnit från många av sina tidigare växtplatser på grund av gödsling, ohävd eller alltför hårt bete. Fotograf: Kill Persson

# FÖRORD

Årets upplaga av Hur mår Halland?, som är den femte rapporten om miljötillståndet i länet, har temat *Konsekvenser av klimatförändring*. I tre fördjupningsartiklar kan vi läsa om ämnet ur olika perspektiv. Därutöver presenteras Hallands 15 miljömål.

Halland liksom övriga delar av Sverige och världen står inför stora förändringar när det gäller klimatet och de konsekvenser som ett förändrat klimat för med sig. Ett förändrat klimat ger andra livsvillkor för djur, växter och människor, men påverkar även förutsättningarna för bland annat samhällsplanering och krisberedskap.

Det behövs utan tvekan en utökad samverkan mellan statliga myndigheter, kommuner och privata aktörer när det gäller åtgärder för att minska vår påverkan på klimatet och för att möta den utmaning som följer av ett förändrat klimat. Länsstyrelsen ser det som en viktig uppgift att samordna arbetet med klimatanpassning i länet så att vi tillsammans kan genomföra de omställningar och åtgärder som krävs.

Halmstad i december 2007



Lars-Erik Lövdén  
Landshövding

# INNEHÅLL

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| Sammanfattning.....                            | 5  |
| Riskhantering och klimatförändring.....        | 6  |
| Klimatet påverkar den fysiska planeringen..... | 9  |
| Ett nytt Halland i ett nytt klimat.....        | 13 |
| Når vi miljömålen i Halland?.....              | 19 |
| Begränsad klimatpåverkan.....                  | 20 |
| Frisk luft.....                                | 21 |
| Bara naturlig försurning.....                  | 22 |
| Giftfri miljö.....                             | 23 |
| Skyddande ozonskikt.....                       | 24 |
| Säker strålmiljö.....                          | 25 |
| Ingen övergödning.....                         | 26 |
| Levande sjöar och vattendrag.....              | 27 |
| Grundvatten av god kvalitet.....               | 28 |
| Hav i balans?.....                             | 29 |
| Myllrande våtmarker.....                       | 30 |
| Levande skogar.....                            | 31 |
| Ett rikt odlingslandskap.....                  | 32 |
| God bebyggd miljö.....                         | 33 |
| Ett rikt växt - och djurliv.....               | 34 |
| Sammanställning Miljömål för Hallands län..... | 35 |

# SAMMANFATTNING

Den senaste tidens uppmärksamhet kring global uppvärmning med klimatförändringar som följd har lett till att årets upplaga av Hur mår Halland? har temat *Konsekvenser av klimatförändring*. Vad innebär klimatförändringarna för Sverige och Halland? I tre fördjupningsartiklar belyses den här frågan ur olika perspektiv.

På Länsstyrelsen i Halland har man valt att behandla riskerna som kommer av klimatförändring precis som alla andra risker, genom att bedöma dess sannolikhet och konsekvens för Halland. För att minska konsekvenserna av klimatförändring måste Halland som län minska sin sårbarhet för väderrelaterade olyckor. Det kan till exempel innebära att nybyggnationen nära hav och vattendrag förbättras när det kommer till konsekvenserna av en översvämning.

Kungsbacka kommun har nyligen gjort en fördjupad översiktsplan för Kungsbacka stad. En del av underlaget för planen var att utreda översvämningsrisken i staden, vilket även aktualiserades när Kungsbackaån översvämmades i december 2006. Eftersom sådana händelser troligen kommer att bli vanligare i framtiden ställs nu helt nya krav på den fysiska planeringen.

Ett förändrat klimat ger också nya livsvillkor för våra djur och växter. Redan inom en generation kan hallänningarna komma att leva i ett landskap med förutsättningar som är väsentligt skilda från de vi har idag. Detta belyser en rad av författare i artikeln Ett nytt Halland i ett nytt klimat.

Utöver fördjupningsartiklarna så presenteras också de 15 miljömålen. I inledningen till varje miljömålsartikel finns en övergripande bedömning med en grön, gul eller röd så kallad *smiley*. Den indikerar huruvida vi kommer att nå miljömålet eller inte inom den utsatta tiden. Det ser dystert ut med många röda och ledsna smileys och trots att det görs mycket runt om i Halland så måste vi göra mycket mer!

Sofia Frising och Marie-Helene Bergstrand  
Miljömålssektariatet Länsstyrelsen

*De regionala miljömålen har under 2007 setts över i förhållande till de förändringar som tidigare gjorts på nationell nivå. Beslut om Reviderade miljömål för Hallands län 2007-2010 togs av Länsstyrelsen i november 2007. Under samma period beslutade Skogsstyrelsen att anta de reviderade delmålen för Levande skogar. Sist i rapporten finner du en sammanställning av Hallands regionala miljömål.*



# RISKHANTERING OCH KLIMATFÖRÄNDRING

Världens klimatforskare är ense om att det med en mycket hög sannolikhet sker en klimatförändring till följd av utsläpp av växthusgaser orsakade av människan. Detta slås fast i den senaste rapporten från FN:s klimatpanel, IPCC. Länsstyrelsen Halland har valt att behandla risken för en klimatförändring precis som alla andra risker, genom att bedöma dess sannolikhet och konsekvens för Halland. Nedan beskrivs riskhanteringsprocessen och hur en klimatförändring kan analyseras precis på samma sätt som övriga risker i samhället.

## Riskhanteringsprocessen

Risk är ett ord som används dagligen, men vars definition inte alltid är klagjord eller varierar. Riskbegreppets komplexitet hänger samman med att begreppet täcker in ett mycket stort antal samhällssektorer. Detta medför att risker kan vara av ett antal olika slag, till exempel politiskt, miljömässigt och ekonomiskt slag. Här menas med risk sannolikheten för en negativ händelse och konsekvensen av densamma.

Begreppet riskhantering definieras på olika sätt inom olika verksamhetsområden. De många definitionerna till trots är syftet alltid detsamma, nämligen att förhindra att oönskade och förlustbringande händelser uppstår. Det gäller oavsett om det handlar om exempelvis en förlust av en nyckelperson eller om ett toxiskt utsläpp från en produktion till den omgivande miljön. En vanligt förekommande modell av riskhanteringsprocessen är den som är framtagen av IEC (International Electrotechnical Commission) och som illustreras i figur 1 nedan.

Det första steget i riskhanteringsarbetet är delsteg ett i riskbedömningen, nämligen riskanalysen. I riskanalysen inleds

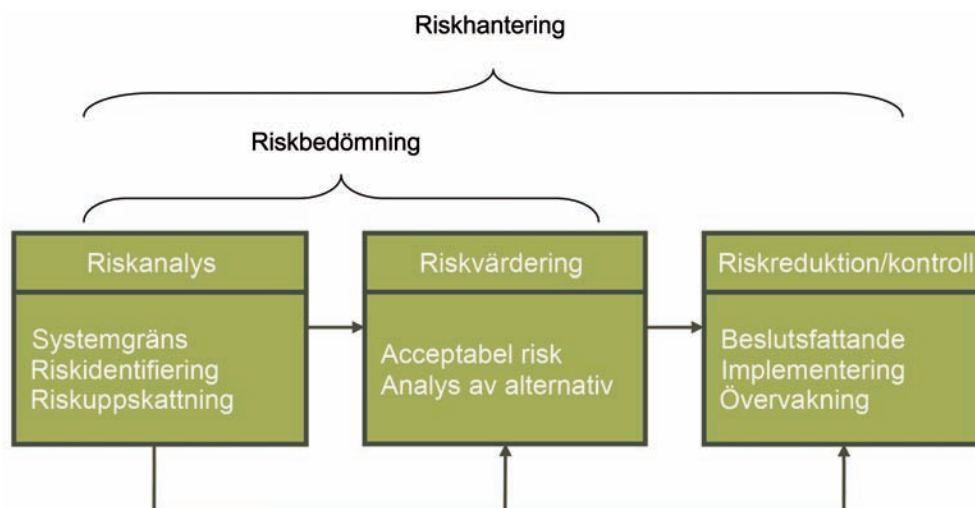
arbetet med att definiera de systemgränser som råder för att sedan övergå till att identifiera och uppskatta de risker som finns närvarande i systemet.

Nästa steg i riskbedömningen är att värdera de identifierade riskerna utifrån den fastlagda risknivå som anses vara acceptabel inom den aktuella organisationen. De risker som har identifierats, men som anses tillhöra den kategori som benämns acceptabel, sällas bort och analyseras inte. Den sista delen i riskvärderingsarbetet är att ta fram ett antal riskreducerande åtgärder.

Riskbedömningen ligger i sin tur till grund för den sista delen i riskhanteringsprocessen, nämligen riskreduktionen och riskkontrollen. Att fatta beslut, implementera arbetet och sedan följa upp detsamma är mycket viktigt. Om dessa bitar inte faller på plats kan inte ett kontinuerligt förbättringsarbete åstadkommas. Detta medför i sin tur att den tid och de resurser som tidigare lagts på riskhanteringsarbetet kan vara bortkastade.

Målet med riskhanteringsprocessen är alltså att förhindra att en olycka uppstår. Om en olycka trots allt inträffar kan konsekvenserna av densamma lindras genom en god krishantering. Syftet med en krishanteringsprocess är således att lösa de oönskade situationer som utvecklas till krisartade händelser. Krishanteringsarbetet kan ses som en del i en myndighets riskhanteringsarbete.

Ovanstående ger en generell bild av hur arbetet med risker kan bedrivas och samma angreppssätt kan användas när det gäller risken för klimatförändring och framförallt konsekvensen av densamma.



Figur 1. Beskrivning av riskhanteringsprocessen, efter IEC (1995).

### Klimatförändring som risk

En klimatförändring anses ha en mycket hög sannolikhet att inträffa, om den inte redan har initierats. Det anser FN:s klimatpanel och det finns ingen anledning för Länsstyrelsen att göra en annan bedömning, således kan fokus ligga på konsekvenserna av risken klimatförändring för att undersöka om det finns någon anledning att vidta åtgärder för att begränsa ovan nämnda risk.



Bild 1. Översvämning intill E6:an utanför Laholm i juli 2007.  
Fotograf: Lars Ingemarsson

### Konsekvenser av en klimatförändring

SMHI har via det egna forskningscentret Rossby Centre simulerat framtida klimatscenarier för att undersöka hur framtidens väder kan se ut. De regionala klimatmodellerna visar för Västsveriges del bland annat följande:

- Extremare väder
- Intensivare nederbörd
- Torrare somrar
- Högre flöden i vattendragen
- Högre havsnivå

Utifrån resultaten av SMHI:s regionala klimatmodeller kan slutsatsen dras att vädret kommer att spela en större roll i den framtida risk- och krishanteringen. Till följd av ovanstående punkter kan det generellt antas att antalet stormar kommer att öka och antalet översvämningar likaså. Dessutom kan omfattningen komma att öka, dvs framtidens oväder och översvämningar kan visa sig vara mer kraftfulla än dagens motsvarigheter. En följeffekt av detta kan bli ökade ras- och skredrisker.

Direkta konsekvenser av detta kan utläsas av de händelser som inträffat i Halland under 2000-talet när det gäller väderrelaterade olyckor. Stormarna Gudrun och Per har visat att Halland drabbas av elbortfall, havererad infrastruktur samt dödsfall relaterade till ovädret. De översvämningar som har

inträffat bland annat i december 2006 och sommaren 2007 visar att stora ekonomiska skador uppstår, samt att risken för ras och skred ökar. Det är därmed troligt att anta att konsekvenserna av framtidens oväder påminner om konsekvenserna av dagens oväder. Dock skall man ha i åtanke att framtida oväder troligtvis är av en större dignitet vilket torde innebära att konsekvenserna är större även om det inte går att anta ett linjärt samband.



Bild 2. Ras i Ljöftån i Kungsbacka kommun i oktober 2007.  
Fotograf: Katarina Vartia

### Hantering av risken klimatförändring

Normalt sett hanteras risker antingen genom att begränsa sannolikheten eller konsekvensen, alternativt vidta åtgärder som påverkar båda ovanstående komponenter av riskbegreppet. Ett exempel på riskhantering är en industri som hanterar farliga kemikalier och som via ett antal åtgärder har försökt att förhindra ett möjligt utsläpp. Om detta trots allt skulle inträffa har industrin försökt att förutse utsläppets skede för att förhindra att kemikalien exempelvis blandas med kommunens dricksvatten.

Den stora skillnaden mellan klimatförändringen och andra risker är att få åtgärder har vidtagits för att minska sannolikheten och konsekvenserna av en klimatförändring. När det gäller sannolikheten är den till stora delar styrd av globala effekter, dvs. oavsett om Halland skulle släppa ut noll växthusgaser skulle effekten på klimatförändring inte bli särskild stor. Detta eftersom klimatförändring är kopplad till globala mekanismer och för att minimera klimatförändringen behöver åtgärder vidtas på framför allt internationell nivå för att sedan verkställas på nationell, regional och lokal nivå. Med anledning av detta lägger vi sannolikheten åt sidan för att fokusera på konsekvenserna av en klimatförändring.

För att minska konsekvenserna av en klimatförändring måste Halland som län minska sin sårbarhet för väderrelaterade olyckor. Hittills har de förebyggande insatserna

varit eftersatta av både Länsstyrelse och kommuner. Genom noggrannare analyser av länets kommuner och tydligare direktiv från Länsstyrelsen kan nybyggnationen nära hav och vattendrag förbättras när det kommer till konsekvenserna av en översvämning. Dock utgör nybyggnation endast någon procent av det totala antalet byggnader, därför måste även åtgärder vidtas för att förbättra robustheten i samtliga delar av samhället. Detta inkluderar också infrastruktur, elförsörjning med mera. Denna uppgift löses inte av en enskild kommun eller av Länsstyrelsen.

Det står bortom allt tvivel att en utökad samverkan behövs för att möta denna utmaning. Samverkan mellan statliga myndigheter, kommuner och privata aktörer är nödvändig. Med detta sagt skall man dock komma ihåg att klimatförändringsproblematiken inte är ett ansvar som kan skjutas över på andra myndigheter eller organisationer, utan såväl Länsstyrelse som kommuner har ett geografiskt områdesansvar som inte kan undflys.

#### När börjar framtiden?

SMHI simulerar framtidens klimat och tar fram scenarier som beskriver en möjlig framtid till och med 2100. Dock finns det indikationer redan nu som pekar på att exempelvis flöden som enligt tidigare beräkningar ska ha en återkomsttid på 100 år återkommer betydligt mer frekvent. Detta är ett tecken på att de flödesberäkningar som baseras på flödena mellan perioden 1960-1991 är förlegade. Översvänningsproblematiken är mer eller mindre vardag under 2000-talet om man ser på Sverige som helhet. Om detta är ett tecken på att vädret i verkligheten blir extremare eller om samhällets sårbarhet skapar ett extremare väder kan diskuteras, men oavsett vilket så behöver åtgärder vidtas i nutid för att begränsa följderna av nutida och framtida väderrelaterade olyckshändelser.

Med anledning av ovanstående finns det inte längre någon anledning till att skjuta klimatförändringsproblematiken framför

sig och hänvisa till förändringen som ett framtida problem. Istället bör vi se på risken med klimatförändring som alla andra risker. I samband med detta hävdas det ofta att osäkerheterna med de scenarier som tagits fram av klimatforskarna är alltför stora och därför inte tillräckligt som beslutsunderlag. Ett resonemang som i mångt och mycket stämmer, men är det tillräckligt för att avvakta händelseutvecklingen? Forskarnas simuleringar blir allt bättre och den huvudsakliga osäkerheten ligger i hur framtidens utsläpp av växthusgaser kommer att se ut. Det kommer vi inte att veta förrän vi har facit. Är denna avvaktan en risk som samhället är villig att ta?

Klimat- och sårbarhetsutredningen pekar på stora kostnader till följd av konsekvenserna av höjda vattennivåer i hav, vattendrag och sjöar. Genom förebyggande åtgärder kan man på sikt troligtvis minska framtida kostnader och på så sätt kan åtgärderna ses som samhällsekonomiskt försvarbara. Vidare kan en bra start vara att vidta åtgärder som begränsar följderna av dagens väderrelaterade olyckor och därmed kan dessa åtgärder utgöra stommen i den riskhantering som kan komma att behövas för att möta framtidens väderrelaterade olyckor. Dessutom bör samhället dra nytta av de erfarenheter som byggs upp till följd av varje inträffad händelse och utifrån detta dra slutsatser om hur framtidens klimat kan komma att påverka samhället.

Slutligen kan följande parallell dras. Ett kärnkraftshaveri är en risk med mycket låg sannolikhet men mycket stora konsekvenser och denna risk hanterar vi med förebyggande tekniska åtgärder på kärnkraftsverken, Länsstyrelsen har en egen organisation som tränas och finansieras med extra medel för att kunna hantera ett utsläpp. Det finns nationella och internationella resurser att kalla in och kontinuerlig övning sker. Med detta i åtanke kan man fråga sig om det är rimligt att vi avvaktar hanteringen av en risk som har en mycket hög sannolikhet och tillika betydande konsekvenser för att istället passivt avvakta dess händelseförlopp?



Bild 3. Översvämning i Labholm i juli 2007. Fotograf: Lars Ingemarsson



Samrådshandlingen är också en tolkning av *Vision för Kungsbacka* där det står att ”Kungsbacka stad skall växa och bli ett mer framträdande nav i kommunen. Vi skall bygga tätare, högre och mer stadslikt än tidigare.” I förslaget har vi tolkat det som att vi ska förtäta staden och inte bara breda ut oss över nya markområden. Det finns uppenbara fördelar med detta. En hög boendetäthet är avgörande för att kollektivtrafiken ska kunna byggas ut. Närheten mellan boende och service gör det angeläget att underlätta för gång- och cykeltrafik inom staden.



