

# Hallands Natur

2  
0  
2  
4



Planetära gränser



Naturskyddsföreningen  
Halland



Det har sagts många gånger, men förtjänar likväl att sägas igen:  
Vi lever över våra tillgångar här på planeten Jorden – långt över till och med.  
Denna årgång av Hallands Natur handlar om de planetära gränserna,  
men också om möjligheterna att skapa en mer hållbar tillvaro.

Bilden ovan: "Inget är så levande som dött trä", sidenticka.  
Foto: Anna Karin Herngren Wirdheim.

Hallands Natur är medlemstidningen för Hallands Naturskyddsförening  
Stöd gärna Hallands Naturskyddsförening genom en gåva:  
SWISH: 123 325 7011 eller Bankgiro: 530-4126, med ditt stöd kan vi göra lite mer.

Utgiven: mars 2024.

Upplaga: 4500 ex.

Tryckeri: **v•tab**

Redaktör: Anders Wirdheim, 0705-13 75 76, [anders.wirdheim@birdlife.se](mailto:anders.wirdheim@birdlife.se)

Ansvarig utgivare: Anders Tullander, 070-374 00 14, [anders@tullander.se](mailto:anders@tullander.se)

Författarna ansvarar för korrektheten och den faktamässiga riktigheten i sina texter.

Läs äldre nummer av Hallands Natur på: [www.naturskyddsforeningen.se/halland](http://www.naturskyddsforeningen.se/halland)

Omslag: Emil paddlar utanför Brokö i Kungsbackafjorden. Foto: Anette Seldén/N.

# Innehåll:

- 2 Ledare – *Anders Tullander*
- 3 Ekonomin och planetens gränser – *WWW*
- 6 Utvecklingen i världen och Sverige – *Anders Tullander*
- 10 Vi äter ihjäl oss – Planetens gränser och maten – *Mari och Göran Christiansson*
- 14 Vad ska vi äta? – *Mari och Göran Christiansson*
- 18 Mot matproduktion inom planetens gränser, i Slättåkra – *Jesper Sandström*
- 24 Odlar där du bor – *Anders Wirdheim*
- 25 Svensk Kolinlagring – *Jessica Johansson*
- 32 Bygg inte på jordbruksmark – *Gösta Ivansson*
- 34 För vem är skogen? – *Linn Karpsten Klangevik och Erik Christiansson*
- 36 Utarmning av naturen – *Anders Wirdheim*
- 38 Kungsbackafjorden unikt naturområde – *Elisabeth Sahlsten*
- 44 Våtmarkers kväveavskiljning i ett förändrat klimat – *Josefin Nilsson*
- 49 Anlagda våtmarker som flödesbuffrare – *John Strand*
- 55 Sjögull en invasiv art – *HG Karlsson*
- 58 PFAS från havet hemsöker oss i form av havsskum – *Lisa Bergqvist*
- 61 Plast i havet – vad gör vi för Kattegatt? – *Kattegatts kustvattenråd*
- 63 Att bygga nätverk – *Annalena Holm*
- 66 Klimatnätverket södra Halland – *Ingrid Bergelin*
- 68 Lokal koldioxidbudget – *Ingrid Bergelin*
- 70 Banvallsleden och den biologiska mångfalden – *Ebba Werner*
- 75 Strandhedarna i Skummeslövsstrand – *Margareta Lindgren och Bo Hansson*
- 78 Lyckat fladdermusprojekt i Varberg – *Birgitta Ek-Elmqvist*
- 82 Björkelund 2023 – *Ebba Werner*
- 88 Spara vatten och bli vattensmart – *LBVA*



Jordflykt under tordsommaren 2018. Foto: Anders Wirdheim.



# Gör din röst hörd!

2024 årsskrift är fylld av artiklar som tar upp problemen att vi överutnyttjar jordens resurser. Men här finns även exempel på möjligheter. Helt klart är att du och jag i Halland också måste bidra för att lösa krisen. Att lära sig mer om problemen är det första steget för att kunna göra en förändring. Nästa steg är att organisera arbetet lokalt för att kunna påverka.

Nu när klimatkrisen kommer närmare och vi har politiker och en regering i Sverige som inte vill göra det tuffa jobbet. Vi löser inte problemen genom förnekelse av fakta och en övertro på att ny teknik skall lösa problemen i framtiden. Nu går vi i fel riktning och om inte vi i Naturskyddsföreningen höjer våra röster vem gör det då.

Att knyta näven i fickan löser inte världens problem. Vi måste stötta och hjälpa varandra att göra bra val, informera och vid behov protestera mot beslut som går i fel riktning för klimatet.

Just nu är EU:s ”Gröna giv”, vårt viktigaste redskap för att nå klimatmålen. Förslagen som har förhandlats fram under den senaste mandatperioden, men som inte alla har beslutats. När vi röstar till EU-valet 9 juni är det så viktigt att våra representanter i EU-parlamentet fortsätter och genomför den Gröna given. Bland högern och nationalisterna finns många som vill stoppa eller sätta klimatarbetet på paus.

Vad vill du?

**Min uppmaning är:  
Gå och rösta i EU-valet!**

*Anders Tullander  
ordförande i Hallands Naturskyddsförening*

Inbjudan till Länsstämma och Inspirationsdag om politisk påverkan och EU-valet finns längst bak.

# Ekonomi och planetens gränser

Vi har bara en jord och det finns gränser för vad den tål. Passerar vi dessa gränser riskerar vi att förlora naturens förmåga att kunna ge oss mat, andra resurser och ekosystemtjänster, som vi idag tar för givet.



Hållbar utveckling har stått på den internationella agendan sedan slutet av 1980-talet. Människor talar om en ekologisk, en social och en ekonomisk dimension av utveckling. Ändå fortsätter den ekonomiska dimensionen att dominera på bekostnad av den ekologiska. Vi riskerar att underminera sociala och ekonomiska framsteg om vi inte inser vårt grundläggande beroende av de ekologiska systemen. Bara på en livskraftig planet är det möjligt att upprätthålla social och ekonomisk utveckling. Det är helt nödvändigt att vi idag agerar för att försäkra oss om att denna levande planet kan fortsätta att försörja oss alla, nu och i framtiden.

För att vara långsiktigt hållbara måste människans aktiviteter, inklusive det ekonomiska systemet, respektera och hålla sig väl inom ramen för jordens biologiska kapacitet. En hållbar ekonomi måste också möjliggöra en rättvis fördelning av jordens resurser, för att alla ska kunna uppfylla sina grundläggande behov och för att världen ska kunna uppnå FN:s hållbarhetsmål. För att klara detta behöver vi bland

annat förändra våra produktions- och konsumtionsmönster.

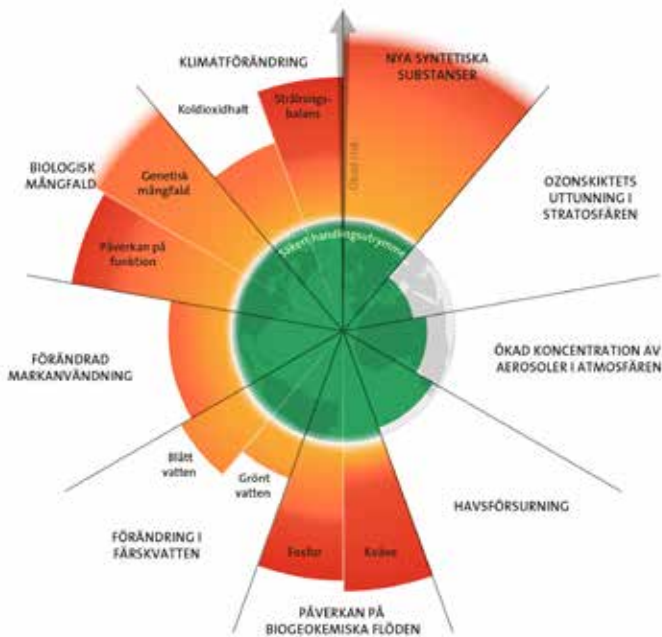
## Från holocen till antropocen

Mänskligheten har haft enorm nytta av den stabilitet som rått i dess livsmiljö under de senaste 10 000 åren – den geologiska period som kallas holocen och gjorde det möjligt för mänskliga bosättningar att utvecklas till dagens moderna samhällen.

Under de senaste århundradena har antalet människor på jorden ökat kraftigt, från knappt 800 miljoner vid 1700-talets början till 8 miljarder 2022. Den största ökningen har skett efter 1950. Industrialiseringen och den snabba ekonomiska utvecklingen har påverkat både land- och havsmiljöer. Förbränningen av fossila bränslen har lett till stora mängder koldioxidutsläpp. Människans nyttjande av jordens resurser har satt fysiska spår. Allt fler forskare menar att vi har gått från holocen till antropocen, en ny tidsålder där människans avtryck syns geologiskt.

## Planetens gränser

Begreppet ”planetära gränser” pekar ut miljöprocesser som skapar stabilitet för livet på jorden. Alla dessa processer påverkas av människans aktiviteter. För var och en av miljöprocesserna försöker forskare definiera säkra gränsvärden, utifrån dagens vetenskapliga underlag. Går vi utanför dessa gränser är det sannolikt att plötsliga negativa förändringar inträffar. Det är alarmrande att vi människor, genom våra aktiviteter, vår ökande konsumtion och efterfrågan på energi och naturresurser, orsakat att flera av de planetära gränserna nu över-skrids så mycket att detta på sikt hotar vår överlevnad.



Bildkälla: Azote for Stockholm Resilience Centre, based on analysis in Richardson et al. 2023.

Enligt forskning som publicerats i *Science Advances* 2023 bedöms sex av planetens nio hållbara gränser (grönt i figuren) ha överskridits:

- förlust av biologisk mångfald,
- klimatförändringar på grund av utsläpp av växthusgaser,
- förändrad markanvändning (till exempel avskogning),
- sötvatten, blått är sjöar, vattendrag och grundvatten och grönt är regn, vattenånga och markfukt
- nya syntetiska substanser (kemiska föroreningar)
- förändrade biogeoKemiska flöden av kväve och fosfor (orsakar övergödning).

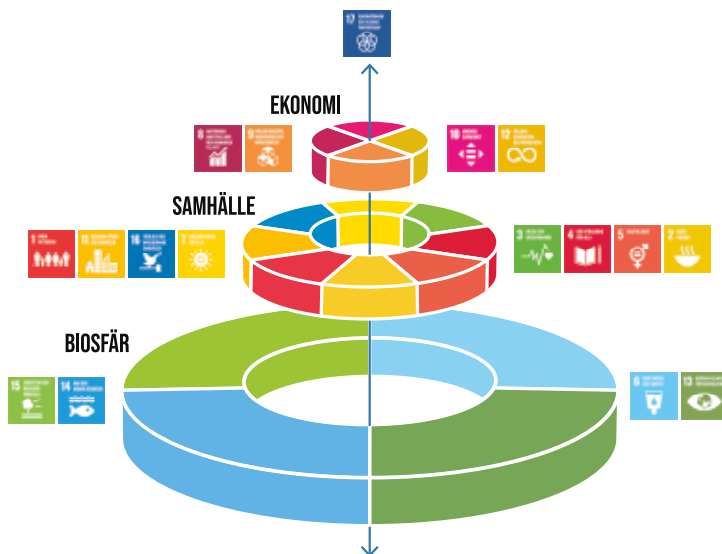
När tröskelvärden överskrids får detta tydliga följder för mänsklighetens välfärd och försörjning av livsmedel, vatten och energi.