Bild 2. I centrum prioriteras gång- och cykeltrafik.  
Fotograf: Andrea Forsström

I de centrala delarna kommer både den tätaste och högsta bebyggelsen att förläggas samtidigt som det i centrum läggs extra fokus på goda möjligheter att ta sig till fots. Genom fysisk planering kan vi underlätta för människor att välja andra transportsätt än bilen.



Bild 3. Pendeln är viktig för arbetspendlingens utveckling i Kungälv.  
Fotograf: Andrea Forsström

### Utredningsområde för kollektivtrafik

I översiktsplan 06 finns ett utredningsområde för kollektivtrafik längs väg 158. På mycket lång sikt kan stråket trafikeras av spårbunden trafik och fungera väl ihop med kollektivtrafiken inne i Göteborg. Det realistiska alternativet är en så kallad stombuss, en buss med stor turtäthet och god framkomlighet, som serverar framför allt bebyggelse i väster. I ett första steg kan en stombuss gå mellan Kullavik och Göteborg. Den dagen stråket sträcker sig så långt söderut som till Kungälv stad kan Kungälvsgatan användas för stombusstrafik.

### Energieffektivt byggande

Vid sidan om transporterna är frågan om uppvärmning den andra viktiga frågan för att komma till rätta med klimatförändringarna. Det finns två sätt att komma åt uppvärmningen, dels genom uppvärmningssätt och dels genom att bygga energieffektivt. Grundfilosofin i Kungälv stad är att alla nya bostäder ska anslutas till fjärrvärme, vilket är positivt.

Energieffektivt byggande börjar bli mer och mer intressant för kommunens politiker. I en ny stadsdel om cirka 800 bostäder uttalade de särskilt att bebyggelsen ska ha fokus på låg energiförbrukning. I förslag till Miljömål för Kungälv kommun står att ”alla nybyggda bostäder inom planlagt område ska senast år 2015 vara utformade så att byggnadens energianvändning uppgår till högst 90 kWh/m<sup>2</sup> och år”. Kommunstyrelsen godkände miljömålen i november.



Bild 4. Eksta är ett kommunalt bolag som satsar mycket på att utveckla energisnålt byggande. Här är så kallade passivhus som Eksta byggt i Frillesås.  
Fotograf: Bo Tornvall

### Hur hanterar vi effekterna av klimatförändring?

När klimatförändringen börjar ge sig till känna är det framför allt två faktorer som kan innebära stora problem för Kungälv. Det är ökad nederbörd och en stigning av nivån i havet. Dessa bidrar till en ökad risk för översvämning i framför allt Kungälv stad som ligger relativt lågt och där Kungälvån med ett starkt flöde går genom hela staden. De lägsta stadsdelarna ligger på endast 1,5 till 2 meter över havet.

### Översvämning

I anslutning till Kungälvån finns en uppenbar risk för översvämning. Vattenståndet i ån kan dessutom stiga snabbt. Detta kan bero både på långvarig nederbörd och kraftig sydlig vind som ger högt vattenstånd i inre Kungälvfjärden. I arbetet med vår fördjupade översiktsplan för staden behövde vi kunna bedöma omfattningen av en större översvämning. Därför lät vi SMHI analysera risken vid Kungälvån. Syftet med analysen var att kartlägga både



bebyggda områden som är i fara vid en översvämning och sådana som inte är lämpliga att bygga på eftersom risken för översvämning är stor.



Bild 5. 1 december 2006 svämmade Kungsbackaån över.  
Fotograf: Andreas Rönnberg

### Behov av bättre underlagsmaterial

Att så noggrant analysera översvämningsrisker är ett nytt område i vår kommunala planering. För att SMHI skulle kunna göra karteringen behövdes ett bättre underlag av markhöjder än vad kommunen hade tillgång till. Därför gjordes en laserskanning av hela centralorten för att få fram mer exakta höjddata. För att få kunskap om åns djup och slänter att utgå ifrån vid kapacitetsberäkningar ekolodades Kungsbackaån.

SMHI:s analys bygger på ett flöde och ett vattenstånd i havet som inträffar i genomsnitt en gång på 100 år. För Kungsbackaån innebär detta ett flöde på 50 kubikmeter per sekund vilket är relativt stort och ett vattenstånd i inre Kungsbackafjorden på + 1,7 meter. Sannolikheten är stor att en av dessa händelser inträffar under en hundraårsperiod, både var för sig och samtidigt. Karteringen kan användas som underlag både för åtgärder inför en hotande översvämning och för planering av framtida bebyggelse.

### Klimatförändringar

SMHI räknade också med att havets medelvattennivå om 100 år kan vara upp till 0,8 meter högre än i dag på grund av klimatförändringar. Därför har man gjort samma analys som beskrivits, men med ett beräknat vattenstånd i inre Kungsbackafjorden på + 2,5 meter. Det mest sannolika scenariot för en större översvämning de närmaste 100 åren ligger alltså någonstans mellan de båda beräkningarna. Osäkerheten kring detta är stor och kommunen har inte tagit ställning till hur prognoserna ska hanteras i samhällsplaneringen. Prognoserna ändras dessutom hela tiden och redan nu finns andra siffror än de SMHI använde när de gjorde beräkningar för Kungsbacka för ett år sedan.

### Varierande lägsta golvhöjd för nya områden

Med hjälp av SMHI:s analys, dock utan hänsyn till klimatförändringar, har vi kunnat få fram en rekommenderad lägsta golvhöjd för ny bebyggelse. Vi har dock räknat med en buffert på 0,5 meter. Eftersom Kungsbackaån varierar i höjd varierar även lägsta golvhöjd längs med ån.



Bild 6. Rekommenderad lägsta golvhöjd för ny bebyggelse i Kungsbacka stad med halvmetersintervall.

### Befintlig bebyggelse

Ett större problem kan formuleras än det som gäller planering av ny bebyggelse eftersom en stor del av den befintliga bebyggelsen ligger lägre än vad kommunen nu rekommenderar som lägsta golvhöjd. Kommunen har hjälp av experter från DHI att göra en utredning om fysiska åtgärder för att undvika en översvämning liknande den hösten 2006. Bland förslag som ska värderas finns breddning och invallning av ån samt invallning av staden från havet sett. Man bör också ha samarbete med kommuner uppströms angående åtgärder och dagvattenhantering.

### Instabil mark försvårar invallning

Stora delar av marken i Kungsbacka stad består av lera. Det betyder att man alltid måste ta hänsyn till geotekniska förhållanden och risken för skred när bebyggelse planeras. Noggranna analyser görs i all detaljplanering. I samband med den fördjupade översiktsplanen har Statens geotekniska institut, SGI, tagit fram en översiktlig analys om skredrisk i hela Kungsbacka stad. Den visar inte på några dramatiska förhållanden men ger rekommendationer för framtida planering. Särskilt känsliga är de områden med branta lerslänter där det finns risk för översvämning, till exempel längs åarna. Här kan tunga massor inte läggas på utan att stabiliteten säkras genom att grundförstärka marken vilket kan vara kostsamt. Detta måste man tänka på om man planerar för exempelvis invallning av Kungsbackaån.

### Mer kunskap behövs

Ämnet med klimatförändringar är stort och nya fakta och prognoser kommer ständigt fram. Självklart styr politiska ställningstaganden i stor utsträckning hur vi kommer att påverka klimatet. Grunden är dock alltid ett bra kunskapsunderlag. Med tiden kommer kunskaperna om klimatförändringar att bli större och mer tillförlitliga.

Det finns många tänkbara scenarier som kan bli verklighet. Kanske dröjer det, kanske sker det fortare än vi tror, kanske tar det en helt annan vändning än vad vi kan föreställa oss. Ett scenario är att utsläppsriktlinjer för privatpersoner införs. Då är vi beroende av att vi har en struktur där vi snabbt kan ställa om och öka kollektivtrafik med fler bussar på kort sikt och fler spår på lång sikt.

Ett scenario är att vi här i norr får en längre växtsäsong medan det i dag bördiga medelhavsområdet drabbas av torka. Det skulle kunna medföra att vi i norr får ett större ansvar för produktion av mat. Kanske blir det också så att fler människor vill bo i norr. Ett sådant scenario får stora konsekvenser i form av flyttströmmar som i allra högsta grad påverkar den fysiska planeringen.

Närmare i tiden är det angeläget att ta ställning till är hur klimatförändringarna påverkar vattennivån. De prognoserna hoppas vi snart ska bli säkrare så att vi enklare kan ta ställning till vilka åtgärder som behöver göras.



Bild 7. Att valla in ån skulle påverka stadsbilden oerhört och vara en stor utmaning ur gestaltningssynpunkt. Fotograf: Camilla Graad



# ETT NYTT HALLAND I ETT NYTT KLIMAT

Vi står inför nya förändringar vars omfattning och hastighet vi ännu inte kan överblicka. Även om det "bara" blir klimatforskarnas mera försiktiga scenarier som slår in, kommer villkoren för fauna och flora att förändras snabbt. Redan inom en generation kan hallänningarna komma att leva i ett landskap med förutsättningar som är väsentligt skilda från de vi har idag.

## Klimatet och den halländska naturen

Den halländska naturen är ung, åtminstone i ett biologiskt perspektiv. Det är "bara" cirka 13 000 år sedan som inlandsisen täckte hela denna del av Skandinavien. Sedan isen smälte undan har vi haft såväl varmare som kallare perioder, vilket inneburit att olika växt- och djurarter kommit och gått. Tiden närmast efter isavsmältningen dominerade köldtåliga arter. Under den postglaciala varmetiden, som delvis sammanföll med bronsåldern och varade till för cirka 2 500 år sedan, var däremot inslaget av mera värmekrävande arter stort. En del av dessa har sedan levt kvar som reliktpopulationer på särskilt gynnsamma platser när klimatet åter blivit kallare. Två exempel är sandödlan och hasselsnoken som i Halland förekommer fläckvis och med stora utbredningsluckor.

Men även om vi i vår natur har många arter med tämligen specifika krav på sin livsmiljö, är ändå merparten förhållandevis anpassningsbara, åtminstone i ett globalt perspektiv. Dessa arter är inte så extremt specialiserade som arter i miljöer med mycket lång kontinuitet (t ex vissa regnskogar). För att ta ett exempel från fågelvärlden, så uppfattar vi mindre hackspett som tämligen specialiserad. Icke desto mindre förekommer den i en rad olika skogsmiljöer där den gemensamma nämnaren är stort lövinslag och gott om döda grenar.



Bild 1. Mindre hackspett är en art som vi upplever som väldigt specialiserad i sitt val av livsmiljö, trots att den förekommer i en rad olika skogsmiljöer. Fotograf: Per-Magnus Åhrén

Enligt klimatforskarnas mer försiktiga scenarier stiger den årliga medeltemperaturen i våra trakter med mellan 2 och 3°C. Det motsvarar ungefär de förhållanden som rådde under de varmare delarna av den postglaciala varmetiden. Under denna period växte trädslag som alm och hassel betydligt längre norrut än idag och arter som kärrsköldpadda och sjönöt fanns i halländska vattendrag. Med en ny uppvärmning kommer vi tveklöst att förlora flera arter som idag har sin sydgräns i våra trakter. Å andra sidan tillkommer nya arter genom invandring söderifrån.

Förändringar av detta slag kan möjligen te sig harmlösa, men ett varmare klimat riskerar även att få följder som blir betydande för samhällsekonomin. Villkoren för de areella näringarna kan förändras drastiskt. Såväl jordbruket som skogsbruket måste vara öppna för att satsa på andra grödor respektive trädslag än idag. Inom skogsbruket gäller det dessutom att vara förutseende; de plantor som sätts idag ska skördas först om 70–80 år – i ett klimat som sannolikt skiljer sig väsentligt från dagens. Idag sker nästan all återplantering med gran.

De största samhällsekonomiska konsekvenserna av ett varmare klimat blir sannolikt i första hand att många lågt belägna områden utmed kusterna och i ådalarna tidvis kan bli översvämmade. Såväl en stigande havsytta som ökad nederbörd (och mera i form av skyfall) kan få svåra konsekvenser för bostadsområden, näringsverksamhet, infrastruktur etc. Under senare år har mängder av hus i lågt belägna delar av länet (t ex Frösakull, Mellbystrand och Skummeslöv) fått stora dräneringsproblem. Dessa problem bör ses som en varningssignal.

Med en högre medeltemperatur lär också problem orsakade av skadedjur, svampar och ogräs bli värre än idag. Användningen av bekämpningsmedel är förvisso betydligt mindre hos oss än i motsvarande, men varmare, områden längre söderut i Europa. Behov av bekämpning kan även komma att gälla så kallade invasiva arter, dvs arter med ursprung i andra delar av världen som, avsiktligt eller oavsiktligt, sprids till nya trakter och där konkurrerar ut inhemska arter. Vi har i Halland hittills varit förhållandevis förskonade, även om t ex vresros och jätteloka är nog så påtagliga exempel. Med ett varmare klimat riskerar även dessa problem att bli större.

Det handlar dessutom inte enbart om växter på land; vattenlevande organismer, som bland annat sprids med barlastvatten, kan påverka såväl marina som limniska ekosystem. I detta sammanhang bör också nämnas att frekvensen av smittsamma sjukdomar, som vi hittills varit förskonade från, kan öka och bli ett större problem både för människor och husdjur.



Bild 2. Vresrosen är ett exempel på en så kallad invasiv art som är väldigt vanlig i det halländska kustlandskapet. Fotograf: Kill Persson

Ytterligare en aspekt på ett varmare klimat gäller en växande turism. I stora delar av Syd- och Mellaneuropa förutspås klimatet sommartid bli mycket påfrestande, vilket kan innebära en ökad efterfrågan på svenska resmål. Detta är självklart positivt ur många aspekter men kan också leda till ett ökat tryck på naturen och få negativa konsekvenser.

Det finns med andra ord starka skäl att noggrant följa utvecklingen. De klimatförändringar vi nu skönjer innebär dessutom inte enbart en höjd medeltemperatur. Prognoserna talar även om större frekvens av hårda vindar, kraftiga regn och längre torrperioder, dvs mera extrema klimatförhållanden än vad vi är vana vid.

### Förändringar i den halländska floran

Precis som klimatet så förändras floran ständigt. Men de förändringar vi kan se idag, beror mindre på temperatur och nederbörd och mera på ändrade bruksformer i jord- och skogsbruk, liksom på övergödning. En annan faktor som påverkar floran är införda arters expansion. Att vi ännu inte sett några påtagliga följder av klimatförändringarna i den halländska floran, beror på att växternas utbredning och frekvens reagerar långsamt på variationer i temperatur och nederbörd.

Förändringarna i jord- och skogsbrukets metoder har pågått länge, och många tidigare vanliga arter i ängs- och hagmarker fortsätter att minska. Under de senaste årtiondena har vi sett en accelererad ökning av vissa invasiva främmande arter, för några i så hög grad att de blivit ett miljöproblem. Dessa problemarter sprids genom stor fröproduktion eller vegetativt genom snabbväxande underjordiska delar. Ungefär samma arter återkommer i "svarta listor" från Danmark, Norge och Finland, liksom från Storbritannien. I Storbritannien tillkommer en del arter, främst vattenlevande, som kräver mildare vintrar för att överleva.

Många odlade arter sprids från parker och trädgårdar. Spridningen sker inte minst via fåglar, och på senare år har många fågelspridda trädgårdsarter ökat i skogsbryn och dungar omkring samhällen och villaområden. Även dumpning av trädgårdsavfall innebär att många införda arter sprider sig i naturen.

Ogräsfloran ändras förstås också. Många ogräs har minskat på grund av kemisk bekämpning och bättre frörensning, medan andra är minst lika livskraftiga som tidigare. Bland nyinkomna arter kan nämnas den nordamerikanska malörts-sambrosian, som främst kommit som förorening i fågelfrö. Den är mycket ovälkommen eftersom den är farlig för pollenallergiker. Då den blommar sent på säsongen hinner den inte bilda frö i Sverige, men kan kanske göra det i framtiden om vi får längre och varmare somrar.

Förändringar sker också bland gamla bofasta kärlväxter i Halland. Starkt kulturgynnade arter som taggsallat, blekarv och stånds har ökat på senare år. Almen minskar genom almsjukans fortsatta spridning. I mer naturlig vegetation har vi sett en ökning av strandbetan och strandmolken. Före 1990 var Nidingen den enda stadigvarande växtplatsen för strandbetan; i övrigt var den tillfällig. Nu finns den här och där längs hela kuststräckan. I detta fall har sannolikt det mildare klimatet haft betydelse för spridningen.

Varaktigt längre vegetationsperioder och mildare vintrar kommer att leda till ytterligare förändringar. Inom över-skådlig tid lär dock, som redan nämnts, bruksformer och övergödning ha större påverkan på floran än vad klimatet har. Samtidigt måste vi räkna med att ett mildare klimat innebär risk att vi får en lika omfattande spridning som i Storbritannien av invasiva arter.

### Förändrade livsmiljöer för boken

Varaktiga förändringar i klimatet innebär ändrade förutsättningar för floran. Den samlade bilden är omöjlig att överblicka idag, men genom att titta närmare på enskilda arter kan vi få exempel. Ett sådant är boken.

För boken kan frost under vårens blomningsperiod göra stor skada på blommorna och därmed hämma både frösättning och förnyring. Detta problem förväntas minska i ett mildare klimat eftersom bokens knoppsprickning styrs av dagslängden och inte temperaturen. Blomningen, som infaller ungefär en vecka efter att löven slagit ut, gynnas då av en högre temperatur till frösättningens fromma.

Redan i dag upplever vi mer frekventa och rikligare ollonår än tidigare. Från slutet av 1600-talet fram till mitten av 1900-



talet var medelintervallet mellan ollonåren 5–6 år, men under de senaste 30 åren har detta minskat till 2,5 år.

Bildningen av blomknoppar styrs huvudsakligen av julitemperaturen. En varm julimånad ett år utan frösättning ger ofta blomning kommande vår. Boken har nämligen sällan två ollonår i följd. Man har också sett indikationer på att högre julitemperatur ger en större mängd ollon. Vi har alltså redan i dag både fler och bättre tillfällen till goda föryrgringar.



*Bild 3. Boken kan breda ut sig norröver i ett mildare klimat.  
Fotograf: Sofia Frising*

Ett förändrat klimat beräknas öka bokens tillväxt i våra trakter. Det handlar om en tillväxtökning på 20–30 procent fram till år 2080. För bokskogsbuket medför detta kortare omloppstider och bättre virkeskvaliteter vilket ger en bättre ekonomi.

Sammanfattningsvis är boken det träslag som i södra Sverige sannolikt gynnas mest av klimatförändringen. Förutom den ovan nämnda tillväxtökningen verkar boken vara mindre känslig för storm-, insekts- och svampskador än flertalet andra skogbildande träslag.

### **Granbarkborren gynnad av stormarna**

De klimatförändringar vi nu skönjer är inte begränsade till en högre medeltemperatur och mera nederbörd. De olika scena-

rier som presenterats har även pekat mot större extremer när det gäller vädret. Det kan handla om häftigare skyfall, längre torrperioder och fler perioder med riktigt hårda vindar. Alla dessa faktorer kan komma att påverka Halland i betydande omfattning. När det gäller vindarna finns stora risker för en av våra basnäringar – skogsbruket. Det handlar dessutom inte enbart om de direkta skadorna i form av stormfällda träd. I stormarnas bakvatten finns en fruktad liten insekt – granbarkborren.



*Bild 4. Granbarkborrens larver lever under barken.  
Fotograf: Henrik Malm*

Granbarkborren förökar sig huvudsakligen i försvagade eller stressade granar. Alla vindfällan som uppkom efter stormarna Gudrun och Per var därför perfekta som yngelmaterial för insekten. Även om stora insatser vidtogs för att rädda virket i skogarna, blev mycket liggande kvar. Skogsstyrelsen bedömde att 2,5 miljoner m<sup>3</sup>sk (skogskubikmeter) insektsbegärligt virke efter stormen Gudrun fanns kvar i skogarna i Götaland, varav 350 000 m<sup>3</sup>sk i Halland, när barkborrarna svärmade våren 2006. Dessutom ledde den varma sommaren 2006 till att det på många håll utvecklades två generationer barkborrar.

Samtidigt minskade antalet liggande träd som är lämpliga för barkborrarna. Siffror från Skogsstyrelsen visar att det den 1 augusti 2006 fanns kvar 150 000 m<sup>3</sup>sk insektsbegärligt virke i de halländska skogarna. Insekterna blev nu också hänvisade till frisk stående skog som var stressad av torkan. När sommaren var över hade cirka 2 miljoner m<sup>3</sup>sk stående gran i det stormdrabbade området i Götaland dödats av granbarkborren.

Under 2007 dödades omkring 800 000 m<sup>3</sup>sk gran, huvudsakligen i Götaland, varav cirka 30 000 m<sup>3</sup>sk i Halland. Medan sommaren 2006 var torr och varm, var sommaren



2007 ovanligt regnig. Detta missgynnade granbarkborrarna samtidigt som trädens motståndskraft mot insektsangrepp ökade markant.

Ett varmare klimat kan leda till att granbarkborrarna svärmar tidigare på året och därmed ökar riskerna att två generationer utvecklas under en sommar. Samtidigt förkortas utvecklingstiden från ägg till färdig insekt med ökad temperatur. Långvariga torrperioder under sommarhalvåret påverkar även granens vattenbalans och gör den mindre motståndskraftig mot angrepp från granbarkborren. Fler och kraftigare stormar kan förse granbarkborrarna med lämpligt yngelmaterial i form av vindfällda granar.



Bild 5. Granar dödade av granbarkborre. Fotograf: Henrik Malm

Risken för stormfällningar med omfattande insektsangrepp som följd kan motverkas genom ett aktivt trädslagsval i skogsbruket. Man måste också väga in riskerna för stormskador i samband med avverkning och gallring. En större riskmedvetenhet motiveras av att det i dag är svårt att veta exakt hur klimatförändringen kommer att påverka södra Sverige och Halland.

### Invandrande insekter och tidigare uppvaknande

Granbarkborren är ett exempel på hur ett förändrat klimat kan komma att påverka vår insektsfauna. Det finns många fler. Dels kan ett mildare klimat innebära en längre säsong med ett tidigare uppvaknande och kanske flera generationer än tidigare, dels kan vi förvänta oss en invandring av arter söderifrån.

Insekterna tillhör de mest klimat känsliga djurgrupperna och många arter kan sprida sig långt och föröka sig snabbt. Man kan därför vänta sig en snabb respons när klimatet förändras. Fjärilarna är den mest studerade gruppen och många arter har förändrat sin utbredning under senare år. Nya arter tillkommer årligen medan andra arter är på väg att försvinna. Arter som minskar lever framförallt i magra

slätter- och betesmarker medan arter som tillkommer ofta främjas både av att kävegynnade växter ökar och av ett varmare klimat.

Amiral och tistelfjäril är två av flera fjärilsarter som varje år immigrerar till våra trakter från södra Europa. Dessa båda övervintrar likt nässeljärilen som fullbildade fjärilar men har tidigare i regel inte klarat vårt vinterklimat. Under senare år har detta ändrats, vilket innebär att man numera ofta ser såväl amiral som tistelfjäril tidigt på våren, ungefär samtidigt med de första nässeljärilarna. På motsvarande vis innebär tidiga vårar att andra insekter både väcks och når sin maximala förekomst tidigare.



Bild 5. Amiral är en av de fjärilsarter som immigrerar till Norden från södra Europa varje år. Fotograf: Sofia Frising

Kartfjärilen, som lever på brännässla, har under senare år vandrat in till Sverige och sprider sig snabbt norrut. Den sågs första gången i Halland 2003 och är nu väl spridd i södra Halland. Sålgskimmerfjäril sågs första gången i Sverige 1982 och i Halland 2006. Den verkar redan ha etablerat sig här. Karminspinnaren är en vacker fjäril som tidigare inte har förekommit på svenska västkusten. Under 2007 etablerade den sig oväntat söder om Halmstad, där mängder av larver sågs på värdväxten stånd.

Om detta är tillfälliga eller mer varaktiga etableringar gynnade av ett varmare klimat får framtiden visa. Klimatet under de närmaste åren avgör deras framtid hos oss. Det kan räcka med en riktig kylig sommar för att de ska försvinna igen.

### Stora förändringar i fågelfaunan

Stora förändringar har ägt rum i den halländska fågelfaunan under de senaste årtiondena. De explosiva ökningarna av storskarv, grågås och trana har knappast undgått någon. Orsakerna till dessa ökningarna är flera och kan troligen bara delvis tillskrivas förändringar av klimatet. Grågåsen och

tranan övervintrar numera betydligt längre norrut i Europa än tidigare. Detta beror delvis på ett mildare klimat, delvis på ändrade brukningsformer och växtförädling. Dagens höstvetete innehåller exempelvis mera protein än vad höstvetet gjorde för en generation sedan. Det betyder att grågäss kan klara övervintring i södra Sverige idag, medan de tidigare flyttade långt ner i Europa under vintern. Eftersom flyttningsresan i sig är en av de verkliga flaskhalsarna i fåglarnas liv, innebär även förkortade resor en högre överlevnad och ökande bestånd.



Bild 6. Grågäsen klarar numera att övervintra i södra Sverige på grund av ett mildare klimat. Fotograf: Sofia Frising

Det finns emellertid även några andra, mindre iögonfallande, arter som utökat sitt utbredningsområde och etablerat sig som häckfåglar i Halland och där klimatet kan ha spelat en roll. En av dessa är gransångaren, som ökat kraftigt under senare tid i Halland. Den har två raser i Sverige, en i norra Sveriges skogar och en annan ras i söder. I början av 1900-talet fanns den sydliga rasen som närmast i södra Danmark. Den spred sig därifrån norrut och fanns på 1970-talet i hela Danmark. Därifrån var steget kort till södra Sverige, där den etablerade sig några år senare. Sedan dess har gransångaren utvidgat sitt utbredningsområde och är nu en vanlig häckfågel i stora delar av Halland.

Inventeringen Svensk fågelatlas, som genomfördes 1974–84, visade att gransångaren då endast hade några få ”brohuvuden” i Halland. När en ny inventering av samma slag nu genomförs, har arten lagt i princip hela länet under sig. Till skillnad från sina nordliga artfränder håller denna sydliga ras av gransångare inte till i barrskogar, utan är en lövskogsfågel.

En annan effekt av klimatförändringarna är att fåglarna tidigare lägger sin vårflyttning. Detta har visats i en stor

europaisk studie där man analyserat fångstmateriel från ett antal fågelstationer (bl a två svenska). Såväl kortflyttare (inom Europa) som långflyttare (tropikerna) har tidigare lagt sin vårflyttning. Detta är tydligast hos långflyttarna, och den bakomliggande orsaken antas vara den pågående klimatförändringen.

Rimligtvis bör kortflyttarna kunna reagera snabbt på en klimatförändring. Dessa arter övervintrar så nära att de faktiskt kan känna av att vädret förändras på häckningsplatsen. För tropikflyttarna gäller helt andra villkor. En lövsångare i Zambia har ingen aning om vädret i Europa. Den styrs i stället av en inre biologisk klocka som i sin tur styrs av små förändringar i bl a dagsljusets längd.

En möjlig förklaring till att tropikflyttarna påverkats mest är att det i en population finns individer som flyttar både tidigare och senare än huvudmängden. I detta fall har de tidiga flyttarna gynnats, medan utslagningen varit stor hos både de sena flyttarna och huvudgruppen. Dessa har anlänt för sent för att till fullo kunna utnyttja bl a de viktigaste födokällorna. Insekternas kläckning styrs av det lokala klimatet, vilket innebär att tidiga vårar leder till tidig kulmination i insektsförekomst.

Fåglarna har med andra ord kommit ur fas med sina födore-surser. Detta kan vara en orsak till att många tropikflyttande arter, t ex trädpiplärka och buskskvätta, minskat kraftigt under senare år.

### Effekter i sötvatten

De förändringar av temperatur- och nederbördsförhållanden som klimatmodellerna förutspår innebär mycket påtagliga effekter i våra vattenmiljöer. Dessa kan ta sig uttryck i t ex ändrad tidpunkt för isläggning och islossning i sjöar, höjd vattentemperatur, minskad magasinering i snö och därmed mindre vårflod, större flödesvariationer under sommaren och ökad risk för översvämningar.

Exakt hur dessa förändringar slår på olika arter och livsmiljöer är svårt att sätta om. Kortare eller helt utebliven isläggning påverkar artsammansättningen av alger i våra sjöar. Höjd vattentemperatur gynnar värmeälskande arter som mört och abborre. På sikt finns risk att en främmande art som regnbåge kan etablera sig i reproducerande bestånd. En minskad vårflod kan sannolikt medföra en minskad utbredning av strandnära våtmarker. En ökad flödesvariation under sommaren innebär fler och längre perioder med mycket låga flöden, vilket kan vara förödande för bl a lax och öring. Denna effekt kan förstärkas ytterligare genom ett ökat bevattningsbehov i jordbruket.

Utöver en direkt fysisk påverkan på livsmiljöerna kan man också räkna med indirekta effekter i form av förändrad vattenkvalitet. Studier av utvecklingen i svenska sjöar antyder att den ökade brunfärgningen av våra vatten delvis kan vara en klimateffekt.

Trots dessa hot är det frågan om inte våra åtgärder för att möta eller motverka klimateffekterna åtminstone på kort sikt kan få större konsekvenser för vattenmiljöerna än klimateffekterna i sig. Det kan t ex gälla krav på ökad utbyggnad av vattenkraften för att minska användningen av fossila bränslen och därmed utsläppen av koldioxid. Tekniska lösningar för att anpassa samhället till högre flöden riskerar också att kraftigt försämra förutsättningarna för djur och växter i våra vattendrag. Exempel på sådana åtgärder är invallning, dämning, rensning och muddring för att minska riskerna för översvämningar.



Bild 7. I ett förändrat klimat kan vi behöva anpassa sambaliet till högre flöden, exempelvis rensning av våra vattendrag. Detta kan i värsta fall försämra förutsättningarna för djur och växter i dessa miljöer. Fotograf: Björn Nilsson, Varbergs kusttillsyn

### Fisken och klimatförändringen

Klimatet har under det senaste seklet blivit mer och mer extremt och ostadigt med fler häftiga regn, stormar och värmeböljor. På global nivå innebär detta att polarisarna och andra permanenta istäcken smälter och minskar i måktighet. Prognoserna talar om att havsnivån höjs och ökenområden breder ut sig.

Redan nu kan förändringar skönjas i våra omkringliggande hav. I exempelvis Östersjön har skarpsillen gynnats av förändringar i planktonsamhället. Liknande förändringar märks även i Nordsjön med Kattegatt och Skagerrak genom att

nya arter vandrar in. Det handlar om arter som vi annars är vana vid att se i mer sydliga hav.

Arter som trivs i kallare vatten får det däremot svårare. Torsken är en sådan art som löper risk att minska ytterligare i våra vatten om det blir varmare. I Nordsjöområdet har torskens utbredning förskjutits norrut, mot Svalbard och Norra Ishavet. Den ovan nämnda skarpsillen trivs däremot i varmare vatten och gynnas.

En enkel listning av Hallandsfiskarnas fångster ger indikationer på förändringarna. Under 2004 dök två nya arter upp, som inte funnits på tidigare års fångstlistor, nämligen ansjovis och taggmakrill. Vidare rapporterade fiskarna att de fått en del sardin och som bifångst även den s.k. sanktpersfisken. Alla fyra arterna är sådana som vi tidigare förknippat med varmare hav.



Bild 8. Laxen påverkas av varmare hav. Bilden visar laxhopp i Slottsmölan, Halmstad. Fotograf: Jörgen Ljunggren

De halländska fångsterna av vårt landskapsdjur laxen har däremot minskat och är numera blygsamma. En förklaring till denna tillbakagång kan vara storskaliga klimatförändringar. De områden i Atlanten där våra unga laxar växer upp har blivit varmare. Området med optimal temperatur för laxens uppväxt (7–13 °C) har minskat betydligt, främst genom att varmt vatten trängt norrut. I en amerikansk forskningsrapport visas tydligt sambandet mellan laxfångsterna och ytan med lämplig uppväxttemperatur i Atlanten.



# NÅR VI MILJÖMÅLEN I HALLAND?

## Bedömning av Hallands miljömål

Under 2007 har en revidering genomförts av de regionala delmålen, vilket har gjort att den årliga bedömningen av miljömålen har fått skjutas fram. För nya delmål samt de delmål som har genomgått någon förändring i revideringen finns det således ännu ingen bedömning. En ny bedömning av samtliga delmål kommer att vara klar i mars 2008 och redovisas på miljömålsportalen [www.miljomal.nu](http://www.miljomal.nu).

I artiklarna för respektive miljömål som följer i den här rapporten finns en övergripande bedömning av miljömålet. Bedömningen graderas med hjälp av en grön, gul eller röd *smiley*. Bedömningarna är gjorda av miljömålsansvariga på Länsstyrelsen i Halland i november 2006 utifrån riktlinjer från Miljömålsrådet.

## Vad betyder figurerna?



### *Grön smiley*

De nuvarande förhållandena är, om de säkerställs och fattade beslut genomförs i väsentliga delar, tillräckliga för att målet ska kunna nås inom den utsatta tidsramen.



### *Gul smiley*

Målet är möjligt att nå i tillräcklig grad/utsträckning inom tidsramen men ytterligare förändringar/åtgärder krävs.



### *Röd smiley*

Målet är mycket svårt att nå i tillräcklig grad/utsträckning inom den utsatta tidsramen.



## BEGRÄNSAD KLIMATPÅVERKAN



**För att vi ska få en begränsad klimatpåverkan globalt måste utsläppen av klimatgaser minska drastiskt. Flera rapporter visar på dramatiska konsekvenser för människor och miljö om vi inte gör något åt våra utsläpp inom en mycket snar framtid. Som det ser ut nu kommer det att bli svårt att nå målet till 2050.**

Hösten 2007 kom Klimat- och sårbarhetsutredningen med sitt slutbetänkande i rapporten Sverige inför klimatförändringarna – hot och möjligheter. Här redovisas olika scenarios för hur de globala klimatförändringarna kan komma att påverka Sverige under de närmaste 100 åren. Redovisningen grundas på FN:s klimatpanels slutsats att den globala medeltemperaturen kommer att öka med 1,8-4 grader till slutet av 2000-talet. I Sverige kommer denna ökning att bli ännu högre – mellan 3-5 grader. Detta betyder att vi i södra Sverige kommer att få ett klimat som påminner om det som finns i norra Frankrike idag.

### Ökad nederbörd i Halland

Nederbördsmonstret kommer att förändras med ökad nederbörd under höst, vinter och vår. Detta får högre flöden som följd framför allt i sydvästra Sverige. Med högre flöden ökar risken för översvämningar, ras, skred och erosion. Det påverkar även dricksvattenförsörjning eftersom risken för förorening av vattentäkter ökar samt dag- och avlopssystemen som riskerar att överbelastas.

Var vi kommer att kunna bygga våra bostäder, vägar och järnvägar kommer också att påverkas. I dag ligger sex miljoner kvadratmeter byggnadsyta redan i områden som riskerar att översvämmas en gång varje 100 år. Denna yta kommer antagligen att öka liksom översvämningsfrekvensen. Tillsammans med en höjning av vattennivån i våra hav på upp emot 88 centimeter utgör detta ett hot som ställer höga krav på samhällsplaneringen och beredskapen. Läs mer om detta i artiklarna "Klimatet påverkar den fysiska planeringen" och "Riskhantering och klimatförändring".