Med tanke på omfattningen av människans påverkan kan risken för plötsliga och oåterkalleliga globala förändringar inte längre uteslutas. Det är mer brådskande

än någonsin att ställa om våra aktiviteter och hela det ekonomiska systemet till att med god säkerhetsmarginal rymmas inom planetens gränser. Den värld som vi människor känt, och dragit nytta av under holocen, är nu beroende av vårt beteende som planetens förvaltare.

### En hållbar och rättvis ekonomi

Under 2015 enades världens ledare om FN:s 17 globala hållbarhetsmål och en ambitiös och universell plan för hållbar utveckling till 2030. Målen syftar bland annat till att utrota fattigdom och hunger samt att uppnå mer rättvisa, jämställda och jämlika samhällen samt en hållbar utveckling. WWF ser det som särskilt glädjande att planen utgår från att planetens hälsa, människors välbefinnande och fungerande ekonomier hör ihop. Detta syns till exempel i målen för att säkra mat, energi och vatten för alla, skapa hållbar produktion och konsumtion, skydda den biologiska mångfalden och bygga hållbara



Bildkälla: Illustrationen är baserad på Stockholm Resilience Centres ikonbild "The wedding cake" utvecklad av Carl Folke et al.

städer. Agenda 2030 kräver mycket arbete både globalt och lokalt.

Bilden ovan illustrerar hur olika aspekter av hållbarhet, och de 17 hållbarhetsmålen, hänger ihop och är beroende av varandra. Det miljömässiga som rör jordens resiliens och stabila ekosystem utgör basen, och är avgörande för hur väl vi har möjlighet att uppnå de sociala och ekonomiska målen. Omvänt behövs en ekonomisk utveckling och ekonomiska metoder som hjälper samhället och oss alla att ställa om till att hålla oss inom naturens ramar för hållbarhet på vår enda planet.

### Bättre val för produktion och konsumtion

WWF granskar regelbundet tillståndet på planeten, gällande biologisk mångfald och ekologiska fotavtryck. Rapporten från 2022 visar att bestånden av ryggradsdjur i snitt har minskat med 69 procent sedan 1970. Om utvecklingen fortsätter i samma takt riskerar läget för världens bestånd av repti-

ler, fiskar, fåglar, kräddjur och däggdjur att förvärras ytterligare. Samtidigt ökar trycket på naturresurserna konstant. Den globala konsumtionen innebär att vi lever som om vi hade 1,75 planeter – och i Sverige som om vi hade drygt fyra jordklot.

Överbelastningen av ekosystemen leder till allt från avskogning och torka till vattenbrist, förlust av biologisk mångfald och ökad koldioxidhalt i atmosfären.

För att minska fotavtrycket behöver vi ställa om till en fossilfri ekonomi, halvera matsvinnet, kraftigt minska köttkonsumtionen och konsumera mer hållbart.

WWF:s *Living Planet Rapport*: <https://www.wwf.se/rapport/living-planet-report/>

Läs även om hur WWF arbetar för att påverka produktion och marknader i en mer hållbar riktning, exempelvis när det gäller palmolja och soja. För ytterligare inspiration, ta del av goda råd och fakta om hur maten påverkar vår planet. Tips på hur du kan konsumera smartare finns på sidan som heter *Butiken*.

# Utvecklingen i världen och Sverige

På två generationer har vi varit med om att förändrat världen. Vi svenskar lever som om det fanns 4 jordklot och frågan är vad har hänt och vad kan vi förändra?

När nästa generation växer upp så kommer även människor i utvecklingsländerna vilja ha del av det liv som vi lever i väst men vad händer då? Vad händer om vi inte ändrar vårt levnadssätt?

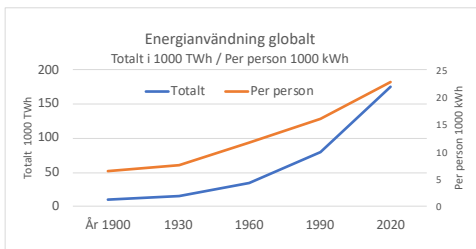
## Ökad befolkning men snabbare ökning av energianvändningen

Jordens befolkning har under 1900-talet växt från 1,7 till 7 miljarder människor. Befolkningsstillväxten före 1900 har varit ca 0,1% per år, men under 1900-talet ökade tillväxten och nådde en pik med 2,1% 1968, som nu sjunkit under 1% och FN spår att den kommer sjunka betydligt fram över. Så att befolkningen kanske når 11 miljarder 2100. Befolkningsexplosionen som alla befarade är troligen över. Familjer skaffar sig färre barn när man ser att överlevnaden är bättre. (Hans Rosling)

Mängden Energi vi använder i världen har ökat kraftigt och det är särskilt efter 1950 då olja och gasanvändningen blev dominerande. Fossila bränslen dominerar i dag helt med 80%. Även om satsningen på sol och vind nu tagit fart så är det en lång

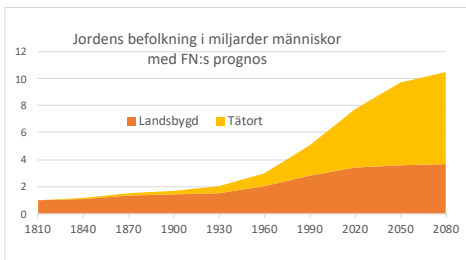
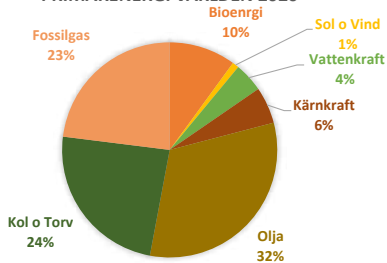
väg innan all fossilenergi är utbytt.

Global tillförsel av energi är ca 180 000 TWh vilket motsvarar 22 000 kWh per person. I Sverige förbrukar vi 550 TWh, vilket per person är mer än dubbelt så mycket, ca 52 000 kWh per person. Sverige importerar även många varor, bl.a. mat, konstgödning och kläder, samtidigt som



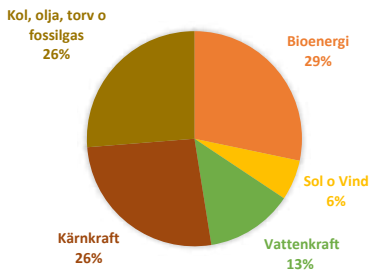
Primär energianvändning från 1900 till 2020 i världen, användningen räknat per person har ökat ca 3,5 gånger från 6 000 till 22 000 kWh.

## PRIMÄRENERGI VÄRLDEN 2020



Jordens befolkningsutveckling med boende på landsbygden och boende i städer och tätorter.

## PRIMÄRENERGI I SVERIGE 2020





vi exporterar mycket mineraler och pappersmassa som gör jämförelsen svår.

### Klimatproblem som vi länge känt till

Förbränningen av fossil- och biobränslen avger alla CO<sub>2</sub>. Halten i atmosfären har stigit från 280 till 400 ppm. Detta förhindrar en del av utstrålning av värme och bidrar till växthuseffekten. Det har gett en temperaturhöjning på land och i hav, små förändringar som kommer ge stora effekter. Även andra gaser bidrar till växthuseffekten där vattenånga, metan och lustgas kan nämnas.

Förbränning av en liter bensen, vilket motsvarar ca 8,64 kWh, ger utsläpp av ca 2659 g CO<sub>2</sub>e (alla utsläpp som påverkar växthuseffekten omräknade till CO<sub>2</sub> – Energimyndigheten). Detta innebär att genomsittsanvändningen av energi i världen, 22 000 kWh per person, motsvarar ca 5 ton CO<sub>2</sub>e och vi måste komma ner till 1–3 ton per person för att inte öka drivhuseffekten.

Men även vad vi äter och hur maten odlas har påverkat klimatet. Efter 1950 började vi använda konstgödsel för att öka tillväxten i jordbruket. Användningen ökade kraftigt fram till 1980-talet, men har sedan hållit sig ganska stabil med en svag ökning. Högre priser på energi gjorde konstgödsel dyrare och mindre lönsamt att använda. Kvävegödsel görs vanligen av fossilgas, med stora utsläpp av CO<sub>2</sub> i produktionen. Fosfor är en ändlig resurs, vilken bryts som mineral. Användning av konstgödsel har ökat 16 gånger, från 10 milj ton år 1950 till 160 milj ton år 2010 / ha. I Sverige är ökningen ännu kraftigare, från 10 000 till 750 000 ton.

### Utsläpp

Man upptäckte redan på 1970-talet att näringsläckaget av kväve och fosfor från gödsel hamnade i åar, sjöar och hav med övergödning, algbloomning och döda havs-

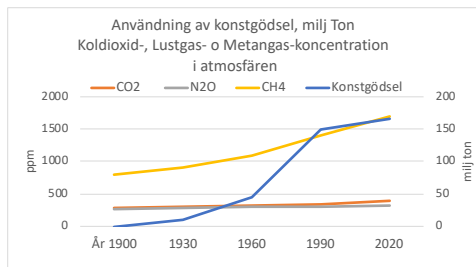
bottnar som resultat. En hel del kväve-nedfall med regnet kom från avgaser från förbränning i industri och transporter. Kväveutsläpp till kustvatten har ökat globalt ökat från 20 milj. ton 1950 till 100 milj. ton 2010.

Med konstgödsel ökar också avgången av lustgas N<sub>2</sub>O kraftigt (stark växthusgas). Av de antropogena punktkällorna som släpper ut mest lustgas till luft är verksamheter som kemisk industri, framställning och bearbetning av papper och trä, energisektorn samt avfallshantering och avloppsreningsverk de mest betydande i Sverige. Den viktigaste spridningsvägen är via luften.

Metan CH<sub>4</sub> (biogas, fossil/naturgas) i atmosfären har fördubblats under de senaste hundra åren och är en stark växthusgas. Globalt är de största utsläppen risodling, utsläpp från kolgruvor och naturgas, avfallsförbränning, avloppshantering och boskapsskötsel.

### Odlingsbar jordbruksmark per person minskar

Av jordens markyta odlar vi i dag på ca 1400 miljoner hektar vilket är ca 38% av jordens landytan. Det innebär ca 0,18 ha per person. I Sverige är det ca 0,25 ha åker och 0,05 ha betesmark per person. Men ändå importerar vi hälften av den mat vi äter.



Konstgödselanvändning samt halter av koldioxid, lustgas och metan i atmosfären.



En genomsnittlig svensk äter drygt 29 kg griskött och 23 kg fågelkött om året, men produktionen är sällan så idyllisk som här. Foto: Didgeman/Pixabay

Globalt används i genomsnitt 115 kg konstgödsel per hektar odlingsmark och i Sverige 250 kg. Men trots att vi har mer mark och gödslar mer så behöver vi utnyttja ytterligare mark i andra länder för att äta så som vi gör i dag. Detta är inte hållbart, vi behöver lära oss äta på ett nytt sätt i Sverige.