### Trafiken ett stort problem

Fortfarande ökar trafiken i Halland och en åtgärd med stor genomslagskraft är givetvis att låta bilen stå till fördel för cykel eller kollektivtrafik. Nya krav på maximala koldioxidutsläpp på nya bilar och bredare utbud av miljöbilar hjälper inte till att minska trafiken, men kan kanske minska de utsläpp som den ger upphov till.

Problemet är inte endast persontrafiken, de tunga lastbilstransporterna genom länet ökar i ännu högre grad. Idag planeras också infrastruktur efter en förväntad ökning av

trafiken. Större och fler vägar gör att bilen/lastbilen fortfarande kommer att vara det smidigaste transportmedlet vilket gör att trafiken kommer att öka som man har förväntat. Utvecklingen borde kunna vändas och istället för att hela tiden underlätta för biltrafikanter och lastbilstransporter borde resurserna läggas på ett bättre kollektivtrafknät, fler cykel- och gångbanor samt smidiga lösningar för godstrafik med tåg.

### Vindkraft på framfart

Det blåser bra i Hallands inland. Det har mätningar och beräkningar från Meteorologiska Institutionen vid Uppsala Universitet (MIUU) visat, vilket har fått upp intresset för att bygga vindkraft i Hallands skogar. Just nu pågår projektering av flertalet vindkraftsparker i framförallt södra Hallands inland.

Idag produceras cirka 100 GWh el från vindkraft i Halland och målet är att det ska bli 256 GWh år 2015. Det här målet kommer att nås om bara en bråkdel av den vindkraft som planeras byggs, men troligen kommer Halland att tilldelas ett nytt och högre mål från Energimyndigheten som ska gälla till 2020. Att det kommer att produceras mer förnybar el i Halland ökar möjligheten att uppfylla målet Begränsad klimatpåverkan.



*Bild 1. Vindkraftverken i Tvååker, Varbergs kommun. 2004 inledde Varberg Energimarknad AB samråd med myndigheter och allmänhet och 2007 var verken uppförda. De är 130 meter höga, har en effekt på 2 MW per verk och beräknas producera 16 GWh el per år. Fotograf: Sofia Frising*

# FRISK LUFT



Rätt åtgärder på rätt sätt i syfte att begränsa klimatpåverkan kan hjälpa till att ge hälsosammare luft. Luftmätningar i Kungsbacka våren 2005 avseende kvävedioxid och partiklar visar överskridanden av delmålen till 2010. Totalt blir det svårt att nå miljömålet om frisk luft till 2020.

## Klimatåtgärder kan ge "friskare" luft<sup>1</sup>

En del insatser för att klara det svenska målet Begränsad klimatpåverkan kan även gynna bland annat målet Frisk luft. Åtgärder som begränsar utsläppen av koldioxid leder ofta även till minskade utsläpp av exempelvis kväveföreningar och partiklar. Dessutom kan det leda till stora samhälls-ekonomiska besparingar tack vare färre sjukdomsfall och friskare liv.

Luftarbetet kan alltså få draghjälp av klimatarbetet, men man måste samtidigt vara medveten om att åtgärder mot klimatpåverkande gaser inte alltid leder till förbättrad luftkvalitet i vår närmiljö. Användning av biobränslen ökar exempelvis inte nettoutsläppen av koldioxid, men kan orsaka besvärliga luftföroreningar om hanteringen sker på fel sätt. Miljömålsrådet framhåller därför: "Det är viktigt att inte tappa fokus avseende andra hälso- och miljöeffekter i jakten på minskade utsläpp av växthusgaser."

Då luftföroreningar bedöms orsaka mer än 5000 förtida dödsfall per år i Sverige, vilket kan jämföras med att cirka 400 personer omkommer i trafiken varje år, är det viktigt att vi försöker lösa flera problem i varje åtgärd, utan att skapa nya eller förstärka befintliga problem.

## Luftföroreningsmätningar i Kungsbacka

Under våren 2005 genomfördes luftföroreningsmätningar i Kungsbacka kommun<sup>2</sup> som en följd av medlemskapet i Göteborgsregionens Luftvårdsprogram. Mätningarna omfattade kontinuerlig mätning avseende kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) och partiklar (PM<sub>10</sub>) på Vallgatan i centrala Kungsbacka. Enklare passiv partikelmätning har även utförts på ytterligare fyra gator i centrala Kungsbacka.

Beräkningar av kvävedioxidhalten (NO<sub>2</sub>) på Vallgatan och övriga fyra mätplatser ger årsmedelvärden mellan 22,8-24,8 µg/m<sup>3</sup> och timmedelvärden mellan 56,6 -78,2 µg/m<sup>3</sup>. Samliga platser överskred således delmålet till 2010 avseende årsmedelvärdet (20 µg/m<sup>3</sup>). På tre av fem platser erhöles timmedelvärden över 70 µg/m<sup>3</sup>, dvs delmålet 60 µg/m<sup>3</sup> överskreds.

<sup>1</sup> De Facto 2007, Miljömålen – i ett internationellt perspektiv, Miljömålsrådets uppföljning av Sveriges miljömål.

<sup>2</sup> Luftföroreningsmätningar på Vallgatan i Kungsbacka, vårvintern 2005; Rapport nr 141, april 2006, Miljöförvaltningen Göteborg.



Bild 1. Mätcontainer på Vallgatan i Kungsbacka år 2005<sup>2</sup>.

När det gäller partiklar (PM<sub>10</sub>) har det med hjälp av det uppmätta värdet beräknats ett årsmedelvärde på 24,1 µg/m<sup>3</sup> för ett normalår på Vallgatan. Beräkningar av PM<sub>10</sub>-halten på övriga vägavsnitt visar att även dessa årsmedelvärden överskrider delmålet till 2010 (20 µg/m<sup>3</sup>) på 3 av 4 platser (halter på 23 µg/m<sup>3</sup> eller högre).

Då beräknade 90-percentiler vid 4 av totalt 5 studerade vägavsnitt var 42,6 µg/m<sup>3</sup> eller högre kan det antas att även delmålet till 2010 avseende dygnsmedelvärde (35 µg/m<sup>3</sup>) kommer bli svårt att nå.

Mätningarna tyder på att det kan bli svårt att nå delmålen i vissa centrala delar av Kungsbacka tätort och längs vissa trafikstråk, men att delmålen i stora delar av den övriga kommunen bedöms kunna klaras.





# BARA NATURLIG FÖRSURNING



**Försurningsmålet kommer inte att nås till år 2020. Det finns dock ljuspunkter. Tack vare den kraftiga minskning som har skett av försurande nedfall av svavel kan vi se en viss återhämtning i okalkade referenssjöar. Denna naturliga återhämtning kommer åtminstone inte i sydvästra Sverige att vara tillräcklig ens på lång sikt. Den innebär dock ett minskat kalkningsbehov och eventuellt möjlighet att omfördela kalkningsinsatserna eller att ytterligare förbättra de insatser som redan görs.**

## Minskande försurningsbelastning

Nedfallet av försurande ämnen kulminerade i slutet av 1980-talet. Därefter började utsläppsminskningarna av framför allt svavel att få effekt. I Halland har mätningar av nedfallet pågått sedan hösten 1987 inom det så kallade krondroppsnätet. Fram till idag har svavelnedfallet i granskog minskat med nästan 80 procent från 25 till 5 kg per hektar och år. Någon motsvarande minskning av försurande kvävenedfall har inte skett. I takt med att nedfallet minskat har pH-värdet i krondropp ökat från 3,8 till 4,8. Detta innebär en minskning av surheten med 90 procent.

## Utvecklingen i referenssjöar

Utvecklingen i okalkade referenssjöar har följts sedan början av 1980-talet. För närvarande görs undersökningar av sex halländska sjöar. Alla dessa sjöar visar en tydlig respons på det minskade svavelnedfallet. Den största förändringen har skett efter mitten av 1990-talet (Figur 1). Sulfathalten har sedan 1983 minskat med mellan 40 och 75 procent. Parallellt med minskningen av sulfathalten har pH-värdet i sjöarna stigit (Figur 1).

Sjöarnas ursprungliga pH-värden (kring år 1860) och utvecklingen fram till år 2010 har modellerats med MAGIC-

modellen. Resultaten visar att den humösa Svartesjön kan betraktas som naturligt sur. Försurningspåverkan enligt förslag till nya bedömningsgrunder framgår av tabell 1. För att bedömas som inte påverkad ska pH-förändringen från 1860 vara mindre än 0,4 enheter. Modellen beskriver väl den återhämtning som övervakningen visar. Trots de relativt stora förändringar som skett i Skärsjön (Lygnern) och Lilla Öresjön kommer påverkan i dessa år 2010 fortfarande att bedömas som mycket stor. Endast marginella förbättringar beräknas ske fram till 2020.

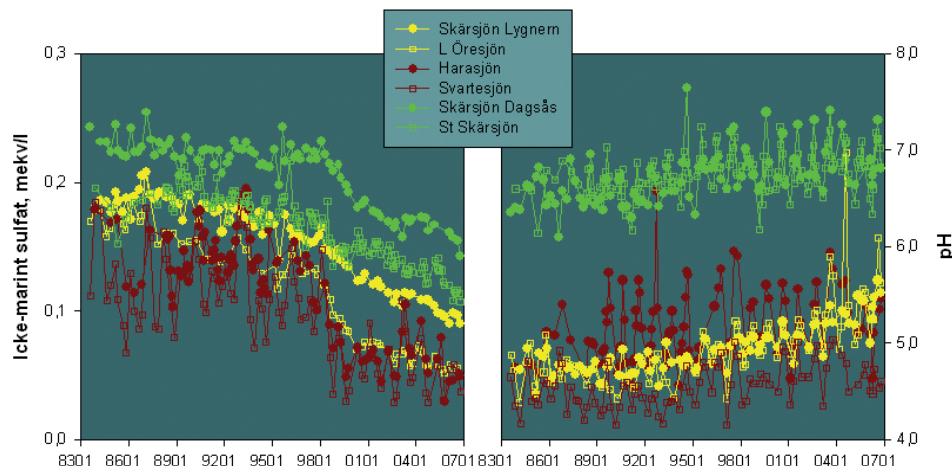
Tabell 1. Försurningspåverkan i sex halländska referenssjöar baserad på modellering med MAGIC och förslag till nya bedömningsgrunder.

|                  | 1990        | 2000        | 2010        |
|------------------|-------------|-------------|-------------|
| Skärsjön Lygnern | Mycket stor | Mycket stor | Mycket stor |
| L Öresjön        | Mycket stor | Mycket stor | Mycket stor |
| Harasjön         | Mycket stor | Mycket stor | Stor        |
| Svartesjön       | Ingen       | Ingen       | Ingen       |
| Skärsjön Dagsås  | Stor        | Måttlig     | Ingen       |
| St Skärsjön      | Måttlig     | Ingen       | Ingen       |

## Framtiden

Mycket tyder på att det mesta av den förväntade återhämtningen redan har skett. För en del sjöar innebär det att de inte längre är försurningspåverkade. För många sjöar kommer återhämtningen emellertid inte att vara tillräcklig. Praktiskt har den minskade belastningen inneburit att man har kunnat dra ner på mängden kalk i flera projekt. Detta kan ge utrymme för en omfördelning av insatserna, både nationellt och regionalt. Det ger också möjlighet att vid behov höja kvaliteten i pågående projekt.

Figur 1. Halten av icke-marint sulfat (vänstra figuren) och pH-värde i sex halländska referenssjöar 1983-2006. Gröna symboler representerar i stort sett oförsurade klarvattensjöar, gula symboler kraftigt försurningspåverkade klarvattensjöar och bruna symboler mycket brunfärgade, humösa sjöar. Svartesjön bedöms vara naturligt sur.



# GIFTFRI MILJÖ

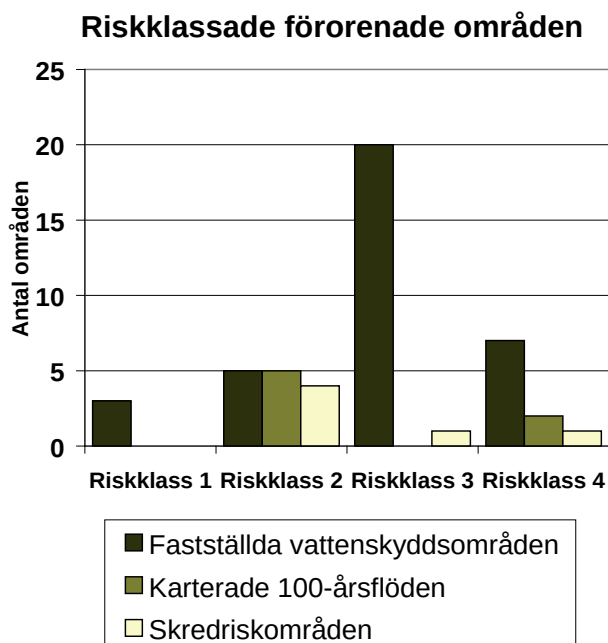


Varor och kemiska produkter innehållande miljö- eller hälsofarliga ämnen konsumeras i stora mängder, samtidigt som allmänhetens kunskap om farliga kemikalier fortfarande är relativt låg. När det gäller förorenade områden pågår flera saneringar och utredningar i Halland, dessutom fortsätter arbetet med att inventera misstänkta förorenade områden. EU:s nya kemikalielagstiftning, REACH, samt arbetet med att åtgärda förorenade områden ökar möjligheterna att nå målet men sammantaget är utsikterna små att målet ska kunna nås inom utsatt tid.

## Förorenade områden

Arbetet med förorenade områden har pågått sedan 2001 och är uppdelat i olika områden där inventeringen är en del. Under 2007 har inriktningen av inventeringen skett mot s k akuta objekt.

Klimatförändringarna har bidragit till inriktningen mot objekt inom riskområden. Riskområden utgörs av översvämningssdrabbade områden och skredområden. Översvämningar av förorenade områden kan resultera i att stora mängder kemikalier sprids i ekosystemen under kort tid.



Figur 1. Riskklassade förorenade områden i vattenskyddsområden, skredriskområden samt områden inom karterade 100-årsflöden i Hallands län 2007. De områden som ingår i riskklass 1 är de som är mest akuta att åtgärda.

Undersökningar och saneringar med statliga medel har utförts för att utreda och åtgärda akuta objekt. Ett f d garveri, Lundgrensläder, som idag är ombyggd till gymnasieskola i Falkenberg, har undersökts. Undersökningarna hittills tyder på mindre föroreningar än befarat. Utredningar har skett på f d Knäreds Galvano för att avgöra risken för att föroreningarna sprids till vattentäkten i närheten. Ingen akut risk har konstaterats men ökad risk i framtiden kan inte uteslutas.

På en industrifastighet i centrala Varberg med ett dagis som närmsta granne har utredningar påbörjats under hösten. Två områden i Halland, Eketånga i Halmstad och Tröingeberg i Falkenberg ska saneras under året.



Bild 1. Sanering pågår i Eketånga, Halmstad. Fotograf: Stefan Johansson

## REACH

Den 1 juni 2007 trädde REACH, EU:s kemikalielagstiftning, i kraft. REACH är en EG-förordning som ersätter den svenska lagstiftningen inom stora delar av kemikalieområdet. REACH börjar gälla stegvis och omfattar på olika sätt alla som hanterar eller arbetar med kemikalier.

Grundtankarna i REACH är att öka kunskapen om de cirka 30 000 ämnen som uppskattas finnas på marknaden idag, att ett större ansvar läggs på företagen som tillverkar och importerar kemikalier, samt att en strängare kontroll införs för ämnen med särskilt farliga egenskaper. Ämnen som hanteras i stora volymer och med särskilt farliga egenskaper prioriteras. Vissa regler omfattar även ämnen som ingår i varor. Med REACH når vi lite längre mot målet Giftfri miljö.



# SKYDDANDE OZONSKIKT



Till följd av de åtgärder som gjorts i Sverige och andra länder har den negativa påverkan på ozonskiktet minskat. Ännu syns dock ingen återhämtning, men om Montrealprotokollet och dess tillägg fullföljs kan en sådan återhämtning förväntas bortom 2050.

## Bakgrund

I stratosfären, cirka 15-30 kilometer över jordens yta, finns över 90 procent av jordens ozon. Det är detta område som brukar kallas ozonskiktet. Ozon är en molekyl som består av tre syreatomer ( $O_3$ ). Det är en färglös, illaluktande gas som är skadlig för växter, djur och människor när den förekommer vid jordytan. Ozonets förekomst i atmosfären är dock en förutsättning för livet på jorden. Ozonskiktet absorberar en del av solens ultraviolettera strålning och hindrar den därmed från att nå jordens yta. För hög UV-instrålning har flera skadliga effekter på människors hälsa (se artikel om Säker strålmiljö). Det kan även hota livsmedelsförsörjningen och den biologiska mångfalden.

Det skyddande ozonskiktet har skadats av mänskliga aktiviteter som orsakar utsläpp av ozonnedbrytande ämnen, såsom oxider av klor, brom, kväve. Exempel på källor är användning av freoner och flygtrafik på hög höjd.



Bild 1. Ett skyddande ozonskikt har stor betydelse för allt liv på jorden. Fotograf: Stefan Jobansson

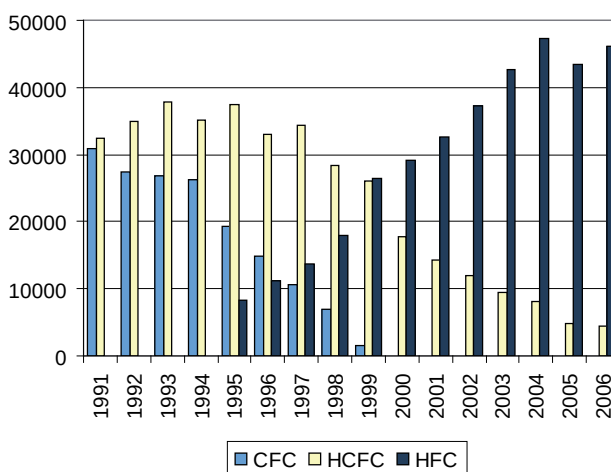
## Ozonskiktet och global uppvärmning

Den globala uppvärmningen kan leda till en accelererad nedbrytning av ozonskiktet. Detta på grund av ett komplicerat och oroväckande samspel mellan dessa två fenomen. Global uppvärmning ger en uppvärmning vid jordens yta och samtidigt en avkylning längre upp i atmosfären. Eftersom nedbrytningen av ozonskiktet går fortare vid kallare temperaturer kan detta leda till att nedbrytningen av ozonskiktet blir värre precis när det ska börja återhämta sig. Samtidigt är flera av de ozonnedbrytande ämnena även växthusgasar. En förhöjd halt ozonnedbrytande ämnen i atmosfären är därmed en av orsakerna till global uppvärmning.

## Bedömning

Det svenska och halländska delmålet är att utsläppen av ozonnedbrytande ämnen till största del ska ha upphört till år 2010. Avvecklingen i Halland går programenligt (figur 1) och bedömningen är att delmålet kan nås. De utsläpp som fortfarande kommer att ske år 2010 är framförallt diffusa utsläpp från visst isolermaterial och deponier samt från destruktionsanläggningar för gamla kylskåp och liknande.

kg Installerad mängd köldmedier i Hallands län



Figur 1. Installerad mängd köldmedier i Hallands län. De ozonnedbrytande gaserna CFC och HCFC ersätts successivt med HFC. Även HFC bör på sikt ersättas, eftersom den är en mycket kraftig växthusgas.



# SÄKER STRÅLMILJÖ



Människor, växter och djur ska skyddas mot skadliga effekter av strålning i den yttre miljön. Vad gäller människor kan målet endast nås om vi förändrar våra beteenden i solen för att skydda oss mot de ultraviolettera strålarna.

## Solens strålning

Solstrålningen som når jordytan innehåller synligt ljus samt infraröd (IR) och ultraviolett (UV) strålning. Delar av UV-strålningen gör oss solbrända och kan även orsaka hudcancer. I samband med att ozonlagret tunnare blir når mer av solens UV-strålning jordytan. Mätningar sedan 1980-talet visar att den årliga UV-strålningen har ökat med 0,4 procent per år, totalt cirka tio procent under tidsperioden. Det kan till största delen förklaras av minskad molnighet. De mätserier som gjorts av ozonskiktets tjocklek över Sverige visar på en genomsnittlig minskning med omkring fem procent sedan 1980-talet (se artikel Skyddande ozonskikt).

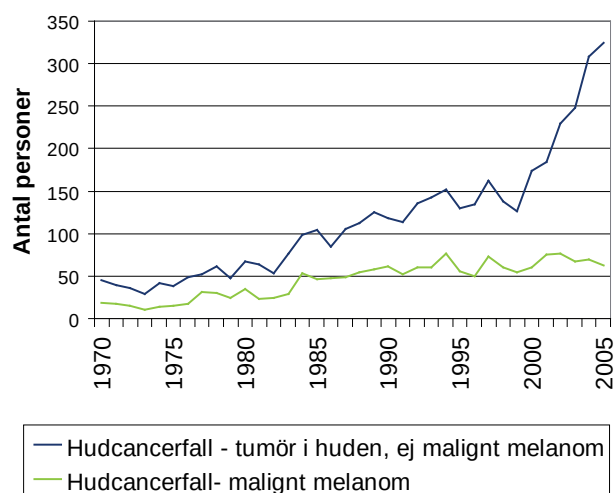
## Strålning och hudcancer

Det finns huvudsakligen tre former av hudcancer: malignt melanom, skivepitelcancer och basalcellscancer. I Halland fortsätter antalet nya fall av hudcancer att öka. Enligt Världshälsoorganisationen, WHO, ligger exponering för UV-strålning bakom upp emot nittio procent av all hudcancer. Den ökade UV-instrålningen kan dock endast förklara ungefär en fjärdedel av ökningen av skivepitelcancer och än mindre beträffande malignt melanom. I stället är det vårt beteende som bedöms vara avgörande för hudcancerutvecklingen



Bild 1. Vår attityd till hur vi vistas i solen är viktig för att minska exponeringen av UV-strålar. Fotograf: Stefan Johansson

Hudcancerfall i Halland 1970-2005

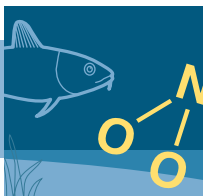


Figur 1. Antal hudcancerfall i Hallands län 1970-2005.

En enkätundersökning som Statens strålskyddsinstitut, SSI, utfört visar att svenskar är positiva till att vistas i solen och att vara brunbrända. Vidare är kunskaperna goda om solen, risker med solande och möjligheter att skydda sig. Hela 99 procent känner till att solens strålar kan orsaka hudcancer. SSI menar att det inte enbart är allmänhetens kunskap som är nyckeln till ett ändrat beteende. Det måste också finnas kompetens hos exempelvis samhällsplanerare och förskolepersonal, liksom tillgång till skuggiga platser i miljön.

SSI arbetar med att sprida information om hur man kan skydda sig mot UV-strålning, bland annat genom Svenska livräddningssällskapet där man når många barn genom simskolan. SSI bedömer att insatserna för att skydda barn mot UV-strålning på sikt bör leda till ett förändrat beteende, och därmed ett minskat antal nya hudcancerfall.<sup>1</sup>

1. Statens Strålskyddsinstitut, Utvärdering av miljö kvalitetsmålet Säker strålmiljö, Dnr 2006/1070-41, [www.ssi.se](http://www.ssi.se), 2007-10-04



# INGEN ÖVERGÖDNING



**Högre nederbörds mängder och temperatur under vintern medför högre näringsbelastning på sjöar, vattendrag och hav än idag.**

**Miljö kvalitetsmålet om minskade kväveutsläpp med 30 procent och minskade fosforutsläpp med 20 procent till 2010 går inte att nå inom utsatt tid.**

## Varmare och mer nederbörd

Ett varmare klimat kommer att påverka naturen och de biologiska produktionssystemen. Vilka är då de förväntade förändringarna? Forskarkåren är i stort sett enig och bedömer att vi kommer att få ett varmare klimat och en längre vegetationsperiod med högre tillväxtpotential. Nederbörden blir högre under vinterhalvåret och minskar under sommaren. Nederbördens intensitet och variation mellan åren ökar. Förutsättningarna för odling av vårsådda grödor försämrar samtidigt som de växtslag som klarar värme och torka bättre under sommaren t ex majs och höstsäd påverkas mindre. Odlingar av potatis och grönsaker, som redan idag måste bevattnas för att undvika skördebortfall, kan få problem i områden där vattentillgången är otillräcklig.

## Orsaker till växt näringsförluster och koldioxidavgång

Kväve- och fosforförlusterna från åker påverkas av klimatet och av naturliga grundförutsättningar som jordart och marklutning. Generellt sett är kväveutlakningen större från lätta jordar än från lerjordar och i områden med hög nederbörd och mild vinter. När det gäller fosforförlusterna är det mer komplicerat. Järn- och aluminiumföreningar i marken binder fosfor, men bindningsförmågan kan variera mycket från område till område. Ytvärning är en viktig orsak till höga fosforhalter i avrinnande vatten. Topografi, jordart och jordens genomsläpplighet är nyckelfaktorer för både ytvärning och erosion.

Av de orsaker till växt näringsläckaget som vi kan påverka är valet av gröda, gödsling och jordbearbetning de viktigaste. Ett tättslutande växttäck under vinterhalvåret är det bästa sättet att minska både kväve- och fosforförlusterna.

Kväveomsättningen i marken och de processer som styr utbytet av koldioxid mellan marken och atmosfären är intimt förknippade. Både kvävegödslingen och jordbearbetningen gynnar omsättning av det organiska materialet i marken. Genom en anpassning av bruksningsåtgärderna i jord- och skogsbruket kan markens koldioxidavgång påverkas och därmed också utsläppen av växthusgaser totalt. Att upprätthålla eller öka nettoupptaget av koldioxid kommer att bli en central del i arbetet mot klimatförändringar.

## Markläckaget ökar

De förväntade förändringarna i klimatet leder till vissa direkta effekter på övergödningen. Därtill kommer att näringsbelastningen på vattensystemen kan komma att öka till följd av de åtgärder som sätts in för att minska klimateffekterna.

Det råder ett starkt samband mellan kvävetransporten i vattendragen och avrinningens storlek. Ökad nederbörd under vinterhalvåret, som till största delen bildar avrinning och endast till en liten del avdunstar, leder till högre kväveutlakning från åker och skog. Oförutsedd torka eller vattenmättnad i marken innebär lägre upptagning av växt närings och risk för att den växt närings som var avsedd för grödan hamnar på villovägar under efterföljande höst och vinter.

Kraftiga regn, ytvärning och översvämningar ger episoder med erosion och höga fosforhalter i avrinnande vatten. Det är inte ovanligt att ytvatten från åker innehåller flera gånger högre fosforhalt än utgående vatten från avloppsreningsverken.



*Bild 1. Vid häftiga regn och snösmältning kan jord och därtill bunden fosfor transporteras ut i vattendragen. Fotograf: Arne Joelsson*

Satsningen på förnybara energikällor som spannmål, oljeväxter och majs leder till ökad åkerareal i öppen odling på bekostnad av vall och träda. Kravet på 10 procent av arealen i träda upphör 2008 och förväntas leda till ökad spannmålsodling. Dessa förändringar i odlingsinriktning innebär att både kväve- och fosforbelastningen på vattensystemen kommer att öka. Sammantaget medför det att den positiva utvecklingen mot miljömålet Ingen övergödning kan komma att brytas.

# LEVANDE SJÖAR OCH VATTENDRAG



**Förutsättningarna för att nå miljömålet anses av Naturvårdsverket ha förbättrats, trots att möjligheterna att uppnå två av delmålen försämrats. Möjligheten till generell måluppfyllelse är också beroende av hänsyn från de areella näringarna och kraftproducenterna, samt initiativ på lokal nivå.**

Småskalig vattenkraft omfattas åter av elcertifikaten vilket kan leda till utbyggnad av vattendrag med nedlagda vattenkraftsanläggningar och därmed påverka de biologiska värdena i dessa vattendrag.

Målsättningen att identifiera och ta fram åtgärdsprogram för särskilt värdefulla natur- och kulturmiljöer i anslutning till sjöar och vattendrag nåddes inte till 2005. Ett åtgärdsprogram måste tas fram snarast för att kunna ge hälften av de skyddsvärda miljöerna ett skydd senast 2010.

Arbetet med skydd och restaurering av sjöar och vattendrag har emellertid förstärkts från och med 2006. Höjda anslag tillsammans med strategier och förbättrat underlag för delmål 1 och 2 förväntas på sikt generera ökad biologisk mångfald och ökad hänsyn till kulturmiljövärden.

## Sjöar och vattendrag i ett förändrat klimat

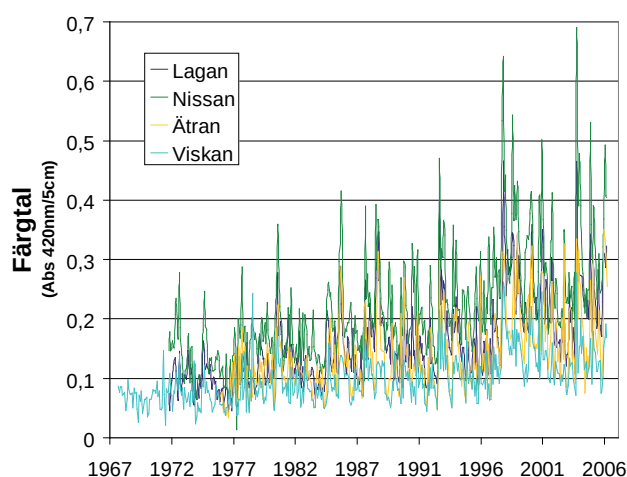
Vattenkvaliteten i våra sjöar och vattendrag bestäms i stora drag av olika mark-, luft- och vattenprocesser inom avrinningsområdet. Generellt behövs en djup förståelse för dessa processers inneboende egenskaper och interaktioner för att kunna förstå och förutsäga effekter på vattenkvaliteten av ett förändrat klimat. Klimatbegreppet är också ytterst komplext i det att förändringar kan ske i mindre eller större skala och under kortare eller längre tid. Enstaka händelser kan få hela ekosystem att förändras, kanske oåterkalleligen.

Att relatera en vattenkvalitetsförändring direkt till klimatförändringar är följaktligen svårt men vissa faktorer som islossningsdatum och vattentemperatur kan vara lämpliga fysikaliska indikatorer att studera vilka i sin tur har effekter på kemi och biologi i vattenmiljöerna. Som direkt respons på den 1,5-gradiga höjningen av årsmedellufttemperatur mellan 1984 och 2004 har islossningen tidigare lagts i södra Sverige med mellan 0,5 och 1 dag. Trenden är att islossningen påskyndas snabbare i södra än i norra Sverige. Ytvattentemperaturen i våra vatten har under samma period ökat med i genomsnitt 0,6 procent.

En kemisk effekt som visar på samband med förändrad islossningsdatum är förändringarna i vattenfärg. Färgförändringarna orsakas av högre humushalter i vattnet och är mera

sannolikt en effekt av förändrade vintervattenflöden som samvarierar med islossningsdatumet. En ökad humushalt i våra vatten kan få flera konsekvenser. Bland annat påverkas energibalansen i ekosystemet. Ljusklimatet förändras och därigenom livsbetingelserna för växt och djurliv. Vissa arter av alger och djurplankton missgynnas medan andra gynnas, t ex *Gonyostomum semen* (gubbslem) som är en encellig alg som ger ifrån sig ett slem som bland annat kan irritera huden vid bad. Ett sämre ljusklimat påverkar också fiskar som använder synen för att jaga. Humus är också viktigt för transport och biotillgänglighet av oorganiska och organiska miljögifter samt påverkar dricksvattenkvaliteten. Att den ökande vattenfärgen i våra vatten skulle vara en klimateffekt står emellertid inte helt oemotsagt. Vissa undersökningar visar på ett starkt samband mellan dräneringstäthet i skog och myrmark och den observerade ökningen i vattenfärg.

## Färgförändring i Hallands år 1967-2006



Figur 1. Det ökade färgtalet i Hallands år är ett resultat av en ökad uttransport av humusämnen från skogsmiljöer i respektive i avrinningsområden. Den ökade uttransporten tros huvudsakligen bero på effekter av ett förändrat klimat (data från SLU).

Klimatförändringarna tros i förlängningen även leda till förändrad tillgänglighet av näringsämnen i ytvattnet, bland annat minskar nitrat- och totalfosforhalterna medan totalkvävehalterna ökar. Detta kan på sikt leda till ändrad kväveförsörjning och ändrad sammansättning av växtplankton. Varmare sommartemperaturer kan därigenom leda till tidigare utveckling av blågrönalger som i stora mängder kan ge upphov till skadliga algbloomingar. Generellt högre vattentemperaturer ger också anledning till att förvänta sig en ökad förekomst av främmande arter av både växter och djur i våra inhemska vattenmiljöer





# GRUNDVATTEN AV GOD KVALITET



Miljömålet Grundvatten av god kvalitet syftar till en säker och hållbar dricksvattenförsörjning och ska också bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.

Delmålen inriktas främst på skydd mot exploatering och förorening som orsakas av mänsklig påverkan, men klimatförändringarnas beräknade effekter måste också tas in i planeringen för en så viktig samhällsfunktion som vattenförsörjningen.

## Förväntade klimatförändringar

Ett varmare klimat leder enligt SMHI:s modellberäkningar till högre nederbörd särskilt under vinterhalvåret och i norra och västra Sverige. Det innebär att grundvattenbildning och avrinning ökar och att grundvattennivån i allmänhet stiger. Nederbördens intensitet och variation mellan år bedöms också öka.



Bild 1. Stensån i södra Halland översvämmades i juli 2007.  
Fotograf: Stefan Johansson

## Grundvattennivån påverkar avgången av klimatgaser

En stor del av Hallands inland består av mossar och fuktiga marker med hög halt av organiskt material. Här innebär högre grundvattennivå att avgången av växthusgaser förändras. Generellt gäller att högre grundvattennivå leder till högre metangasavgång. Samtidigt ger en högre grundvattennivå långsammare nedbrytning av organiskt material och lägre koldioxidavgång. Eftersom metan har tjugo gånger starkare klimateffekt jämfört med koldioxid kan en vattennivåhöjning likväl få stor betydelse.

## Ökad grundvattenbildning ger högre läckage

Högre nederbörd och extrema regn leder till ökad grundvattenbildning och de flesta ämnen följer i större utsträckning med vattnets flöde. Vi får en högre utlakning. Stigande och fluktuerande grundvattennivåer ger en kraftig påverkan på de kemiska förhållandena i marken, vilket också innebär att många ämnen blir mer rörliga. De flesta markföroreningar orsakar inget större problem när de är bundna till markpartiklarna, men högre grundvattenflöde kan leda till större spridning av föroreningarna. Högre grundvattennivåer kan t ex medföra större lakvattenavrinning från gamla deponier och orsaka spridning av föroreningar i omgivningen och en ökad utströmning av grundvatten i diken och vattendrag.

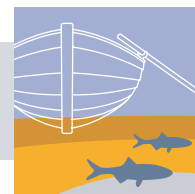
Riklig vinternederbörd och mildare vintrar leder till större utlakning av växtnäringsämnen från åkermark, men halterna av t ex nitratkväve i grundvattnet behöver inte bli högre eftersom den större vattenmängden också medför en utspädning.