Köttkonsumtionen varierar stort bland världens länder, från Indiens 5 kg, Asien

33 kg och USA 130 kg. Noteras bör att ökningen är mycket kraftig i hela Asien.

### Några andra snabba förändringar i världen och Sverige

Användningen av färskvatten har ökat fyra gånger, från 1200 km<sup>3</sup>/år 1950 till 4000 km<sup>3</sup>/år 2010, vilket motsvarar 500 kubikmeter per person och år, en mängd som varit ganska oförändrad under perioden.

**Tabell 1.** Andelen av jordens landyta som är uppodlad och hur stor odlingsyta det blir per innevånare. Prognosen för 2050 tar inte hänsyn till eventuell havsnivåhöjning och att då odlingsmark försvinner.

År	Uppodlad areal %	milj ha	Befolkning Miljarder	Odlingsyta ha/person
1850	13	480	1,2	0,4
1900	19	700	1,7	0,4
1950	30	1110	2,5	0,45
2020	38	1400	7,7	0,18
2050	40	1480	10	0,15

**Tabell 2.** Vår konsumtion av kött har ökat i Sverige och i världen, kg per person (\* inkl. hemsuktat).

År	1960	2000	2020
Kött från			
Gris	25	35	29,4
Nöt	20	22	23,1
Får	0,2	0,6	1,6
Fågel	1	13	23
Övrigt kött*	6	4	3,5
<b>Totalt (Sv)</b>	<b>52</b>	<b>75</b>	<b>80,6</b>
<hr/>			
Världen	22	37	40
Asien	3	23	33

Internationell turism har ökat 45 gånger, från 20 milj utlandsbesök år 1950 till 900 milj besök år 2010. Motsvarar 0,1 resa per person och år. I Sverige gjordes år 2020, 8 miljoner utlandsresor per år vilket är 0,8 resor per person och år.

Antal motorfordon globalt har ökat 20 gånger, från 500 milj år 1950 till 1000 milj år 2010. Det motsvarar 0,13 fordon per person. Antal personbilar i Sverige har ökat 20 gånger, var 250 tusen år 1950 till 5 milj år 2022, vilket är 0,5 bil per person.

## Vi lever långt över planetens gränser

Vad har förändrats i Sverige sen 1950-talet och är det bättre nu?

- Vi bor mycket bättre, men kanske lite för stort och har onödigt många boenden.
- Vi bor längre bort från vår arbetsplats, från våra fritidsaktiviteter och våra vänner och släktingar.
- Vi reser mycket mer och längre nu, både med bil och flyg.
- Vi äter mer kött, och importerar mera exklusiva livsmedel och drycker.
- Vi omger oss med mycket fler saker, allt från kläder till teknikprylar. Med ökad konsumtion ökar antalet transporter. Mer än hälften av all pappersmassa används för att göra förpackningskartonger.
- Vår konsumtion av digitala tjänster, tele, film o data, kräver mycket energi.

De globala politiska målen om minskade utsläpp som har satts upp är mycket lovvärda och de har långsiktiga. Långsiktiga mål är nödvändiga så att alla verksamheter känner till spelreglerna och kan anpassa sig. I vissa miljöfrågor så är det industrin som driver på för en snabb klimatomställning för de ser att det är deras enda sätt att överleva långsiktigt.

Men det får inte bli så att regeringen av-



Mer än hälften av all pappersmassa används för att göra papperskartonger.

står från att genomföra nödvändiga åtgärder för att enskilda väljare eller industrier drabbas, bara för att bli omvalda. Det som inte görs nu blir än värre sen. Så för att lyckas måste vi som konsumenter ändra vårt beteende och minska vår konsumtion av varor. Vi måste ställa krav på företagen så att företagen anpassa sig. Vi måste välja rätt politiker, både i Sverige och EU.

### Källor:

*Jorden, vår planet och historia och framtid*, Johan Rockström och Owen Gaffney

Utsläpp till luften i Sverige, <https://nationellaemissionsdatabasen.smhi.se/>

Utsläpp till vatten i Sverige, <https://www.smhi.se/data/hydrologi/vattenwebb>

Miljön i siffror för Sverige, <https://www.naturskyddsforeningen.se/rapport/miljon-i-siffror/>

Växthusgasutsläpp och energianvändning i Sverige, Energimyndigheten

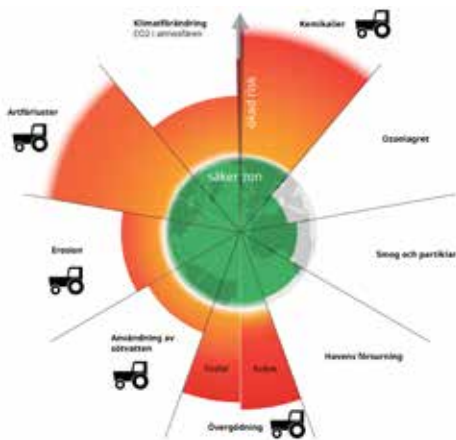
*Sammanställt av Anders Tullander*

# Vi äter ihjäl oss!

## – Planetens gränser och maten

Vi överbelastar vår planet. Tyvärr, och det är inget nytt för de flesta av våra läsare. Den vetenskapliga modellen ”Planetens gränser” kan hjälpa oss att förstå vilka delsystem som är mest överbelastade och vad som driver på den ekologiska katastrofen. Många sätter nog i halsen när de inser att det är vardagsmaten som äventyrar vår framtid.

### Planetens gränser och kemiskt-industriellt jordbruk



Planetens gränser 2023, förenklad bild (c) Stockholm Resilience Center. Författarna har lagt till traktorer för att visa på de system där industriellt jordbruk är den dominerande faktorn.

Planetens gränser är en förenklad modell av nio viktiga bio-fysiska system som vi människor behöver för att kunna leva i stabilitet och kunna ha en civilisation här på Jorden. För varje system har forskare samarbetat för att ta fram kvantitativa gränser för hur mycket belastning planeten tål. Varje system avbildas med en tårtbit (se

figuren) där storleken/radien av tårtbiten anger hur stor belastningen är. För att vi ska ha en säker framtid för våra samhällen så måste alla tårtbitarna hålla sig inom den gröna zonen. Den observante läsaren ser att vi tyvärr bara håller oss inom den säkra zonen för tre av nio system. Ozonlagret var problematiskt på 1980-talet och sedan dess har vi samarbetat globalt för att minska utsläppen av problematiska gaser, och det har gett god effekt. Tyvärr ser vi inte något liknande effektivt samarbete för att minska något av de andra systemen.

Vi går igenom de sex system där vi överbelastar planeten och följer diagrammet medurs från kl 1.

### Kemikalier

Kemikalier är ett stort och komplicerat område. Många kemikalier är helt livsnödvändiga för oss, t.ex. vitaminer och mineraler och andra näringsämnen. Tyvärr skapar vi nuförtiden en hel drös långlivade ämnen som är skadliga för oss och naturen. En populär grupp av kemikalier där många är giftiga och svårnedbrytbara är PFAS-familjen, och det finns många fler.

Vi har ökat produktionen av svårnedbrytbara giftiga ämnen med 50 gånger sedan 1950. Tidigare har förgiftning och föroreningar varit lokala problem, men nu börjar vi se globala skador på växter och djur. Det som driver på mest är användning av pesticider (”växtskydd”) inom kemiskt-industriellt jordbruk. Jordbruksgifter blandas dessutom ofta med olika PFAS för att förbättra kontakten mellan giftdropp och mottagarväxtens blad.



Exempel på vinderosion, åker i Laholm 2023. Myllan blåser iväg och grovsand ligger kvar.

## Övergödning

Alla växter behöver gödningsämnen kväve, fosfor och kalium (N,P,K) för att kunna växa. De finns i både kompost, gödsel och konstgödning. Nuförtiden kommer hälften av näringen i jordbruket från konstgödning: Fosfat från gruvor och kväve i form av syntetisk ammoniak och urea som tillverkas i Haber-Bosch-processen av naturgas och luft. För odlarna är det toppen.

Problemet är att många former av kväve och fosfor är vattenlösliga och de spolas lätt ut när det regnar och följer med ner i vattendrag, sjöar och hav. Där finns plötsligt mer näring till alger, vilket ger en "algblooming" eller en ökad mängd alger som dör och faller till botten. De döda algerna bryts ned, vilket förbrukar allt syre i vattnet. I dessa syrefria områden i sjöar och hav, kan naturligtvis inga fiskar och andra vattendjur leva. Övergödning drivs framför allt på av djurhållning: bajs från tamboskap och konstgödning till odling av foder och vall.

## Användning av sötvatten

Sötvatten är oftast inte ett stort problem i Sverige, annat än på Öland och Gotland. Men på många ställen i världen är trycket hårt på sötvattenkällor som sjöar och floder. Även underjordiskt "fossilt" vatten från djupa underjordiska sjöar används för bevattning på ett sätt som inte är hållbart. Det är framför allt jordbruk som använder sötvatten för att bevattna odlingar.

Vissa floder används på ett sådant sätt att de torkar ut innan de når havet, t.ex. Mekongfloden under vissa månader. Ett exempel på fossilt vatten är en stor underjordisk sjö i Kalifornien som används för att odla mandel i öknen. Vattnet är snart slut, så mandelodlingarna kommer inte att finnas kvar där länge till, och man lämnar efter sig ett område utan grundvatten.

## Erosion

Jorden vi odlar i och lever av är ett tunt lager levande materia, med mikroliv och kol. Det vackra ordet "matjord" får oss att

förstå hur viktigt det svarta övre lagret är för att vi ska ha något att äta. Det är den levande myllan som möjliggör vitaminstina grönsaker och hälsosam kost. Tyvärr är det också ett ömtåligt substrat som är känsligt för att plöjas om, vilket ökar erosion genom både vind och regn. Globalt har vi förlorat hälften av all matjord sedan John Deere uppfann traktor med plog.

Det finns många exempel på civilisationer som gått under tidigare årtusenden, genom att man odlat på ett ohållbart sätt och förlorat sin matjord. Där Babylons hängande trädgårdar en gång prunkade hittar man numera mest ökensand. Även här är det industriellt jordbruk som är den största boven.

### Artförluster

Vi förlorar växt- och djurarter varje dag på vår planet. Insektspopulationerna sjunker med 1 % om året i de flesta regionerna i världen. Det som ökar är istället människor och framför allt våra köttdjur. Det är kor, grisar, höns och får som dominerar allt liv på jorden. Tillsammans står tamdjuren för 65 % av all biomassa hos ryggradsdjuren.

Totalt är det en större massa (kilon) av djur på planeten än någonsin, men av ett fåtal arter. De flesta andra arter har krympt till spillror av forna populationer och många är borta för alltid. Den verkliga rikedom, artrikedomen, på planeten krymper och Jorden blir ett allt fattigare och tråkigare ställe att leva på.

Det som driver på artförluster är framför allt jordbruk – till exempel när livsmiljöer försvinner när vi gör om skogar till majsåkrar för att odla foder till gris och höns eller till gräsmarker för boskap. Ett annat exempel är när regnskogar skövlas för att ge plats åt palmoljeplantager. Vissa arter hotas eftersom vi äter upp dem, t.ex. torsken i Kattegatt.

### Klimatet

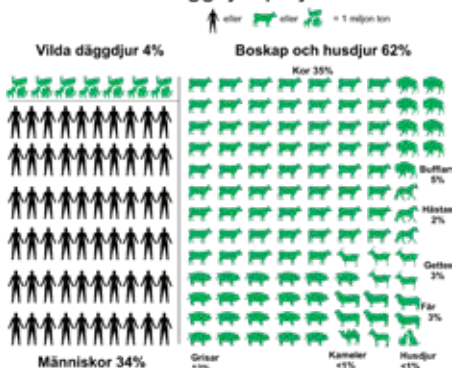
Klimatkatastrofen är ett välkänt fenomen, där även jordbruket spelar med. Det är metan från våra allt för många kor, avskogning, samt fossilgasen som går åt till att göra kvävegödning som är de största bovarna. Men eftersom jordbruket ”bara” står för en femtedel av växthusgaserna, så finns det andra branscher som är mer problematiska, framför allt transport, cement och energi.

### Slutsats

Det globala livsmedelssystemet är det största hotet mot vår civilisation. Vi äter ihjäl oss. Maten som ligger på en genomsnittshallännings tallrik är ett hot mot både vår hälsa och mot vår framtid.

Det som inte ger oss en fin framtid är det som idag praktiseras på de intensiva jordbruksbygderna längs Hallandskusten – gigantiska fält med besprutad potatis och konstgödsel eller fabriksfulla med grisar, höns och tjuvar. Ensamma bönder. Importerad mat som odlas i ännu sämre system. Vi har ett livsmedelssystem med utgången bäst-före-datum.

### Vikt av alla däggdjur på jorden 2015



Vikt av alla däggdjur på jorden – originalbild från OurWorldInData, Hannah Ritchie, med tillstånd.



Göran ympar matkistanjetråd med en kollega på ett ställe där valnötsträd planterats i en beteshage.

Maten är livsviktig och vi får hjälpas åt och samarbeta för att utveckla ett modernt, giftfritt och fossilfritt livsmedelssystem.

*Mari och Göran Christiansson*

## Lästips

Wikipedias artikel om Planetens Gränser: [https://sv.wikipedia.org/wiki/Planetens\\_gr%C3%A4nser](https://sv.wikipedia.org/wiki/Planetens_gr%C3%A4nser)

Wikipedias artikel om Insektspopulationerna: [https://en.wikipedia.org/wiki/Decline\\_in\\_insect\\_populations](https://en.wikipedia.org/wiki/Decline_in_insect_populations)

Kolinlagring i jordbruksmark i Sverige: <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/epok-centrum-for-ekologisk-produktion-och-konsumtion/>

[vad-sager-forskningen/klimat/kolinlagring-i-jordbruksmark--finns-skillnader-mellan-ekologiska-och-konventionella-jordar](#)

Hannah Ritchie, Fiona Spooner and Max Roser (2022) – "Biodiversity". Published online at [OurWorldInData.org](#). [Online Resource]

## Kontakt:

*Mari och Göran Christiansson*

[marika@framtidskultur.se](mailto:marika@framtidskultur.se)

[goran@framtidskultur.se](mailto:goran@framtidskultur.se)

Tel. 0793 559859,

Ångelholmsvägen 99, Nyby Munkamjäll

312 96 LAHOLM



Fleråriga grönsaker tar också hand om jorden – här pipplök i april 2023 i Skåne.

## Vad ska vi äta?

När vi förstod att vår mat är det största hotet mot vår civilisation kändes det inget vidare. Vad skulle vi äta? Till middagen tittade vi på det som låg på våra tallrikar och hade huvudena fulla av frågor: Hur mycket skadar den här broccolin världen? Är det kycklingen som tar knäcken på oss? Kan vi fortsätta äta mango?

Den här artikeln benar ut hur vi kan tänka runt tre huvudfrågor:

- Hur kan vi odla mat utan att förstöra planeten?
- Och i så fall, om det går, vad kan vi laga för smarriga rätter av dessa ingredienser?
- Hur kommer vi till ett matsystem som fungerar här i Halland?

### Hur kan vi odla mat utan att förstöra planeten?

Den här frågan är en klassiker som åter-

kommit genom historien många gånger. Den bästa skildringen vi sett är agronomens Franklin H. Kings klassiska reportageresa genom Asien under början av 1900-talet där han reser runt och besöker ställen där människor framgångsrikt odlat näringsrik mat på samma ställen under flera tusen år. Han beskriver och tar kort, vilket resulterar i den läsvärda boken *Farmers of Forty Centuries*.

Hans slutsatser står sig än idag. Det handlar om att hantera små odlingsytor, på några tusen kvadratmeter styck, för att förhindra erosionen. Att ha träd och buskar runt alla odlingar för att säkerställa artrikedom bland insekter och fåglar och annat liv, samtidigt som man kan odla frukt och nötter. Och till sist, återföra alla näringsämnen till åkerplätten, genom att återföra människornas urin och avföring



till åkern, helst komposterad. Gärna några ankor och höns, någon gris och kanske några dragdjur.

## Ät mer från träd och trädgårdar

En annan insikt var att: Ju mer vi äter från träd, desto bättre för framtiden. Träd hjälper till att hålla kvar och förbättra matjorden. Träd ger levnadsutrymme för fåglar och massor med småkryp, både över och under markytan. Träd går att odla med goda skördar utan konstgödning och jordbruksgifter. Vi lärde oss att det också finns grönsaksträd – t.ex. träd med ätliga blad, som går utmärkt att odla här i Halland. Har ni någonsin smakat vårens delikata blad från vår inhemska skogslind?

Nötter är en annan fantastisk trädodlad ingrediens, både i söta och salta rätter, för oss som inte är allergiska. Vi startade en nötträdplantkola i Laholm för att kunna få ut fler hasselbuskar, valnötsträd och matkastanjer i trädgårdar och på lantbruk.

Även småskalig trädgårdsodling av grönsaker är toppen. En del grönsaker är fleråriga, vilket gör att man inte behöver gräva om eller plöja om jorden varje år. Det är toppen för livet i marken.

Några pionjärer som ligger i framkant är odlarna i Nordisk Råvara som t.ex. odlar högkvalitativa baljväxter som linser och gråärt. I Halland har vi bland annat Kyrkbygård och Lya 101 som visar vilka fantastiska matvaror ett djupekologiskt och regenerativt jordbruk kan erbjuda.

## Vad kan vi laga för smarriga rätter?

Det finns massor med god mat vi kan laga inom planetens gränser. Framför allt grönsaksbaserad mat med mer nötter och svamp och mycket mindre kött. Visst finns det utrymme för kött i dieten, men inte sånt som kommer från fabriker, och inte alls så mycket som genomsnittssvensken

äter idag. En vildsvinsskinka till julbordet är inte illa.

De *Nordiska Näringsrekommendationerna* som kom ut sommaren 2023 har tagit ett första steg mot att rekommendera mat som är både hälsosam och bra för planeten. Det är grönsaker och fullkornsspannmål som ska dominera våra tallrikar, med ett litet utrymme för mjölkprodukter, ägg och kött. De är tydliga med att i princip ingen behöver äta kött för hälsans skull.

Vi lagar mycket mat med lokala ingredienser, vilket är fantastiskt gott. Vi är tacksamma att vi har så mycket bra mat i trakten. Vi kan köpa lök, potatis, morötter, råg och vete direkt från ekologiska odlare på Hallandsåsen. Det ger oss en bra bas att bygga våra måltider på. Dessutom har vi kilovis med valnötter och äpplen från trädgårdar runtomkring. Tomater och pumpa och kryddor kan vi odla själva, och vi längtar till att våra matkastanjetråd ska börja leverera om några år. Och så kompletterar vi fortfarande med mat från butiken.

## Hur kommer vi dit?

Visst kan det verka orealistiskt att tänka att vi alla en dag ska äta lokalproducerad, ekologiskt odlad mat från små åkerlappar. Det kommer att behövas mycket fler odla-



Pannkakor på kastanjemjöl är både glutenfria och mineralrika läckerheter.

re och vi måste undvika importen av billigare, skadligare varor från andra länder. Detta är helt emot EU:s grundfilosofi där marknadskrafterna ska styra, och jordbruket centralstyrs mot stora ”kostnads-effektiva” gårdar. Å andra sidan – vad är alternativet? Vi vill ju fortsätta äta, gärna tre gånger om dagen, utan att förstöra vår gemensamma framtid.

Det är en lång väg att gå, ifrån dagens destruktiva situation till ett verkligt hållbart livsmedelssystem, och det finns många intressanta utmaningar på vägen dit. Dels när det gäller att utveckla bättre odlings-system, t.ex. det som kallas ”regenerativ” jordbruk, vars mål är att öka livskraften i matjorden. Dagens ekologiska odling är ett bra steg på vägen, men räcker inte för att hålla oss inom planetens gränser. Vi måste fortsätta utveckla metoder och regelverk. Dessutom finns det stora politiska och ekonomiska utmaningar för att utveckla jordbruket i en positiv riktning.

Vi sitter fast i förlegade ekonomiska system som fortfarande drar åt fel håll och försämrar situationen från år till år. Det behövs därför många kloka människor som arbetar bland annat politiskt för att ändra kurs på det tröga jordbrukssystemet, så fort som möjligt. Det finns några pionjärer inom Jordbruksverket som kämpar för att stötta nya, livgivande initiativ, men de kämpar i motvind.

Förmodligen behövs fler framtidsaktivisterna som sätter press på makthavare och driver på en norm- och värderingsförändring i samhället i stort.

Vi kan kanske inspireras av Danmark, där Livsmedelsverket hyrde in en popgrupp som skapade låten ”What the f\*\*\* är en baljväxt?”, med gott resultat. I Danmark har även nötodling fått en ordentlig skjuts tack vare politiskt stöd och hundratals hektar nya odlingar har planterats de

senaste fem åren. Säkert kan du komma på något som kan påverka beteende och normer i din omgivning.

Den dag ledande politiker viftar med närodlande gurkor istället för falukorvar och fläskkotletter vet vi att Sverige är på rätt väg.

Vi har startat en matgrupp för att tillsammans arbeta för ett bättre livsmedelssystem här. Kanske blir du inspirerad och startar en matgrupp i er lokala krets? Vi träffas en gång i månaden och äter ekologisk ärtsoppa och pannkakor tillsammans. Vi tänkte också köra en bokcirkel för boken *Farmers of Forty Centuries* av F.H. King under hösten 2024. Maila eller ring och berätta om ni vill vara med på bokcirkeln. Förmodligen gör vi det online via zoom, annars på plats hos oss i Laholm.