## Vattenförsörjningen kräver bättre skydd

Det finns anledning att tro att risken för att smittämnen och kemiska föroreningar hamnar i dricksvattnet ökar på grund av klimatförändringarna. Enskilda, grävda brunnar är som regel mer utsatta för förorenat dagvatten än allmänna vattentäkter. Men det finns flera allvarliga exempel på att också allmänna vattentäkter förorenats under senare år. Vid t ex extrema väderförhållanden som skyfall, snabb snösmältning eller översvämmningar finns stor risk för att föroreningar på olika sätt frigörs och sprids. Vattentäktens omgivning och närskydd är avgörande för hur den klarar en extrem vädersituation utan att förorenas. Dagens relativt enkla behandling av råvattnet, med internationellt sett låga kostnader, kommer inte alltid att räcka till i ett förändrat klimat. Även vattenledningsnäten kan påverkas på olika sätt i ett klimat med större grundvattenvariationer som orsakar ledningsbrott på grund av ras, skred och erosion.

Beredskapen i vattenförsörjningen och skyddet av vattentäkterna behöver stärkas för att klara extremväder och andra effekter av klimatförändringarna. Ett stort antal kommunala vattentäkter i Halland saknar fortfarande en välgrundad avgränsning av tillrinningsområdet och skyddsföreskrifter som är anpassade till dagens verksamheter i skyddsområdet. I den revidering av skyddsplanerna som pågår måste man ta hänsyn till att en god dricksvattenkvalitet måste kunna säkerställas även i ett förändrat klimat.

# HAV I BALANS?



Målet kommer troligtvis inte att kunna nås i tid. Bland annat hotar överfiske, övergödning och främmande arter den biologiska mångfalden i havet. Problemen med bifångster kvarstår både regionalt och nationellt och många av Kattegatts fiskbestånd ligger på kritiska nivåer. Det krävs både nationella åtgärder och internationella överenskommelser för att åtgärda de problem som finns. Bedömningen av målet är osäker då det fortfarande saknas viktiga kunskaper om havets ekologi. Arbetet med att erhålla ny kunskap pågår dock, bland annat görs flera marinbiologiska inventeringar som är ett bra underlag i arbetet med att skydda marint värdefulla områden.

## Främmande marina arter längs Hallandskusten

Den amerikanska kammaneten, *Mnemiopsis leidyi*, är en främmande art som fick stor uppmärksamhet i media under sommaren 2007 då den påträffades i stort antal. Att den fanns vid badstränderna var det som främst gjorde att allmänhetens intresse väcktes. Marin- och fiskeribiologer fick bråda dagar och gjorde översiktliga undersökningar för att få en uppfattning om manetens förekomst och utbredning.

En främmande marin art är en växt, mikroalg, makroalg, ett djur, eller en mikroorganism som med människans hjälp har spridits utanför sitt naturliga utbredningsområde. Detta kan ha skett avsiktligt eller av misstag genom sjöfart, vattenbruk, fiskevård, akvarier eller på något annat sätt. En del av dessa ”nya” arter ställer till problem i våra hav, andra gör det inte. Det är svårt att förutse vad som kommer att hända. Här redovisas några av de marina makroskopiska organismer som uppmärksammats på senare tid.

## Sargassosnärja

Sargassosnärja, *Sargassum muticum*, är en storvuxen brunalg och har sitt ursprung i Japan. Den troliga införselvägen till Europa var via levande japanska jätteostron, där småplantor var fastsittande på ostronskalen. Ostronen importerades för vattenbruk i Frankrike. Första fastsittande fyndet i Sverige gjordes i Kosterområdet 1987 och i Halland i början av 1990-talet. Idag återfinns den i länet från Träslövsläge och norrut. Sargassosnärjan och dess snabba expansion längs den svenska västkusten är en av de mest iögonfallande förändringarna i modern tid av havets tångbälten. Fast för Hallands del är det endast vid och i anslutning till Ringhals kylvattenutsläpp som en stor population finns, i övrigt påträffas endast enstaka plantor.

## Perukalg

Perukalg, *Gracilaria vermiculophylla*, är en rödalga som har sitt ursprung i Asien och noterades för första gången i Sverige i Göteborgs södra skärgård 2003. Den har sedan dess påträffats på västsidan av Onsalahalvön, i Bua hamn samt i Träslövsläge. Den finns på grunt vatten och kan bilda täta mattor. Detta innebär att den kan skugga ut ålgräsängar eller ha negativ påverkan på miljön för djur och bottenlevande mikroalger på grunda lerbottnar. Den har en god spridningsförmåga, då fragment på mindre än en centimeter kan växa ut till nya plantor.

## Amerikansk havsborstmask

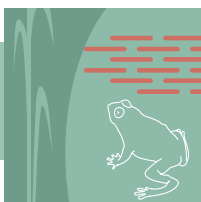
Den amerikanska havsborstmasken, *Marenzelleria cf. viridis*, (bild 1) har påträffats i undersökningar av Hallandskustens grundare mjukbottnar under 2006 och 2007. Den kan konkurrera med inhemska arter av havsborstmaskar.



Bild 1. Amerikansk havsborstmask (*Marenzelleria cf. viridis*).  
Fotograf: Peter Göransson

## Amerikansk kammanet

Den amerikanska kammaneten, *Mnemiopsis leidyi*, observerades för första gången i Sverige 2006 och under 2007 uppträdde den i massförekomst längs Svenska västkusten. Den kommer ursprungligen från Atlantens östkust. Kammaneten är en allätare med mycket stor filtreringsförmåga. Farhågor finns att den kan ställa till obalans i ekosystemet på grund av dess stora aptit.



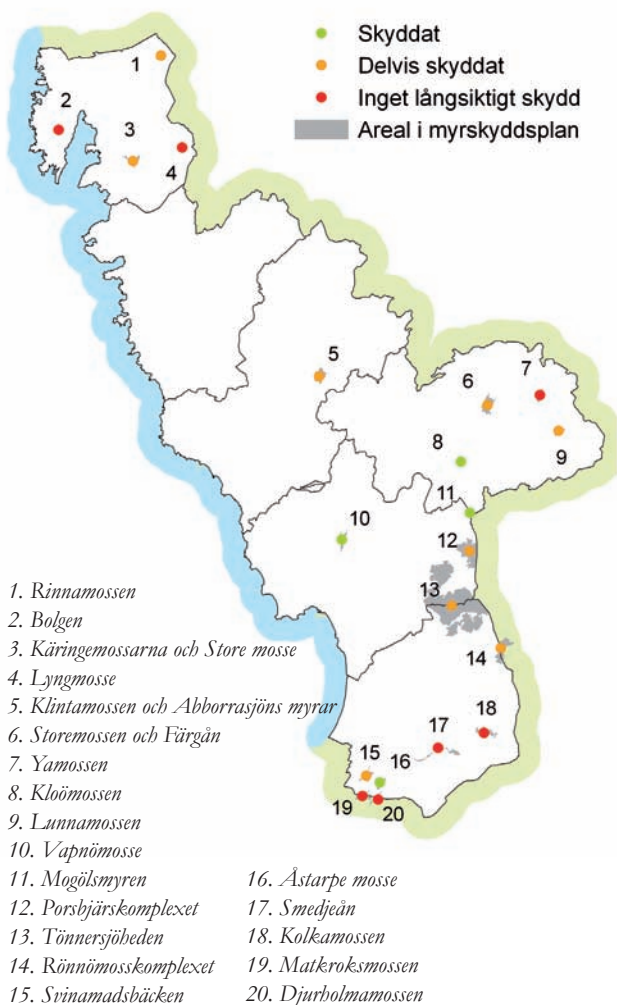
# MYLLRANDE VÅTMARKER



Under 2007 har den reviderade Myrskyddsplanen fastställts och arbetet med åtgärdsprogram för hotade arter har fortsatt. Samtidigt har anläggningstakten för nya våtmarker minskat. Det ser dystert ut för några av delmålen men totalt sett kan det vara möjligt att nå miljömålet.

## Myrskyddsplanen

En reviderad myrskyddsplan har antagits av naturvårdsverket under 2007. Information om den reviderade planen och framtida skyddsarbete har gått ut till berörda markägare. I övrigt går arbetet fortsatt långsamt framåt. Sexton områden saknar fortfarande långsiktigt skydd. Arbeta med långsiktigt skydd pågår i åtta av områdena. Nio områden skyddas delvis inom Natura 2000-nätverket, två även delvis genom reservat. Med nuvarande anslag och personaltäthet kommer delmålet om långsiktigt skydd (delmål 1) inte att kunna uppnås.



Figur 1. Utpekade områden i Myrskyddsplanen.

## Anläggande av våtmarker

Ett nytt landsbygdsprogram har fastställts under 2007. Den våta sommaren i kombination med tidsbrist för handläggning av stöd har dessutom inneburit att våtmarksbyggandet i princip helt uteblivit. En förordningsändring i miljöbalken angående anmälningsplikt för viss vattenverksamhet har även inneburit att planerade projekt avbrutits. Under 2008 kan vi dock räkna med att många våtmarksprojekt kommer att genomföras då det av ovan nämnda anledningar gått trögt under 2007. Det kommer även att arbetas med uppsökande verksamhet för att försöka finna "rätt våtmark på rätt plats". Ett planeringsunderlag för våtmarker i odlingslandskapet är under framtagande.



Bild 1. Munkagårdsfloen. Fotograf: Thomas Andersson

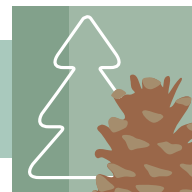
## Våtmarker och klimatförändringar

Våtmarker kan ha många funktioner. Det vanligaste användningsområdet som vi tänker på är kanske som näringsfällor eller för att gynna den biologiska mångfalden.

Vid en klimatförändring med fler och större svängningar i temperatur och nederbörd så kan anlagda våtmarker under torra somrar användas som flödesutjämnare i vattendragen om de förses med minimitappning och kan då kanske rädda en lokal öringstam nedströms våtmarken från utdöende. Vid blötare perioder så kan våtmarker också fungera som flödesutjämnare. Det bygger på att våtmarken kan magasinera vatten efter ett skyfall och sedan avge vattnet under en längre period. Risken för erosion i vattendraget kan på detta sätt minskas. Naturliga våtmarker i form av mossar och kärr med högt grundvatten har fyllt dessa funktioner sedan urminnes tider men är idag ofta starkt påverkade av dikning och torrläggning. Flödesvariationerna i vattendragen är idag större än någonsin och de verkar inte minska i Halland vid kommande klimatförändringar.



# LEVANDE SKOGAR



En aktuell bedömning av Levande skogar är att miljömålet inte kommer att nås till 2020. De främsta orsakerna till detta är att skyddet av skog går för långsamt samt att naturvårdande skötsel av skogar med höga natur- och kulturvärden sker i alltför liten omfattning. Det behövs också tydliga förbättringar av skogsbrukets hänsyn till natur- och kulturmiljövärden.

## Strategi för miljöhänsyn vid föryngringsavverkning

Den svenska modellen för naturvård i skogen bygger på att olika former av hänsyn samordnas och kompletterar varandra. Olika former av områdesskydd skapas för speciella områden, men för den absolut största andelen av vår skogsareal är hänsynen integrerad med skogsbrukandet genom den så kallade generella naturvårdshänsynen. Denna hänsyn är mycket viktig för att kunna uppnå miljömålet Levande skogar, bland annat delmålen om förstärkt biologisk mångfald och skydd för kulturmiljövärden. Sektorns olika aktörer har alla ett ansvar för sin verksamhet och jobbar mot gemensamma konkreta sektorsmål. Skogsstyrelsen följer bland annat upp sektorsmålen för miljöhänsyn vid föryngringsavverkning. Resultat från uppföljningen i Halland 2003-2004 visar att 17 procent av den avverkade arealen inte uppfyller skogsvårdslagens nivå för naturvårdshänsyn och endast 8 procent når upp till skogspolitikens målnivå.

Skogsstyrelsen Region väst har i samverkan med representanter från olika skogsföretag, naturskyddsföreningen

och länsstyrelsen tagit fram en strategi för "Miljöhänsyn vid föryngringsavverkning". Utarbetandet av strategin i samverkan förväntas stärka det gemensamma ansvaret för uppfyllandet av Levande skogar.

## Analys av problem och orsaker

Strategin analyserar vilka problem och orsaker det finns till att hänsynen inte är bättre än vad Skogsstyrelsens uppföljning visar. De väsentligaste problemen bedöms vara:

- Skogsföretagen fokuserar mer på egen uppföljning av miljöcertifiering än på den skogspolitiska nivån
- Det görs olika bedömningar/prioriteringar av vad som är viktig hänsyn
- Det finns bristande kunskap om vad skogspolitikens målnivå innebär samt om den generella hänsynens betydelse för Levande skogar
- Bristande planering inför avverkningar
- Ej tillräckligt tydlig ansvarsfördelning mellan olika aktörer

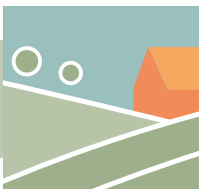
## Förslag till åtgärder

Strategin ger bland annat följande förslag till åtgärder:

- Återkommande dialog inom sektorn om uppföljningsresultat och förbättringsmöjligheter
- Fortlöpande kompetensutveckling
- Kunskapsspridning om skogsvårdslagen, skogspolitiken och biologiska värden
- Utökad uppföljning inom företagens miljöledningssystem



Bild 1. Det blivande naturreservatet Ljsegårdsmossen i Falkenbergs kommun. Fotograf: Monica Mathiasson



# ETT RIKT ODLINGSLANDSKAP



För att vi ska uppnå miljö kvalitetsmålet Ett rikt odlingslandskap i Halland är bedömmningen att ytterligare åtgärder måste till. Vädrets makter har i alla tider ställt till problem för lantbruket och är en av de faktorer som gör jordbruket till en osäker bransch. Förändringar i klimatet och extrema vädersituationer har på senare tid lyfts fram som ytterligare ett problem för lantbruket att förhålla sig till. Vad händer med de traditionella grödorna om växtsäsongen förskjuts eller nederbörds mängderna förändras? Hur påverkas de djur- och växter som är knutna till odlingslandskapet och redan idag för en tynande tillvaro med minskande förekomster på grund av ett förändrat och allt storskaligare brukande av odlingslandskapet?

## Åtgärdsprogram för hotade arter

Ett av delmålen under Ett rikt odlingslandskap handlar om att ta fram och genomföra åtgärdsprogram för hotade arter knutna till odlingslandskapet. Arbetet med att ta fram åtgärdsprogram för hotade arter har hittintills gått för långsamt och delmålet har bedömts som mycket svårt att nå inom den utsatta tidsramen. Ett av de åtgärdsprogram som berör odlingslandskapet är ”Småfjärilar på slåtterängar” som fastställdes i juli 2007 och bland annat handlar om Slåttergubbemalen, en hotad fjäril som är helt beroende av slåttergubbe för sin fortlevnad.

## Samspel i naturen

Slåttergubben lyser upp hela naturbetsmarken med sina stora gula blommor. Det är en av de växter som visar att det har bedrivits betesmarksskötsel under en lång period. I den ängs- och betesmarksinventeringen som gjordes 2002-2004 har slåttergubbe noterats på 467 av de halländska betesmarkerna vilket motsvarar ungefär 30 procent av Hallands naturbetesmarker i antal räknat.



Bild 1. Slåttergubbe i halländsk betesmark. Fotograf: Kill Persson

Slåttergubben räknas som en av de vanliga signalarterna, hittar man slåttergubbe på sin mark är chansen stor att här även finns andra värdefulla arter.

Förutom att den ståtliga slåttergubben är en trevlig syn för den botaniskt intresserade är den också den enda värdväxten för den starkt hotade slåttergubbemalen. Slåttergubben hade tidigare en mycket vidare utbredning i syd- och mellansverige, men har nu minskat och helt försvunnit från många av sina tidigare växtplatser på grund av gödsling, ohävd eller alltför hårt bete. I åtgärdsprogrammet som behandlar slåttergubbemalen anges att den har en lokal och fragmenterad utbredning och är starkt knuten till sin värdväxt.



Bild 2. På försommaren minerar slåttergubbemalens larver bladen på värdväxten vilket ger bladen ett karakteristiskt utseende med långsträckta gångar. Larven förpuppas i en av sina gångar och den fullbildade slåttergubbemalen börjar flyga i månadsckiftet juni-juli och kan ses fram till början av augusti. Fotograf: Ronny Lindman

Hur ett förändrat klimat skulle påverka förekomsten av slåttergubbemal är svårt att uttala sig om men inget tyder på att detta skulle vara en art som är särskilt känslig för lokalklimatet, t ex påträffas den både på Mästocka ljunghed och Tönnersjöområdet som ligger i en kall klimatzon och har höga nederbörds mängder. Eftersom slåttergubbemalens larver lever inuti bladet på värdväxten kan man dra slutsatsen att den är relativt okänslig för ökad nederbörd som är ett av de framtida förändringsscenarier som är tänkbart. Den fullbildade fjärilen föredrar dock, liksom de flesta andra fjärilsarter ett soligt och varmt väder under själva flygtiden.

Hur framtiden ser ut för slåttergubbemalen och slåttergubben i våra halländska hagmarker återstår att se. Klart är dock att vi måste fortsätta värna om Hallands öppna ängs- och betesmarker med dess höga naturvärden och de betande mularna.



# GOD BEBYGGD MILJÖ



Världen, Sverige och Halland står inför en stor utmaning att kunna vända vårt sätt att leva så att klimatförändringarna bromsas.

Vi måste nyttja och inte utnyttja Hallands resurser och tänka långsiktigt istället för kortsiktigt. Halland måste planeras på ett sätt så det är möjligt att hantera klimatförändringarna. En fråga vi måste ställa oss är om Halland klarar morgondagens klimatförändringar om det extrema som vi nu har upplevt de senaste åren blir det normala?