### Till sist

Nästa gång du ser en fodermjåsa, tänk då: ”Här hotas vår framtid. Här är ett extremt artfattigt kalhygge där djurfoder odlas med gift och konstgödsel. Här borde vi istället plantera frukt- och nöträd och återskapa ett myllrande ekosystem under ytan! Jag ska tala med bonden och se vad hen behöver för stöd.” Många av oss i Naturskyddsföreningen är kapitalstarka och kan kanalisera stora resurser för att bygga en framtid som fungerar. Låt oss kroka arm med Hallands politiker, bönder och kockar och plantera en bättre framtid tillsammans.

### Referenser och lästips

F.H. King, *Farmers of Forty Centuries*, 1912, finns här: <https://archive.org/details/cu31924073872685>

Michael Pollan, *Till matens försvar*, 2009

*Nordic Nutrition Recommendations 2023: Integrating Environmental Aspects*, Nordiska Rådet 2023

Dieter Gerten, Feeding ten billion people is possible within four terrestrial planetary boundaries. *Nat Sustain*, 2020

Om nötodling i Sverige – NötTräd.se: <https://www.nottrad.se/notodling>



Mari med ett ettårigt matkastanjetråd som planteras om på plantskolan.

”Den dag ledande politiker  
viftar med närodlade gurkor  
istället för falukorvar och  
fläskkotletter vet vi att  
Sverige är på rätt väg.”

**Kontakt:**

*Mari och Göran Christiansson*

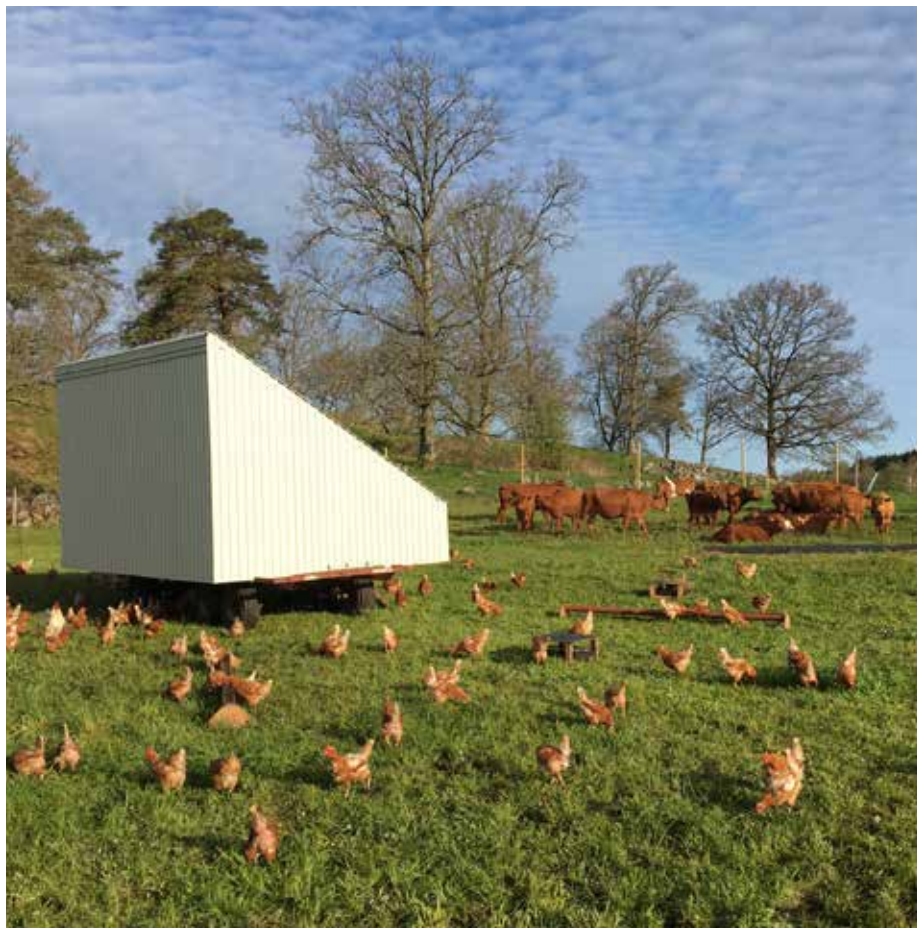
[marika@framtidskultur.se](mailto:marika@framtidskultur.se)

[goran@framtidskultur.se](mailto:goran@framtidskultur.se)

Tel. 0793 559859,

Ångelholmsvägen 99, Nyby Munkamjäll

312 96 LAHOLM



Efter nötkreaturen kommer hönsen med vagnen där de har sina reden och sittpinnar.

## Mot matproduktion inom planetens gränser – i Slättåkra

På Kyrkbygård i Slättåkra är vi delaktiga i utvecklingen av framtidens regenerativa lantbruk. Det är ett lantbruk som stabiliserar klimatet och därmed, om det införs i stor skala, kan stoppa den globala uppvärmningen. Ett lantbruk som ger

hög biologisk mångfald, ren luft, rent vatten och meningsfulla arbetstillfällen på landsbygden. Ett lantbruk som kan producera mat som är så näringstät att vi på allvar kan tala om mat som medicin, mat som gör människor friska.

Vi vet att vårt moderna jordbruk inte är hållbart. Mulljorden försvinner globalt i rasande fart. FAO, FN:s jordbruksorgan, har bedömt att vi med nuvarande metoder kan ta 60 skördar till. Det finns pionjärer inom regenerativt lantbruk som under 40 år visat att det går att odla mat av toppkvalitet samtidigt som mulljorden ökar och bördigheten förbättras. Vi hittar dem framförallt i torra klimat i Australien, Afrika och Amerika. Det här är en berättelse om hur vi på Kyrkbygård försöker anpassa metoderna till våra förhållanden i Slättåkra.

## Stora insikter

*Insikt 1:* Ingen kan förutse komplexa system. Matproduktion är en aktivitet i ett ekosystem. Ekosystem är komplexa system där en åtgärd orsakar en kaskad av effekter, som dagens vetenskap bara kan förutse i väldigt liten grad. Det betyder att vi bör efterlikna naturliga och redan fungerande ekosystem i vår matproduktion snarare än att försöka designa egna vetenskapligt grundade ekosystem. Det moderna jordbruket försöker göra det senare vilket lett till jordutarmning, artutrotning och klimatförändring.

*Insikt 2:* Fördelningen av vatten över jordklotet är avgörande för människors och andra arters överlevnad. Vatten är den viktigaste klimatgasen som står för över 90 procent av atmosfärens uppvärmning. De andra klimatgaserna t.ex. koldioxid, kväveoxid och metan står för resten av uppvärmningen (Walter Jehne). Det betyder att vattnets kretslopp, halten vatten i atmosfären och i vilken form vattnet finns i atmosfären, får oerhört stor klimatpåverkan. Om vattnet kan kondensera till stora droppar som sedan faller ner som regn så töms atmosfären på vatten. Det är en naturlig process som initieras av partiklar

från t.ex. skogar och gräsmarker (Walter Jehne). Om vegetationen på marken försvinner, kommer inte vattnet bilda regndroppar utan i stället bilda dismoln (små droppar stabiliserade av luftföroreningar och mineralpartiklar). Det är den situationen som råder över ökenområden, t.ex. området från Sahara till Peking. Dessa dismoln absorberar enorma mängder värme. Jord som är täckt av vegetation når sällan en temperatur över 15–25 grader, medan naken jord eller öken ofta når temperaturer på 60 grader dagtid, vilket kraftigt ökar avdunstningen och värmer atmosfären. Här ser vi hur människoskapade förändringar i markanvändningen kan förklara en stor del av den globala uppvärmningen. Avskogning och plöjningsjordbruk leder till bar jord och gör att regnen kommer alltmer sällan.

*Insikt 3:* Vatten är den största begränsande faktorn i dagens matproduktion. Även i vårt tempererade klimat, med förhållandevis jämnt fördelad nederbörd, begränsas fotosyntesen kraftigt av brist på vatten i torra perioder mellan regnen. Bästa sättet att jämna ut tillgången på vatten är att suga upp regnen i en tjock mulljord och att hålla marken täckt av vegetation året om. Att med hjälp av fotosyntesen ta koldioxid ur atmosfären och binda den som stabilt kol i marken, även kallat mull eller humus, är en mycket viktig åtgärd.

## Regenerativa principer

Regenerativt jordbruk har blivit ett av senaste årets modeord. Många vill sola sig i den regenerativa glansen. Men vad betyder det? Regenerativ kan översättas med återuppbyggande. Man brukar säga att regenerativt inte är en metod utan snarare ett resultat. Åtgärder som stärker ekosystemen så att de naturliga ekosystemprocesserna gynnas är regenerativa. Man talar om fyra

ekosystemprocesser: Vattencykeln (vattnets kretslopp), näringscykeln (flödet av näringsämnen och mineral), energicykeln (börjar med fotosyntesen) och samspelet mellan organismer (biologisk mångfald). Det nordiska nätverket för regenerativt lantbruk har en genomarbetad definition av det regenerativa: ”Att tillfredsställa mänskliga behov, genom att möjliggöra högsta tänkbara vitalitet i ekosystemen”.

För att lyckas med detta brukar man följa fem principer:

- 1) Stör inte jorden, plöj eller gräv inte och använd inte gifter eller konstgödsel
- 2) Ha jorden täckt året om, helst med en grön gröda
- 3) Ha levande rötter i jorden så länge som möjligt
- 4) Ha hög biologisk mångfald i grödan som växer (minst fyra växtfamiljer)
- 5) Integrera djur i odlingssystemet och låt dem göra korta intensiva störningar.

Vi har alla en kulturell tradition som säger oss vad jordbruk är: ”Man plöjer, sår på våren och skördar på hösten. Det har vi alla fått lära oss för så har vi gjort i 5 000 år.” Vi vet också vad matjord är: ”Matjord är det översta lagret lite mörkare jord som är ungefär 20 cm tjockt.” Men det är inte naturligt. Den jord vi har idag har skapats av tusentals år av jordförstörande jordbruk. Ingen kan säga hur tjockt jordlagret var för flera tusen år sedan. Precis som ingen kan säga hur stora torskarna som fångades i Kattegatt var för tusen år sedan (kanske var medelvikten 15 kg). När den vite mannen kom till Amerika fanns jordar som skapats av 90 miljoner betande bisonoxar. Där fanns platser med nio meter djup svart mulljord. Att ändra invanda traditioner är inte lätt, men nödvändigt om vi ska ha ett jordbruk som uppfyller de fem principerna.

## Jordbildning, jordhälsa och mat som medicin

Att bygga ny mulljord är alltså centralt för en stabil matproduktion. Det är också något som sker automatiskt när man stärker ekosystemprocesserna genom att följa de fem principerna. Men vad är jordbildning och jordhälsa?