De flesta av de sju delmålen blir svåra att nå förutom energianvändning i byggnader på grund av att samhället fortfarande saknar tillräckliga styrsystem för att bland annat förändra transporter, kartlägga och minska buller, ta fram materialförsörjningsplaner för naturgrus samt kartlägga och åtgärda radon i bostäder. Fler åtgärder måste sättas in om vi ska nå målen.

## Processen fysisk planering

Den fysiska planeringen är kärnan i hur framtiden kan hanteras och resultatet i form av stadsbyggandet är samhällets största kulturbärare. Även om det enligt Plan- och bygglagen är kommunen som har planmonopol och därmed styr den fysiska planeringen är det många som positivt kan bidra till att större hänsyn tas till klimatförändringarna. I pågående översyn av PBL förtydligas skyldigheten att beakta miljö- och riskfaktorer vid planering av ny bebyggelse.

## Energifrågor i planeringen

Övergripande samhälliga målsättningar om nödvändigheten att energieffektivisera den byggda miljön, reducera koldioxi-

dutsläppen samt att utveckla flexibla och alternativa energi- och värmeförsörjningssystem finns. Som ett led i detta arbete skärptes energihushållningskraven i BBR (Boverkets byggregler) och lagen om energideklarationer för större byggnader 2006. Lagen har som syfte att främja effektiv energianvändning och en god inomhusmiljö. Bland annat ska flerbostadshus, bostadsrätts- och hyresrättssmåhus och lokaler av olika slag, t ex kontor vårdbyggnader och skolor energideklarerats senast vid årsskiftet 2008/2009. Villor ska energideklarerats när de säljs från 2009.

Flera kommuner arbetar med Klimatinvesteringsprogram (KLIMP) för att minska utsläppen av växthusgaser. För 2008 föreslår Regeringen stora satsningar på hållbara städer inom ramen för den så kallade Klimatmiljarden.

## Vindkraft

En länsöversikt visar att cirka 100 verk finns uppförda, samråd pågår för upp emot 180 verk och ansökan är inlämnad för omkring 150 verk. En samverkan av utbyggnaden i länet skulle vara till gagn för samtliga kommuner. Länsstyrelsen har tillsammans med Varbergs Energi arrangerat ett möte med länets riksdagsmän för att informera om fakta kring vindkraftsutbyggnaden i länet, möjligheter och problem.

## Till slut

Klimat och miljöaspekter i den fysiska planeringen och byggandet behandlas idag på ett helt annat sätt än tidigare. Energismarta lösningar är ett självklart inslag vid planering i Halland, vilket sammantaget gynnar miljömålen.

## Fakta om KLIMP

Klimatinvesteringsprogrammen är en statlig stödform för att stimulera åtgärder som minskar klimatpåverkan. Hittills har 1,5 miljarder beviljats i bidrag för klimatinvesteringsprogram vid fyra tillfällen mellan 2003 och 2007.

I Halland har i år Falkenberg, Halmstad och Kungsbacka tillsammans ansökt om 83,2 miljoner kronor i bidrag till investeringar som minskar utsläppen av växthusgaser.

Programmen innebär bland annat investeringar i fjärrvärme och fjärrkyla, satsningar på biogas och biogasdrivna stadsbussar och sopbilar, uppförande av en energieffektiv ishall, byggnation av passivhus samt förbättrad infrastruktur för cykling.

Beslut om bidragen fattas i maj 2008.





## ETT RIKT VÄXT- OCH DJURLIV

På nationell nivå gör man bedömningen att målet kommer att bli svårt att nå till 2020, ingen bedömning har ännu gjorts på regional nivå. Trots omfattande insatser har utvecklingen för den biologiska mångfalden inte förbättrats i den omfattning som krävs för att nå såväl nationella som internationella mål och åtaganden. Exempelvis visar sammanställningar från Artdatabanken att antalet rödlistade arter inte har minskat sedan år 2000. Att miljömålet Levande skogar inte bedöms kunna nås påverkar också måluppfyllelsen för Ett rikt växt- och djurliv.

2005 antogs ett nytt nationellt miljömål av riksdagen; Ett rikt växt och djurliv. Samma år fick länsstyrelserna i uppdrag att regionalisera målet till länsnivå. En arbetsgrupp sammankallades med representanter från Länsstyrelsen, kommunerna, Skogsstyrelsen, Hallands Naturskyddsförening, Hallands botaniska förening m fl. Under 2007 har man tagit fram förslag på delmålsformuleringar för Halland som skickades ut på remiss tillsammans med de övriga reviderade miljömålen. Liksom för övriga miljömål så beslutade Länsstyrelsens styrelse i november 2007 om att anta det nya miljömålet Ett rikt växt- och djurliv samt de delmålsformuleringar som arbetsgruppen givit som förslag. Tanken är att arbetet ska fortsätta i arbetsgrupperna med att ta fram förslag på åtgärder för att nå miljömålet och de tre delmålen.

### Värdefulla miljöer i halland

Naturmiljöer som är särskilt värdefulla för att bevara den biologiska mångfalden i Halland är öppna dyn- och sandmarker, strandängar vid både hav och sjö, ljunghedar, slätterängar, och ädellövskogar. Även marina grundområden i Kattegatt samt vattendrag och sjöar är miljöer med en stor artrikedom.

### Rödlistade arter i Halland

Inom den regionala miljöövervakningen uppdateras kontinuerligt den regionala hotartsdatabasen. Den innehåller cirka 1 200 arter som förekommer med knappt 45 000 fynd i länet. Samtliga rödlistade arter och de arter som bedömts som regionalt intressanta finns med sina fynddata och används som stöd vid ärendehandläggning så att vi kan undvika att viktiga lokaler påverkas negativt. Fältpiplärka, havsmurarbi och dynstinksvamp är exempel på rödlistade arter som hör ihop med sandmarker medan exempelvis skirmossa och örlav finns i rikare lövskogar.

### Klimatförändringen påverkar växt- och djurlivet

Ett förändrat klimat kan komma att ge annorlunda förutsättningar för flera växter och djur i Halland. En högre havsvattennivå kan exempelvis lägga de allra största delarna av de biologiskt mångfaldsrika havsstrandängarna under ytan. Läs mer om hur klimatförändringen påverkar olika växter och djurs livsmiljöer i artikeln "Ett nytt Halland i ett nytt klimat".



Bild 1. Havsstrandängar, här Vallda strandäng i Kungsbacka, är en av de värdefulla miljöer som är viktiga att bevara i Halland. Fotograf: Lars-Ake Flodin

# REGIONALA MILJÖMÅL

## Miljömål för Hallands län 2007-2010

De nationella miljömålen reviderades genom riksdagsbeslut 25 november 2005 och ett nytt miljökvalitetsmål Ett rikt växt- och djurliv tillkom. Länsstyrelsen och Skogsstyrelsen har därför sett över de regionala miljömålen och anpassat dessa till de nya eller ändrade nationella miljömålen.

Utgångspunkten för arbetet med revideringen har varit riktlinjer och rekommendationer från Miljömålsrådet och RUS (Regionalt uppföljningssystem). De säger bland annat att de regionala delmålen ska ha samma mått, definitioner och mätår som de nationella om det inte anses irrelevant för länet.

I en del fall har den tidigare formuleringen lämnats oförändrad på grund av brist på regionalt underlag. Enligt riktlinjer från Miljömålsrådet ska målår som passerats inte finnas kvar i miljömålsstrukturen. Antingen ska det delmålet strykas eller så ska målåret skjutas fram. Om delmålet stryks ska det framgå i presentationen av miljömålen att det strukits samt vilken bedömning som gjorts när det gäller uppfyllandet av delmålet.

Arbetet med att ta fram reviderade regionala miljömål påbörjades internt på Länsstyrelsen respektive Skogsstyrelsen hösten 2006. Förslag till reviderade regionala miljömål sammanställdes av Miljömålssekretariatet på Länsstyrelsen och skickades ut på remiss i länet i juni 2007 med en remisstid fram till oktober. De synpunkter som kom in med remissvaren bearbetades av Miljömålssekretariatet och vissa justeringar i de reviderade regionala miljömålen gjordes. Miljömål för Hallands län 2007-2010 beslutades av Länsstyrelsens styrelse i november 2007. Skogsstyrelsen beslutade under samma period att anta de reviderade delmålen för Levande skogar.

## 1. BEGRÄNSAD KLIMATPÅVERKAN

### Miljökvalitetsmål

Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att detta globala mål kan uppnås.

### Delmål

1. *Minskade utsläpp av växthusgaser*  
De halländska utsläppen av växthusgaser ska som ett medelvärde för perioden 2008- 2012 vara minst 4 % lägre än utsläppen år 1990, räknat som koldioxid-ekvivalenter.

### Länsegna delmål

2. *Minskade utsläpp av koldioxid från transporter*  
Nettoutsläppen av koldioxid från landtransporter inklusive arbetsmaskiner ska i absoluta tal ha minskat med minst 5 % mellan år 2000 och 2010.
3. *Ökad kollektivtrafik*  
Antalet resenärer i kollektivtrafik ska öka med minst 50 % mellan 2000 och 2010.
4. *Resepolicy med miljöprofil*  
Alla företag, organisationer och myndigheter med mer än 50 anställda ska ha antagit en resepolicy med tydlig miljöprofil år 2010.
5. *Länsprogram för energi*  
Ett länsprogram för ökat utnyttjande av spillvärme och förnyelsebara energikällor samt utbyggnad av distributionssystem (fjärrvärme, biogas etc.) ska finnas senast vid utgången av år 2010.
6. *Minskade utsläpp av koldioxid från bostäder*  
Utsläppen av koldioxid från uppvärmning och drift av bostäder och lokaler ska minska med minst 50 % mellan 1995 och 2010.
7. *Energieffektivisering för bostäder och lokaler*  
Användning av levererad energi i bostäder och lokaler avseende uppvärmning, tappvarmvatten, hushålls- och driftsel  
  
- minskas med 10 % mellan 1995 och 2010 i det totala beståndet,  
  
- uppgår till högst 90 kWh/m<sup>2</sup> och år i nybyggnation 2010.

8. *Minskat läckage av växthusgaser från jordbruket*  
Läckage av dikväveoxid och metan från jordbruksdrift ska begränsas. Målet ska preciseras år 2010 efter utredning.
9. *Biobränsle från jordbruket*  
Produktionen av biobaserade bränslen och drivmedel från jordbruksgrödor ska vara högre 2010 än 2003.
10. *Bundet kol i skog*  
Mängden bundet kol i skog och skogsmark får inte minska mellan år 2003 och 2010.
11. *Biobränsle från skogsbruket*  
Uttaget av biobränslen från skogen ska vara högre år 2010 än år 2003.
12. *Minskade utsläpp av växthusgaser från industrin*  
Industrisektorns utsläpp av växthusgaser ska ha minskat med 15 % mellan år 2000 och 2010. Levererad spillvärme till fjärrvärmesystem och liknande får räknas tillgodo.
13. *Ökad kunskap om klimathotet*  
Alla hallänningar ska år 2010 känna till klimathotet och vad var och en kan göra för att motverka global uppvärmning.

## 2. FRISK LUFT

### Miljökvalitetsmål

Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.

### Delmål

1. *Halt av kvävedioxid*  
Halterna 60 mikrogram/m<sup>3</sup> som årsmedelvärde och 20 mikrogram/m<sup>3</sup> som timmedelvärde för kvävedioxid ska i huvudsak underskridas år 2010. Timmedelvärdet får överskridas högst 175 timmar per år.
2. *Halt av marknära ozon*  
Halten marknära ozon ska inte överskrida 120 mikrogram/m<sup>3</sup> som åttatimmarsmedelvärde år 2010.
3. *Utsläpp av flyktiga organiska ämnen*  
År 2010 ska utsläppen av flyktiga organiska ämnen (VOC) i Halland, exklusive metan, ha minskat med 45 % jämfört med år 1999.
4. *Halt av partiklar*  
Halterna 35 mikrogram/m<sup>3</sup> som dygnsmedelvärde och 20 mikrogram/m<sup>3</sup> som årsmedelvärde för partiklar (PM10) ska underskridas år 2010. Dygnsmedelvärdet får överskridas högst 37 dygn per år. Halterna 20 mikrogram/m<sup>3</sup> som dygnsmedelvärde och 12



mikrogram/m<sup>3</sup> som årsmedelvärde för partiklar (PM<sub>2,5</sub>) ska underskridas år 2010. Dygnsmedelvärdet får överskridas högst 37 dygn per år.

5. *Halt av benzo(a)pyren*  
Halten 0,3 nanogram/m<sup>3</sup> som årsmedelvärde för benzo(a)pyren ska i huvudsak underskridas år 2015.

#### Länsegna delmål

6. *Miljögodkänd eldning*  
Minst 50 % av de enskilda hushåll vars huvudsakliga uppvärmning av bostaden sker med hjälp av småskalig eldning med fasta biobränslen bör göra detta med miljögodkända vedpannor med ackumulatortank eller med miljögodkänd anläggning för pelletseldning senast 2010.

### 3. BARA NATURLIG FÖRSURNING

#### Miljökvalitetsmål

De försurande effekterna av nedfall och markanvändning ska underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen ska heller inte öka korrosionshastigheten i tekniska material eller kulturföremål och byggnader.

#### Delmål

1. *Försurning av sjöar och vattendrag*  
År 2010 ska högst 5 % av antalet sjöar (>1 ha) och högst 15 % av sträckan rinnande vatten i länet vara drabbade av försurning som orsakats av människan.
2. *Försurning av skogsmark*  
År 2010 ska surhetstillståndet i högst 30 % av skogsmarken i Halland klassas som högt eller mycket högt enligt bedömningsgrunderna för miljö kvalitet i skogslandskapet (klass 4 och 5). Arealandelen i klass 5 ska samtidigt halveras (från 8 till 4 % av arealen).
3. *Utsläpp av svaveldioxid*  
År 2010 har utsläppen i Halland av svaveldioxid till luft minskat med 25 % från 1995 års nivå.
4. *Utsläpp av kväveoxider*  
Senast år 2010 ska utsläppen i Halland av kväveoxider till luft ha minskat med minst 55 % från 1995 års nivå.

#### Länsegna delmål

5. *Nedfall av svavel och kväve*  
Nedfallet av svavel och kväve ska inte överskrida de kritiska belastningsgränserna.

### 4. GIFTFRI MILJÖ

#### Miljökvalitetsmål

Miljön ska vara fri från ämnen och metaller som skapats i eller utvunnits av samhället och som kan hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden.

#### Delmål

1. *Hälsa- och miljöinformation för varor*  
Senast år 2010 ska varor vara försedda med hälso- och miljöinformation om de farliga ämnen som ingår.
2. *Utfasning av farliga ämnen*  
I fråga om utfasning av farliga ämnen ska följande gälla. Nyproducerade varor ska så långt det är möjligt vara fria från:
  - Nya organiska ämnen som är långlivade (persistenta) och bioackumulerande, nya ämnen som är cancerframkallande, arvsmassepåverkande och fortplantningsstörande samt kvicksilver så snart som möjligt, dock senast 2007,
  - övriga cancerframkallande, arvsmassepåverkande och fortplantningsstörande ämnen samt sådana ämnen som är hormonstörande eller kraftigt allergi-framkallande, senast år 2010 om varorna är avsedda att användas på ett sådant sätt att de kommer ut i kretsloppet,
  - övriga organiska ämnen som är långlivade och bioackumulerande, samt kadmium och bly, senast år 2010.

Dessa ämnen ska inte heller användas i produktionsprocesser om inte företaget kan visa att hälsa och miljö inte kan komma till skada. Redan befintliga varor, som innehåller ämnen med ovanstående egenskaper eller kvicksilver, kadmium samt bly ska hanteras på ett sådant sätt att ämnen inte läcker ut i miljön. Spridning via luft och vatten till Sverige av ämnen som omfattas av delmålet ska minska fortlöpande. Delmålet omfattar ämnen som människan framställt eller utvunnit från naturen. Delmålet omfattar även ämnen som ger upphov till ämnen med ovanstående egenskaper, inklusive de som bildats oavsiktligt.

3. *Efterbehandling av förorenade områden*  
Samtliga förorenade områden som innebär akuta risker vid direktexponering och sådana förorenade områden som idag, eller inom en nära framtid, hotar betydelsefulla vattentäkter eller värdefulla naturområden ska vara utredda vid utgången av 2010.
4. *Efterbehandling av förorenade områden*  
Minst fem områden inom riskklass 1 ska ha utretts och åtgärdats senast vid utgången av 2010. Ytterligare

riskklass 1-områden ska ha utretts så att samma takt i åtgärdsarbetet kan hållas under kommande år. Åtgärder i prioriterade förorenade områden ska genomföras i tillräcklig utsträckning för att miljöproblemet i sin helhet kan vara löst senast år 2050.

5. *Om dioxiner i livsmedel*

År 2010 ska tydliga åtgärdsprogram som medför en kontinuerlig minskning av halterna av för människan skadliga dioxiner i livsmedel ha etablerats.

6. *Om kadmium*

År 2015 ska exponeringen av kadmium till befolkningen via föda och arbete vara på en sådan nivå att den är säker ur ett långsiktigt folkhälsoperspektiv.

### Länsegna delmål

7. *Inventering av förorenade områden*

Förorenade områden inom branschklass<sup>1</sup> 1 och 2 ska ha genomgått MIFO-inventering<sup>2</sup> och riskklassats senast vid utgången av 2010.

8. *Kviksilver i avloppsslam*

År 2020 uppgår kvicksilverhalten i avloppsslam till högst 0,5 milligram/kg TS (torrsubstans).

9. *Ökad kunskap om farliga ämnen*

Ökad kunskap i alla led från producent till konsument om ämnen som medför miljö- och hälsorisker och återfinns i konsumentprodukter samt i samhället i övrigt.

## 5. SKYDDANDE OZONSKIKT

### Miljökvalitetsmål

Ozonskiktet ska utvecklas så att det långsiktigt ger skydd mot skadlig UV-strålning

### Delmål

1. *Utsläpp av ozonnedbrytande ämnen*

År 2010 ska utsläppen av ozonnedbrytande ämnen till största delen ha upphört.