Jorden tillförs hela tiden nytt organiskt material som har bildats i fotosyntesen. Samtidigt bryts en del av det gamla organiska materialet ner. Om mullhalten ökar eller minskar beror alltså på vilken av dessa processer som går fortast. Längre har vi trott att det är kvarlämnade växtrester på marken och rötter i marken som bryts ner till mull. Senare forskning har visat att det framför allt är utsöndring av socker och proteiner från rötterna (rotexudat) som bildar stabil mull i marken. Rotexudaten matar markens mikroorganismer och deras tillväxt bildar komplexa stabila organiska molekyler, mull. Det har visat sig att högre biologisk mångfald med minst fyra växtfamiljer som växer på åkern, ger större mångfald av rotexudatens organiska molekyler, vilket ger mat åt ett mer komplext ekosystem av mikroorganismer, som har visat sig ge en snabbare jordbildning. Det visar sig att jordbildning kan gå snabbt om vi följer de fem principerna, undviker att gödsla med lättlösligt kväve och spruta gifter (Olivier Husson).

Här behöver vi tänka om igen. Vi har fått lära oss att man måste gödsla jorden. Men det visar sig att gödsling med lättlösligt kväve eller fosfor kraftigt hämmar växternas samarbete med mikroorganismerna och försämrar förutsättningarna för liv. Det visar sig att om vi i stället gynnar de naturliga mikroorganismerna genom att låta en mångfald av växter mata jorden med sina rotexudat, så kommer mikroorganismerna stimulera rottillväxten och ut-

vinna kväve ur luften (Christine Jones). Vi ska alltså undvika att gödsla med lättlöslig gödsel, dit hör både konstgödsel och stallgödsel. Konstgödsel känns OK att undvika, men stallgödsel? Det är omvälvande.

Om vi komposterar eller fermenterar stallgödseln, blir de lättlösliga närsalterna bundna till kol i mikroorganismernas celler. Då förvandlas gödseln till ett material som förbättrar ekosystemet i marken, jordbildningen och växternas hälsa. Växter som växer i sådan jord får hela sitt näringsbehov tillgodosett av mikroorganismerna som lever runt rötterna. De får tillgång till alla mineraler de behöver och kan kraftigt öka sin fotosyntes. Det ger ett överskott av socker i växten, som den kan använda för att tillverka energikrävande organiska molekyler som vitaminer, immunförsvarstärkande ämnen, fetter och vaxer. En växt

som kommer in i sådan fotosyntes blir mycket näringstät, angrips inte av sjukdomar eller skadedjur. Den kan betraktas som medicin, mat som gör oss friska (John Kempf).

Beskrivningen är kraftigt förenklad men tillräcklig för att vi kan börja agera, nu.

## Så här gör vi i praktiken på Kyrkbygård

### *Fleråriga grödor*

På Kyrkbygård har vi lätta torkkänsliga jordar. Vattenbrist är vårt största bekymmer och därför syftar alla våra åtgärder till att öka jordens vattenhållande mull, öka den biologiska mångfalden, skapa vindskydd och en viss del skugga. För oss är bästa metoden att odla fleråriga grödor. Gården, som är på ca 30 ha, täcks idag till 99 procent av gräsmarker med fruktbarande



En hög biologisk mångfald i åkern gynnar mullbildningen.



Plantering av äppleträd för ciderproduktion.

träd och bärbuskar. Vi planterar träderna i rader med 24–28 meters radavstånd längs åkrarnas höjdkurvor (keyline design) för att undvika att vatten rinner av åkrarna vid kraftiga regn. Vi har planterat fruktträd på fem hektar med framförallt äpple men även päron, plommon och körsbär. Vi har även planterat 3,5 ha med valnöt, hasselnöt och äkta kastanj. De kan bli framtidens protein-, olje- och stärkelsegrödor. När träderna etablerats är energiåtgången och kostnaden för skötseln försumbar medan skörden är ca 2 ton/ha. I år planterar vi ytterligare 2,2 ha äpple valnöt och äkta kastanj. Äpplena är framförallt tänkta till juice och cider. Man kan säga att alla dessa frukt bärande träd inte tar någon plats från gräsproduktionen. Djupa rötter, vindskydd och skugga gör att gräsproduktionen mellan träderna ökar så länge trädskronorna inte täcker mer än 30 procent av gräset.

#### *Bete med kreatur och höns*

Mellan trädraderna låter vi Rödkullor beta enligt holistiskt planerat bete. Rödkullan var den vanligaste mjölkkon i södra Sverige

före 1950. Vi har många djur i en lite hage som flyttas dagligen och vi försöker lämna 50 procent av plantorna obetade. Vi vill ha ett bete som efterliknar hur betesdjur och gräsmarker naturligt har fungerat i hundratals år. Betesdjur som förföljs av rovdjur tränger ihop sig i täta flockar och äter snabbt upp betet samtidigt som de lämnar sin dynga. För att komma åt nytt bete måste de hela tiden vara på vandring framåt och återkommer inte på lång tid. På detta sätt utsätts gräsen för en kort störning och får en lång återhämtning.

Gräsmarker som sköts naturligt ger växter med starka rotsystem, som snabbt skickar upp ett nytt skott efter avbetning. Vi vet att det är dessa stora rötter som utsöndrar mest rotexudat och ytterligare ökar bördigheten för kommande års tillväxt. Det här sättet att beta förnyar våra gräsvallar kontinuerligt. Växter på betet hinner gå i frö och dessa trampas ner i jorden vid nästa avbetning. Längre återhämtning gynnar klöver och andra ärtväxter. Vi får frodiga klöverrika vallar trots att vi inte plöjer och sår om vart tredje år som är praxis. Det sparar mycket kostnader.

Efter nötkreaturen kommer hönsen och de flyttas också dagligen. Fåglar som följer



Hönsen går på bete på Kyrkbygård i Slättåkra.





Grönsaksodling i fasta bäddar.

betesdjur är viktiga i naturliga ekosystem. Vi har 300 höns i en vagn där hönorna har sina reden och nattpinnar. Flytten gör att hönsen varje morgon erbjuds blad och insekter som de tycker om. Hönsen betar mycket och får i sig klorofyll, vitaminer och mineraler. Pannkakor blir gula som saffranspannkaka. Vi säljer dessa ägg som grönbetesägg. Hemligheten med riktigt fina ägg är att hönsens hus måste vara flyttbart. Annars äter de snabbt upp allt gott runt sitt hus och intaget av grönt beteminskar.

#### *Grävningfri grönsaksodling*

Vi odlar ca 2000 m<sup>2</sup> grönsaker i fasta bäddar, helt manuellt, utan att gräva jorden. Grönsaksodling är jordförstörande så därför vill vi ha odlingen på så liten yta som möjligt. Vi luftar jorden med en stor grep men vänder den aldrig. Hemligheten med att odla grönsaker utan för mycket problem med ogräs är att odla intensivt och

tätt. Vi odlar flera grödor i samma bädd varje år. Vi planterar mycket förkultiverade plantor, då är ogräsen på efterkälken redan från början. Sedan skördar vi hela bädden när grödan är klar. Ofta är det under skörden när enstaka plantor står kvar som ogräsen tar över i ett grönsaksland. Vi tar bort allt, krattar och sätter en ny gröda. Ogräsen får aldrig en chans.

#### *Lokal försäljning*

Lika viktigt som en produktion i naturliga ekosystem, är att det vi producerar konsumeras lokalt. På Kyrkbygård har vi valt att framförallt sälja till slutkunder. Våra produkter finns i gårdsbutiken *Slättåkra Närproducerat* och på *Reko Ringarna* i Halmstad. Vill du se mer så finns vi på [www.kyrkbygard.se](http://www.kyrkbygard.se) och på Facebook: Kyrkbygård, Slättåkra.

*Jesper Sandström*



## Odling där du bor!

Vi har kommit in i februari månad när arbetet med årets upplaga av *Hallands Natur* börjar på allvar. Vädret växlar mellan blåsiga mildperioder och dagar med några minusgrader. Det är lite ruggigt utomhus.

Då är det gott att veta att våren trots allt är på väg. Det dröjer inte länge innan bärbuskarna och fruktträden i trädgården blommar. Då kommer humlor och bin, inte minst flera arter vildbin, att glädja mig – både som biologiskt intresserad och som trädgårdsodlare.

I det sammanhanget tänker jag även på Dave Goulson, en brittisk entomolog och professor, som slagit igenom stort även här i landet med böcker som *Galen i humlor* och *Den vilda trädgården*.

I den sistnämnda boken berättar Dave Goulson om en undersökning där folk med koloniträdgårdar tillfrågades om hur stora skördar de får. När man sedan skalade upp deras uppgifter, visade det sig att de skördade 35 ton frukt och grönsaker per hektar och år – dessutom utan användning

av gifter. ”Det är 35 ton hälsosam mat utan förpackningar och gifter, att jämföra med konventionell odling som hamnar på kanske 8 ton per hektar”, säger Dave Goulson.

Han berättar också om andra studier som visat att just koloniträdgårdar har en stor biologisk mångfald, till och med större än stadsnära naturreservat, samt att personer över 60 år i Nederländerna som ägde en koloniträdgård var genomsnittligt friskare än de som inte hade någon.

”Varför inte ta en del av alla de forskningspengar som satsas på högintensiv produktion till att få folk att bli intresserade av att odla sin egen mat?”, säger Dave Goulson.

I en senare bok *Tjyst jord* (2022) vidareutvecklar han resonemanget och hävdar att Europas städer skulle kunna bli mycket grönare och mer ”naturvänliga”. Om kommunala gräsmattor ersattes med ängar fyllda av vildblommor skulle det ha mycket stor betydelse för insektslivet. Men vill man satsa på en blomsteräng, ska den bestå av naturligt förekommande växter – sådana som insektsfaunan är anpassade till.

Ser jag till mitt eget bostadsområde i utkanten av Halmstad är trenden tyvärr den motsatta. Fruktträd och trädgårdsland tas bort och ersätts av mer underhållsfria ytor av sten eller singel. Man skulle nästan kunna kalla det för en sterilisering.

Själv är jag inte något odlingsproffs, men jag gläds åt att kunna odla egna grönsaker och frukter. Det finns få saker som är lika tillfredsställande som att bygga en måltid på grönsaker från den egna täppan.

Nu är det långt ifrån alla som har tillgång till en egen trädgård. Men en koloniträdgård kan många skaffa sig, så varför inte satsa på en kampanj för fler kolonilotter! Det skulle både vi människor och den biologiska mångfalden må bra av.

*Anders Wirdheim*



Mångfaldsvall på Måttgårds regenerativa.

## Svensk Kolinlagring

Svensk Kolinlagring arbetar för ökad kolinlagring i svensk jordbruksmark. Initiativet startades som ett projekt av det icke-vinstutdelande företaget Miljömatematik och den ideella föreningen Albaeco

men är idag en egen icke vinstutdelande verksamhet. Projektledare är Klara Lindgren, Unnaryd. Jessica Johansson, Unnaryd, är en av grundarna och är också vice ordförande i Hylte naturskyddsförening.

I Sverige lever vi idag som om vi hade 4,2 planeter. Det har vi förstås inte, vi har en enda levande planet och vi behöver lära oss att leva inom den planetens ekologiska gränser. Om vi inte gör det riskerar vi att störa naturens förmåga att ge oss mat, ekosystemtjänster som exempelvis rent vatten, och hela det livsupprätthållande system vi är en del av. Gemensamt för de flesta planetära gränserna är att de har en stark koppling till hur vi producerar vår mat.