## 6. SÄKER STRÅLMILJÖ

### Miljökvalitetsmål

Människors hälsa och den biologiska mångfalden ska skyddas mot skadliga effekter av strålning i den yttre miljön.

### Delmål

1. *Radioaktiva ämnen*

År 2010 ska halterna i miljön av radioaktiva ämnen som släpps ut från alla verksamheter vara så låga att människors hälsa och den biologiska mångfalden skyddas. Det individuella dostillskottet till allmänheten ska understiga 0,01 mSv per person och år från varje enskild verksamhet.

2. *Hudcancer*

År 2020 ska antalet årliga fall av hudcancer orsakade av UV-strålning vara lägre än år 2000.

3. *Elektromagnetiska fält*

Riskerna med elektromagnetiska fält (EMF) ska kontinuerligt kartläggas och nödvändiga åtgärder ska vidtas i takt med att sådana eventuella risker identifieras.

## 7. INGEN ÖVERGÖDNING

### Miljökvalitetsmål

Halterna av gödande ämnen i mark och vatten ska inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningarna för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.

### Delmål

1. *Utsläpp av fosfor*

Fram till år 2010 ska de halländska vattenburna utsläppen av fosforföreningar från mänsklig verksamhet till sjöar, vattendrag och kustvatten ha minskat med 20 % från 1995 års nivå.

2. *Utsläpp av kväve*

Senast år 2010 ska de halländska vattenburna utsläppen av kväveföreningar från mänsklig verksamhet till Hallands kustvatten ha minskat med minst 1250 ton från 1995 års nivå.

3. *Utsläpp av ammoniak*

Senast år 2010 ska utsläppen av ammoniak i Halland ha minskat med minst 570 ton från 1995 års nivå.

4. *Utsläpp av kväveoxider*

Senast år 2010 ska utsläppen i Halland av kväveoxider till luft ha minskat med minst 55 % från 1995 års nivå.

## 8. LEVANDE SJÖAR OCH VATTENDRAG

### Miljökvalitetsmål

Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig

<sup>1</sup> Generell klassning av branscher

<sup>2</sup> Metodik för Inventering av Förorenade Områden

produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.

#### Delmål

1. *Åtgärdsprogram för natur- och kulturmiljöer*  
Senast år 2010 ska berörda myndigheter ha identifierat och tagit fram åtgärdsprogram för särskilt värdefulla natur- och kulturmiljöer som behöver ett långsiktigt skydd i eller i anslutning till sjöar och vattendrag. Senast år 2010 ska minst hälften av de skyddsvärda miljöerna ha ett långsiktigt skydd. Senast år 2009 har länsstyrelsen arbetat fram ett väl förankrat urval av potentiella fiskefria områden i nära dialog med berörda fiskerättsinnehavare.
2. *Åtgärdsprogram för restaurering av vattendrag*  
Senast år 2010 ska berörda myndigheter ha identifierat och tagit fram åtgärdsprogram för restaurering av länets skyddsvärda vattendrag eller sådana vattendrag som efter åtgärder har förutsättningar att bli skyddsvärda. Senast till år 2010 ska minst 25 % av de värdefulla och potentiellt skyddsvärda vattendragen ha restaurerats.
3. *Upprättande av vattenförsörjningsplaner*  
Senast år 2009 ska vattenförsörjningsplaner med vattenskyddsområden och skyddsbestämmelser ha upprättats för alla allmänna och större enskilda ytvattentäkter. Med större ytvattentäkter avses ytvatten som nyttjas för vattenförsörjning till fler än 50 personer eller distribuerar mer än 10 m<sup>3</sup> per dygn i genomsnitt.
4. *Utsättning av djur och växter som lever i vatten*  
Utsättning av djur och växter i vatten ska ske på ett sådant sätt att biologisk mångfald inte påverkas negativt.
5. *Åtgärdsprogram för hotade arter och fiskstammar*  
Senast år 2010 ska åtgärdsprogram finnas och ha inletts för de hotade arter och fiskstammar som har behov av riktade åtgärder.

## 9. GRUNDVATTEN AV GOD KVALITET

#### Miljökvalitetsmål

Grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.

#### Delmål

1. *Skydd av grundvattenförande geologiska formationer*  
Grundvattenförande geologiska formationer av vikt för nuvarande och framtida vattenförsörjning ska

senast år 2010 ha ett långsiktigt skydd mot exploatering som begränsar användningen av vattnet.

2. *Grundvattennivåer*

Senast år 2010 ska användningen av mark och vatten inte medföra sådana ändringar av grundvattennivåer som ger negativa konsekvenser för vattenförsörjningen, markstabiliteten eller djur- och växtliv i angränsande ekosystem.

3. *Rent vatten för dricksvattenförsörjning*

Senast år 2010 ska alla vattenförekomster som används för uttag av vatten som är avsett att användas som dricksvatten och som ger mer än 10 m<sup>3</sup> per dygn i genomsnitt eller betjänar mer än 50 personer per år uppfylla gällande svenska normer för dricksvatten av god kvalitet med avseende på radon samt föroreningar orsakade av mänsklig verksamhet.

## 10. HAV I BALANS SAMT LEVANDE KUST OCH SKÄRGÅRD

#### Miljökvalitetsmål

Västerhavet och Östersjön ska ha en långsiktigt hållbar produktionsförmåga och den biologiska mångfalden ska bevaras. Kust och skärgård ska ha en hög grad av biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden. Näringar, rekreation och annat nyttjande av hav, kust och skärgård bedrivs så att en hållbar utveckling främjas. Särskilt värdefulla områden ska skyddas mot ingrepp och andra störningar.

#### Delmål

1. *Marina naturreservat*  
Senast 2010 ska ytterligare tre marina områden i Halland vara skyddade som naturreservat (utöver Kungsbackafjorden) och minst 50 % av skyddsvärda marina miljöer ska ha ett långsiktigt skydd.
2. *Skydd av kust och skärgård*  
Senast år 2010 ska minst 70 % av kust- och skärgårdsområden med höga natur- och kulturvärden ha ett långsiktigt skydd.
3. *Fiskefria områden*  
1-2 fiskefria områden med permanent fiskeförbud inrättas till 2010 i Kattegatt för utvärdering till 2015.
4. *Hotade arter*  
Senast år 2010 ska åtgärdsprogram finnas och ha genomförts för de hotade marina arter och fiskstammar som har behov av riktade åtgärder.



5. *Bifångster*  
Senast år 2010 ska de årliga totala bifångsterna av marina däggdjur uppgå till maximalt en procent av respektive bestånd. Bifångsterna av sjöfåglar och icke-målarter ska ha minimerats till nivåer som inte har negativ påverkan på populationerna.

6. *Uttag - återväxt*  
Uttaget av fisk, inklusive bifångster av ungfisk, ska senast år 2008 inte vara större än att det möjliggör en storlek och sammansättning på fiskbestånden som ger förutsättningar för att ekosystemets grundläggande sammansättning och funktion bibehålls. Bestånden ska ha återuppbyggts till nivåer betydligt över säkra gränser senast 2010.

7. *Buller och andra störningar*  
Buller och andra störningar från båttrafik ska vara försumbara inom särskilt känsliga och utpekade skärgårds- och kustområden senast år 2010.

8. *Utsläpp av olja och kemikalier*  
Utsläpp av olja och kemikalier från fartyg har upphört 2010.

#### Länsegna delmål

9. *Påverkan på marina bottenar*  
Påverkan på marina bottenar av muddring, bottenstrålning och ankring minimeras till 2010.

## 11. MYLLRANDE VÅTMARKER

### Miljökvalitetsmål

Våtmarkernas ekologiska och vattenhushållande funktion i landskapet ska bibehållas och värdefulla våtmarker bevaras för framtiden.

### Delmål

1. *Myrskyddsplanen*  
Samtliga halländska områden i Myrskyddsplan för Sverige ska ha ett långsiktigt skydd senast år 2010.
2. *Våtmarker i odlingslandskapet*  
I odlingslandskapet ska minst 700 hektar våtmark med huvudsyfte att gynna den biologiska mångfalden anläggas eller återställas fram till år 2010, med utgångspunkt från år 2000.
3. *Åtgärdsprogram för hotade arter*  
Senast 2010 ska åtgärdsprogram finnas och ha genomförts för de hotade arter som har behov av riktade åtgärder.

#### Länsegna delmål

4. *Påverkan från exploatering*  
Våtmarker med höga natur- eller kulturvärden ska inte

påverkas negativt av exploatering.

5. *Antal våtmarker*  
De våtmarker som fanns i länet år 2002 ska bibehållas

## 12. LEVANDE SKOGAR (DELMÅL FÖR HALLAND, SKÅNE OCH BLEKINGE LÄN)

### Miljökvalitetsmål

Skogens och skogsmarkens värde för biologisk produktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden bevaras samt kulturmiljövärden och sociala värden värnas.

### Delmål

1. *Långsiktigt skydd av skogsmark*
  - a) I Halland ska 9 100 hektar skog skyddas formellt, fördelat på 6 370 hektar som naturreservat och 2370 hektar som biotopskydd och naturvårdsavtal.
  - b) År 2010 finns i södra Götaland minst 28 000 hektar skyddsvärd skogsmark i form av frivilliga avsättningar.
2. *Förstärkt biologisk mångfald*  
Med utgångspunkt från skogstillståndet år 1998 gäller fram till år 2010:
  - a) Antalet gamla/grova träd ska öka med minst 10 %.
  - b) Mängden hård död ved ska öka med minst 43 %. Därmed uppgår volymen till minst 3,0 m<sup>3</sup>sk/hektar och är högre i de områden där den biologiska mångfalden är särskilt hotad. Andelen lövved ska utgöra minst 30 % av volymen.
  - c) Areaeln äldre lövrik skog ska minst bibehållas.
  - d) Arealen gammal skog ska bibehållas och vara högre i de delar av Södra Götaland där den biologiska mångfalden är särskilt hotad.
  - e) Arealen mark föryngrad med lövskog ska öka och arealen ädellövskog ska öka med minst 200 hektar per år i Södra Götaland.
3. *Skydd för kulturmiljövärden*  
Skogsmarken ska brukas på ett sådant sätt att fornlämningar inte skadas och så att skador på övriga kända värdefulla kulturlämningar är försumbara senast år 2010.
4. *Åtgärdsprogram för hotade arter*  
Senast år 2010 ska åtgärdsprogram finnas och ha genomförts för de hotade arter som har behov av riktade åtgärder i södra Götaland.

## 13. ETT RIKT ODLINGSLANDSKAP

### Miljökvalitetsmål

Odlingslandskapets och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kulturmiljövärdena bevaras och stärks.

### Delmål

1. *Ängs- och betesmarker*  
Senast år 2010 ska samtliga ängs- och betesmarker bevaras och skötas på ett sätt som bevarar deras värden. Till år 2010 ska arealen slåtteräng utökas med minst 100 % jämfört med 2001 års areal (ca 100 ha), länets skogsbeten ska bevaras, arealen ljunghed ska öka från dagens ca 1 500 ha till 1 900 ha och arealen havsstrandängar och kustnära betesmarker ska öka från ca 1 200 ha till 1 400 ha.
2. *Småbiotoper*  
Mängden småbiotoper i odlingslandskapet ska bevaras i minst dagens omfattning i hela länet.
3. *Kulturbärande landskapselement*  
Mängden kulturbärande landskapselement som vårdas ska öka till år 2010 med cirka 50 % jämfört med 2001 års nivå.
4. *Odlad växtmaterial och inhemska husdjursraser*  
I Halland ska ett för länet historiskt representativt, odlad växtmaterial bevaras, samt även den ogräsflora som är knuten till ett ålderdomligt åkerbruk. Bevarandet av inhemska husdjursraser ska stimuleras.
5. *Åtgärdsprogram för hotade arter*  
Senast 2010 ska åtgärdsprogram finnas och ha genomförts för de hotade arter som har behov av riktade åtgärder.
6. *Kulturbistoriskt värdefulla ekonomibyggnader*  
Senast år 2010 ska ett regionalt program finnas för hur lantbrukets kulturbistoriskt värdefulla ekonomibyggnader kan tas till vara.

### Länsegna delmål

7. *Skydd av värdefull jordbruksmark*  
En strategi för skydd mot exploatering av värdefull jordbruksmark för bebyggelse, industriändamål och utveckling av infrastrukturen, där lokaliseringalternativ finns, tas fram senast 2010
8. *Ekologisk odling, produktion och konsumtion*  
År 2010 ska den certifierade ekologiska odlingen uppgå till 15 % av länets åkermark. Den certifierade ekologiska produktionen av mjölk, ägg och kött (nöt, lamm, gris, matfågel) ska vara högre 2010

jämfört med 2006. Inom den offentliga sektorn i Halland är inriktningen att 25 % av livsmedelskonsumtionen (värdet) avser ekologiska livsmedel 2010.

9. *Skyddszon längs vattendrag*  
År 2010 ska skyddszoner finnas längs 60 % av vattendragssträckorna i odlingslandskapet.

## 14. GOD BEBYGGD MILJÖ

### Miljökvalitetsmål

Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas tillvara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.

### Delmål

1. *Planeringsunderlag*  
Senast 2010 ska fysisk planering och samhällsbyggande grundas på program och strategier för
  - hur ett varierat utbud av bostäder, arbetsplatser, service och kultur kan åstadkommas så att transportbehovet minskar och förutsättningarna för miljöanpassade och resurssnåla transporter förbättras,
  - hur kulturhistoriska och estetiska värden ska bevaras och utvecklas,
  - hur gröns- och vattenområden i tätorter och tätortsnära områden ska bevaras, vårdas och utvecklas för såväl natur- och kulturmiljö som friluftsliv, samt hur andelen hårdgjord yta i dessa miljöer fortsatt begränsas,
  - hur energianvändningen ska effektiviseras, hur förnybara energiresurser ska tas till vara och hur utbyggnad av produktionsanläggningar för fjärrvärme, solenergi, biobränsle och vindkraft ska främjas.
  - hur värdefull jordbruksmark ska skyddas mot exploatering för bebyggelse, industriändamål och utveckling av infrastrukturen där lokaliseringalternativ finns.
2. *Kulturbistoriskt värdefull bebyggelse*  
Bebyggelsens kulturbistoriska värden ska senast år 2010 vara identifierade och ha en långsiktigt hållbar förvaltning.

3. *Buller*  
Antalet människor som utsätts för trafikbullerstörningar överstigande de riktvärden som riksdagen ställt sig bakom för buller i bostäder ska ha minskat med 5 % till år 2010 jämfört med år 1998.
4. *Uttag av naturgrus*  
År 2010 ska uttaget av naturgrus i länet vara högst 600 000 ton per år.
5. *Avfall*  
Den totala mängden genererat avfall ska inte öka och den resurs som avfall utgör ska tas till vara i så hög grad som möjligt samtidigt som påverkan på och risker för hälsa och miljö minimeras. Särskilt gäller att:
  - Mängden deponerat avfall exklusive gruvavfall ska minska med minst 25 % till år 2015 räknat från 2005 års nivå.
  - Senast år 2010 ska minst 50 % av hushållsavfallet<sup>4</sup> återvinnas genom materialåtervinning, inklusive biologisk behandling.
  - Senast år 2010 ska minst 35 % av matavfallet från hushåll, restauranger, storkök och butiker återvinnas genom biologisk behandling. Målet avser källsorterat matavfall till såväl hemkompostering som central behandling.
  - Senast år 2010 ska matavfall och därmed jämförbart avfall från livsmedelsindustrier m.m. återvinnas genom biologisk behandling. Målet avser sådant avfall som förekommer utan att vara blandat med annat avfall och är av en sådan kvalitet att det är lämpligt att efter behandling återföra till växtodling.
  - Senast år 2015 ska minst 60 % av fosforföreningarna i avlopp återföras till produktiv mark, varav minst hälften bör återföras till åkermark.
6. *Energianvändning mm i byggnader*  
Miljöbelastningen från energianvändningen i bostäder och lokaler minskar och är lägre år 2010 än år 1995. Detta ska bland annat ske genom att den totala energianvändningen effektiviseras för att på sikt minska samt andelen energi från förnybara energikällor ökar.
7. *God inomhusmiljö*  
År 2020 ska byggnader och deras egenskaper inte påverka hälsan negativt. Därför ska det säkerställas att:

- samtliga byggnader där människor vistas ofta eller under längre tid senast år 2015 har en dokumenterat fungerande ventilation,

- radonhalten i alla skolor och förskolor år 2010 är lägre än 200 Bq/m<sup>3</sup> luft,

- radonhalten i alla bostäder år 2020 är lägre än 200 Bq/m<sup>3</sup> luft.

## 15. ETT RIKT VÄXT- OCH DJURLIV

### Miljökvalitetsmål

Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd.

### Delmål

1. *Hejdad förlust av biologisk mångfald*  
Senast 2010 ska förlusten av biologisk mångfald inom Halland vara hejdad i den utsträckning som krävs för att uppnå det nationella målet.
2. *Minskad andel hotade arter*  
År 2015 ska bevarandestatusen för hotade arter i Halland ha förbättrats så att andelen bedömda arter som klassificeras som hotade arter har minskat i den utsträckning som krävs för att uppnå det nationella målet<sup>5</sup> samtidigt som andelen försvunna arter inte ökar.
3. *Hållbart nyttjande*  
Senast 2010 ska biologisk mångfald och biologiska resurser såväl på land som i vatten nyttjas på ett hållbart sätt så att biologisk mångfald upprätthålls på landskapsnivå.

<sup>4</sup> Med hushållsavfall avses den mängd avfall som vägs in för sophörbränning samt det avfall som materialåtervinns.

<sup>5</sup> Det nationella målet innebär en minskning med 30 %







LÄNSSTYRELSEN  
HALLANDS LÄN

Meddelande 2008:1 från Länsstyrelsen Hallands Län