En av de största och mest brådskande uppgifterna vi har för att behålla vår livsmiljö är att minska mängden koldioxid i atmosfären. Det finns en stor potential att både binda in och lagra koldioxid från luften och lagra den i marken, något som FN:s klimatpanel IPCC pekat ut i sin 1.5-gradersrapport från 2018 som ett nödvändigt och kostnadseffektivt sätt att motverka den globala uppvärmningen. Många jordbrukare brottas dock med hög skuldsättning, små marginaler och tuffa arbetsförhållanden, vilka försämrar

ytterligare med ett förändrat klimat. Men matproduktionen är också en sektor som snabbt kan ställa om, då det ofta rör sig om ettåriga kulturer. För att klara detta behöver vi hjälpas åt.

*Svensk Kolinlagring* samlar forskare, jordbrukare, företag i matbranschen och andra viktiga aktörer runt målet att binda in koldioxid från atmosfären och lagra den i svensk jordbruksmark. Vårt mål med Svensk Kolinlagring är att bygga en win-win-win lösning som bidrar till att

- hejda klimatförändringarna
- öka mullhalt och bördighet
- bevara och skapa ekosystemtjänster
- förbättra skördar och lönsamhet i svenskt jordbruk

Syftet med Svensk Kolinlagring är att skapa tillräckligt med incitament för ökad kolinlagring och biodiversitet i svensk jordbruksmark, så att det sker ett snabbt skifte i hur vi producerar mat på svenska



Andreas Mättgård, Mättgårds regenerativa, Steninge.

gårdar. Mer kol i mark bidrar till en välmående jord som är mer motståndskraftig mot klimatförändringar som torka och översvämningar. Det i sin tur tryggar livsmedelsproduktionen och ger bättre ekonomi för lantbrukaren, även i ett förändrat klimat. Många av de metoder för ökad kolinlagring som testas runt om i världen idag bidrar dessutom till minskad övergödning och ökad biologisk mångfald.

Under åren 2020 till 2022 genomförde vi flera pilotomgångar under devisen “learning by doing” – vi har helt enkelt inte tid att vänta mer utan behöver sätta igång utifrån den teoretiska och praktiska kunskap som finns och aktivt bjuda in forskare, företag och jordbrukare att utbyta, tillämpa och utveckla kunskap tillsammans med oss. Under 2020 hade vi 14 pilotgårdar, varav 9 i Halland, som deltog med totalt 300 hektar. I nästa pilot 2021–2022 hade vi 42 gårdar med sammanlagt 900 ha. MAX Burgers, Oarly, Wasa och Arla är några av företagen som varit med och finansierat åtgärderna på gårdarna. Utvecklingsarbetet finansieras i huvudsak av Europeiska innovationspartnerskapet och Vinnova, samt bidrag från Svea green Foundation. I november 2022 lanserade vi vårt program för kol i mark. 2023 utförde vi ett första testår av nya programmet med över 2000 medverkande hektar, som vi är mitt i utvärderingen av. Åren 2024–25 jobbar vi vidare med att göra oss redo för en uppskalning av verksamheten från 2026. Vi har nu medel från Vinnova och det nya företaget Svensk Kolinlagring driver arbetet tillsammans med Miljömatematik och Albaeco. Övriga partners är Lindéngruppen, Lunds universitet samt Axfoundation.

Vårt angreppssätt, att prova den kunskap som finns i praktiken, var mycket lyckat. Under arbetets gång har vi lärt oss mycket,

och också kunnat klargöra vad vi ska jobba mer med för att förbättra resultatet ytterligare. Arbetet har omfattat rådgivning, avtalsformuleringar, synkning av odlingsårssäsong, klimatbokslut, teknisk utformning av plattform för rapportering samt mätning och verifiering av kolinlagring på ett säkert och kostnadseffektivt sätt.

På vår hemsida [kolinlagring.se](http://kolinlagring.se) finns årsberättelser från 2020 och framåt. Där finns mer information om jordbrukarna, de åtgärder som skett på pilotgårdarna och sammanfattningar om hur kolinlagring, mätning och verifiering går till, hur vi bygger affärsmodell, plattform och organisation, samt olika lärdomar.

Under åren har vi förundrats över den enorma vilja och engagemang våra jordbrukare besitter. De visar en fascinerande lust till att observera, undersöka, ta prover, förbättra, utveckla och följa upp vad som händer både på och runt sin gård. De vill mer. Och vi hänger säklart på! Jordbrukarna uttrycker även hur viktigt det är för dem att få träffa andra med samma intresse, utbyta erfarenheter och ha någon att bolla med – nätverket mellan jordbrukare har visat sig vara en viktig ingrediens i projektet.

Att mäta faktiskt förändring i halten kol i marken är tidskrävande och dyrt med dagens teknik, då det kräver väldigt mycket jordprover. Det går att göra i ett utvecklingskede men är inte skalbart. För att lösa detta utgår vi i dagsläget från ett schablonvärde på inlagring på 0,3 ton kol, motsvarande 1 ton koldioxidkvalenter per hektar och år. Det är beräknat utifrån vad som kan uppnås med en minimiinsats som är en mellangröda/fånggröda<sup>1</sup>. Vi vet

---

<sup>1</sup> Bolinder, Freeman, Kätterer, 2017. Sammanställning av underlag för skattnings av effekter på kolinlagring genom insatser i Landsbygdsprogrammet.



Välmående mångfaldsvall hos Lennart Bengtsson, Bonnagård, Tvååker.

att potentialen för metoderna som används på gårdarna är långt större än så, men än så länge håller vi oss till en uppskattad miniminivå för att inte överskatta inlagringen. Vi jobbar intensivt med att testa och utvärdera olika mätmetoder och det händer mycket på detta område globalt just nu. Det som verkar mest lovande är att korrelera jordprover med satellitbildsanalyser. Därför tar vi jordprover på alla gårdar som vi korrelerar med satellitbildsuppföljning med hopp om att få till storskaliga och kostnadseffektiva mätmetoder framåt.

### **Hur lagrar man in kol i jordbruksmark?**

Kolet i marken står i förbindelse med kolet i atmosfären i ett långsamt kretslopp. Koldioxid lämnar atmosfären, tas in i växternas fotosyntes och hamnar i marken med döda växtdelar och rotexudat. Kolet återvänder till atmosfären som koldioxid när markens organismer använder olika kolföreningar som mat och andas ut kol-

dioxid igen. För att få en större mängd kol bundet i marken är det alltså viktigt att både öka mängden kol som binds in och minska mängden som lämnar marken igen.

När man vill lagra in kol är det svårt att lyfta fram en enskild metod, man utgår istället från ett antal grundprinciper som man försöker att kombinera. Ju fler metoder man kan kombinera och använda parallellt desto bättre. Metoderna kan antingen verka för att öka upptaget av kol, eller minska avgången av inlagrat kol.

*Principer som ger ökad mullobalt.* Principen för att få mycket inbindning blir därför att det ska växa mycket och under en så stor del av året som möjligt. Ett enkelt sätt är att använda mellangrödor/fånggrödor, som fortsätter att växa i perioderna mellan huvudgrödorna, vilka ofta utgör en betydande del av året. Ett annat sätt är att välja sorter eller arter som är kända för att lämna en stor biomassa på fältet och/eller har ett stort och djupt rotsystem.

Man strävar efter att diversifiera odlingen, både i tid och rum, då en högre diversitet i fält har visat sig öka inlagringen. Till det kommer naturligtvis alla de mer generella odlingsåtgärder som ger en ökad tillväxt i fält, som att ha en passande gödsling och etableringsmetod.

*Principer för att minska avgången av inlagrat kol.* För att undvika att kol lämnar marken är det viktigt att inte bearbeta marken mer eller under längre perioder än nödvändigt, återigen att hålla marken bevoxen så stor del av året som möjligt, täcka marken med växtdelar och att bygga upp och underhålla ett högpresterande markecosystem. Exempelvis går det att använda reducerad bearbetning i kombination med fänggrödor, eller i större utsträckning odla fleråriga växter. Att tillföra kompost eller andra mikrobiellt aktiva tillsatser kan också ha potential att göra markens ekosystem mer effektivt, så att processen att omvandla växtdelar till stabilt markkol fungerar utan onödiga förluster.

Som ett svar på detta har vi tagit fram ett antal kriterier som våra gårdar behöver uppfylla för att vara med i programmet. Kriterie 1, 3 och 4 följer vi upp med satellit, kriterie 2 med intervjuer och foton.

### 1 Grön mark

Innebär levande grödor på fält och minst 70% marktäckning mer än 10 mån per år.

### 2 Diversitet

Innebär odlade växtarter från minst 4 olika släkten per år (inkl. huvudgröda).

### 3 Marktäckning

Innebär mer än 90 % marktäckning under 12 månader.

### 4 Tillväxt

Innebär kontinuerlig fotosyntes som ger livskraftig tillväxt av biomassa under växstsäsong.

Ovan nämnda kriterier är från ramverket version 1 och kan komma att uppdateras. Minst tre av fyra kriterier behöver uppfyllas på varje fält under fem år.

## Metoder som används på våra gårdar

Jordbrukarna har stor frihet att välja vilken/vilka metoder de vill tillämpa på sin gård så länge man uppfyller kriterierna ovan. Allt för att det ska vara så väl anpassat till platsen och verksamheten som möjligt. Metoderna går att dela in i kategorier efter gemensamma faktorer, men gårdarna överlappar och arbetar ofta med flera kolinlagrande aspekter på en gång. Följande är ett urval av de metoder som används i olika kombinationer på gårdarna:

*Planerat bete.* Avsikten är att sköta betet så att det är i maximal tillväxt så stor del av året som möjligt. Detta sker genom att beta en kort tid, många djur på mindre yta, och lämna kvar mycket av biomassan när djuren flyttas. Då börjar gräset snabbt att växa igen och bibehåller ett kolflöde från bladen till rötterna. Målet är att öka tillväxten på betet och därigenom öka kolflödet till marken. Kunskapsläget för planerat bete är begränsat för svenska förhållanden, och försök behövs där effekten på marken följs upp.

*Mellangrödor.* Mellangrödan sås ofta in samtidigt som huvudgrödan men får fart först efter att huvudgrödan skördats. Då tar mellangrödan vid och förlänger därmed tiden som fältet assimilerar kol genom ökad växtlighet. Grödan skyddar även jorden så att befintligt kol inte bryts ner genom att den förhindrar erosion, ger en mer kontinuerlig mattillgång till mikroorganismerna, håller marken svalare och förbättrar aggregatstrukturen. Denna metod används redan i viss utsträckning i Sverige, primärt för andra effekter än kolinlagring (tex för att förhindra växtnäringssläckage)



Vall med insädd av cikoria, Linnarps ekologantbruk.

men kan användas mycket mer och även optimeras bättre för kolinlagring. I piloten ingår fält med mellangrödor där vi jobbar med ökad mångfald och diversa blandningar samt att få in fler mellangrödor i växtföljden. Som en relativt reduktionistisk metod har just mellangrödor varit föremål för forskning i Sverige. Det är bevisat att det är positivt för kolinlagringen, även om utfallet varierar mycket beroende på etablering och sortval. Det är också en metod som går att addera i många olika växtföljder utan att behöva ändra inriktning eller produktionsmetoder i stort.

*Art och sortval.* Det finns stora sortskillnader på potentialen för kolinlagring både inom vissa grödor och mellan olika arter. Äldre spannmålssorter har betydligt lägre kärnskörd än nya, men de har å andra sidan ofta en väldigt stor halmproduktion och ett djupare och större rotsystem än moderna sorter. Det betyder att mer bio-

massa, direkt eller så småningom, kan hamna i marken och även att kol flyttas djupare via rötter och rotexudat. Även om det finns en logisk argumentation om stora rotsystem etc, är den här typen av strårsäd en marginell gröda och inte något som det finns tydliga resultat på. Det finns också enskilda arter som både har djupa och stora rotsystem samt stor ovanjordisk biomassa, men som ändå inte odlas särskilt mycket. Exemplet vi har är hampa där det kan vara motiverat med en ökad odling när kolinlagringsperspektivet ingår i odlingsplaneringen.

*Minskad bearbetning av marken.* Målet är att minska odlingens påverkan på marken, både rent fysiskt och biologiskt. Intensiv markbearbetning ger en nedbrytning av markkol till koldioxid. Minskad bearbetning i kombination med andra odlingsåtgärder kan däremot göra att en större del av kolet som assimileras stannar kvar i marken. Förhoppningen är även att det bidrar till ett mer högfunktionellt mark ekosystem som både ger en effektiv kolinlagring och mer resurseffektiv odling. Exempel från programmet omfattar både minskad bearbetning i grödor som normalt är kraftigt bearbetade, och att öka andelen fleråriga grödor där det inte sker markbearbetning. Effekten på kolinlagringen är mycket beroende på det övriga odlingsystemet. Minskad bearbetning kan understödja en positiv förändring, men lagrar naturligtvis inte in något kol i sig.

*Diversifiering på fältet.* Diversifiering av grödorna kan ske på olika skalor, till exempel genom att samodla flera grödor, eller genom att tillämpa agroforestry, där trädrader bryter av grödan. Mycket pekar på att det är positivt för i kolinlagringen att tex samodla ett större antal vallväxter än normalt, och att få in mer olikartade växter, till exempel fler olika familjer.



Olikheterna gör att det kan växa mer per yta, eller egentligen per volym, eftersom de utnyttjar lite olika nischer. Tex i rotdjup och rotstruktur, temperaturpreferenser, näringsbehov, tillväxtrytm, symbionter, skuggtålighet etc. En gammal och fortfarande sann kunskap är att totalskörden blir större av två hektar blandade ärtor och havre, än ett hektar havre och ett hektar ärtor.

*Agroforestry.* Agroforestry är också en diversifiering, även om det också överlappar med minskad bearbetning och i några fall används tillsammans med planerat bete. Här integreras vedartade växter i odlingen. Det ger en ackumulativ kolinlagring och kan bygga upp en betydande biomassa eftersom det fortsätter att växa år efter år, både på höjden och djupet. Djuprotade växter kan flytta kol till mycket djupare jordlager än ettåriga växter. Metoden skyddar i viss mån mot avgång eftersom det sker mindre eller ingen jordbearbetning i själva trädraderna och marken istället binds ihop av det permanenta rotsystemet.

*Ökat mikroliv.* Ett välmående mikroliv i marken ger goda förutsättningar för en välmående gröda och ökad kolinlagring. Flera av gårdarna testar metoder för ökat mikroliv i marken. Det handlar om fermentering, kompostering på olika sätt, kompostte och spridning av mikroorganismer. Det är olika metoder men motivet är detsamma – att öka mängden goda bakterier och svampar i marken och att hitta en bra balans mellan svampar och bakterier. Det finns också en hel mängd andra viktiga organismer i marken, som är en del av en komplex näringsväv. De olika organismerna har olika funktioner i marken, så man kallar dem för funktionella grupper. Forskningen antyder att det inte bara handlar om mängden mikroorganismer utan också att alla funktionella grupper

finns representerade i marken. I mycket av den odlingsmark vi har i Sverige idag saknas flera av de funktionella grupperna.

### Var står vi idag?

Våra pilotår ledde till att vi i november 2022 lanserade vi Sveriges första program för kolinlagring i svensk jordbruksmark. Det omfattar våra erbjudanden till jordbrukare och investerare och ett omfattande ramverk som specificerar hur kolinlagringen genomförs och följs upp. Intresset är stort från både jordbrukare och investerare och vi hoppas på många nya samarbeten framåt. Närmaste åren arbetar vi vidare för att ytterligare förbättra vår modell och sprida kunskap för att öka tillgång och efterfrågan på kolinlagring i svensk jordbruksmark.

Vår affärsmodell möter tre hållbarhetsutmaningar i en win-win-win-modell för svensk kontext. Utmaningarna är:

- a De ekologiska ramarna (vi har för mycket koldioxid i atmosfären och för lite kol i marken, minskande biologisk mångfald, övergödning)
- b Det sociala fundamentet (det krävs nytänkande, systemperspektiv och mötesplatser för samverkan) och
- c Verktyg för regenerativ ekonomi (ett system för att betala för de ekosystemtjänster och värden som jordbruket levererar).

För er som vill veta mer, vara med eller vill bidra, hör gärna av er!

[kolinlagring.se](https://kolinlagring.se),  
[jessica.johansson@miljomatematik.se](mailto:jessica.johansson@miljomatematik.se)

*Jessica Johansson*,  
senior omställningskonsult på Miljomatematik  
Malmö AB, Svensk Kolinlagring och  
vice ordförande Hylte Naturskyddsförening.



Sånglärka, karaktärsfågel på jordbruksmark. Foto: P-G Bentz/sturnus.se

## Bygg inte på jordbruksmark!

Jordbruksmarken är en resurs att vara rädd om i Sverige. Nu är försörjningsgraden under 50 % för livsmedel till invånarna. Det innebär att mer än 50 % jordbruksmarken finns utomlands. Det räcker att se vad som hänt runt Medelhavet med klimatet. Ökenspridning är en form av markförstöring i torra områden och ett växande hot inom EU. Sommaren 2018, med höga temperaturer och låg nederbörd, påminde oss hur sårbara länderna är. Effekterna kommer att bli särskilt märkbara i Portugal, Spanien, Italien, Grekland, Cypern, Bulgarien och Rumänien. EU:s kommission rekommenderas att stärka EU:s rättsliga ram för markfrågor och öka ansträngningarna så att åtagandet av med-

lemsstaterna innebär markförstörelsenneutralitet till 2030.

Under 2023 var det översvämmingar i många områden i Europa som påverkade jordbruket mycket negativt.

Det innebär att Sveriges jordbruk blir än viktigare i framtiden. Hallands kommuner har minskat jordbruksmarken med 19 883 hektar eller 16 % av totala. Det motsvarar 4 % av Hallands totala landyta. Mest har den minskat i Hylte med 32 % och minst i Falkenberg och Varberg 13 %. I Kungsbacka är minskningen 21 %, i Halmstad 16 % och i Laholm 17%.

Därför är det viktigt att *bevara all befintlig jordbruksmark*.

Det är fler kommuner i Halland som

Några siffror från kommunens kartsystem, om orten Haverdal:

Total byggbar mark, ej jordbruksmark  
649 500 m<sup>2</sup>,

(Varav Halmstads Kommuns äger  
447 800 m<sup>2</sup> mark)

Beslutad (ÖP 2050) byggnation  
på jordbruksmark i Haverdal är ca  
331 000 m<sup>2</sup>.

har samma problem som Halmstad med torka och översvämningar. De stora vattendragen svämmade över i hela Halland 2023.

Jag vill peka på hur invånarna i en liten ort (Haverdal) behandlas av Halmstads politiker. När politikerna beslutade om Översiktplanen 2050 (ÖP 2050), körde man över invånarnas vilja och även sina egna tjänstemän som hade ett annat förslag. Förslaget innebar ingen bebyggelse norr om Sördalsvägen (ligger i norra Haverdal på jordbruksmark nära havet samt med en vacker väg ner till hamnen.)

I december 2023 beslöt politikerna att bygga på åkern norr om Sördalsvägen efter önskemål från PEAB som ville börja redan 2024. Detaljplaneprocessen har redan börjat i kommunen. Normalt tar detaljplaneprocessen längre tid än ett år.

Enligt ÖP 2050 skulle området bebyggas efter 2045.

Vad är det väsentliga samhällsintresset att bygga på jordbruksmarken? Gäller inte *Miljöbalken 3 kap 4 §* även Halmstads kommun?

*”Brukningsvärd jordbruksmark får tas i anspråk för bebyggelse eller anläggningar endast om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen och detta behov inte kan tillgodoses på ett från allmän synpunkt tillfredsställande sätt genom att annan mark tas i anspråk.”*

Den nya ÖP 2050 har inneburit stora nackdelar för Haverdal som liten ort och sin speciella karaktär. Samtidigt skriver Halmstads kommun i sina dokument:

*”Jordbruksnäringen i kommunen omsätter årligen stora summor. Med ökad befolkning och en minskning av den odlingsbara arealen i världen ökar den svenska jordbruksmarkens betydelse för livsmedelsproduktion under de kommande åren. Jordbruksmark är också ett av våra viktigaste identitetsskapande landskapselement.”*

Gösta Ivansson

[gosta.ivansson@gmail.com](mailto:gosta.ivansson@gmail.com)



### Åkermark 1981 och 2022

Ett exempel på hur jordbruksmarken behandlats de senaste 50 åren i Halmstads kommun:

1981 fanns 24 589 ha jordbruksmark.  
2022 fanns 20 556 ha jordbruksmark.

Det innebär en minskning på 4 033 ha (40,33 km<sup>2</sup>). Detta täcker i stort sett hela tätorten Halmstad (se fig. ovan).

Knappt 1/10 av denna mark är bebyggd. Frågan är har kommunen kontroll på var den marken finns?

Totalt beslutad (ÖP 2050) byggnation på jordbruksmark är ca 617 ha (6,17 km<sup>2</sup>), vilket innebär 3 % av totala jordbruksmarken i Halmstad kommun. Det motsvarar nästa hela Tylösands och Frösakulls yta.



## För vem är skogen?

Vem ska äga skog? Kan man äga skog? Vems perspektiv är det egentligen som sätts främst när vi talar om skog?

Du går i en skog. Du ser en fågel. Du känner trädstammarnas bark under fingertopparna. Du upplever naturen. Här trivs du. Det här är en plats för dig att slappna av på. Du kommer hit när du vill. Du känner dig alltid välkommen.

Men den här gången är det med en knut i magen du går genom det gröna. En omkullfallen trädstam är, trots allt liv den innehåller, nu mest en påminnelse om det

som hänger över dig. Din skog är avverkningsanmäld. Det är inte du som äger den. Ägaren bor långt härifrån, det är någon som aldrig ens satt sin fot här, men ändå har makten att bestämma över skogens vara eller icke-vara. Trots att det är du som är här flera gånger i veckan. Trots att det är du som kommer lida om skogen försvinner. Det är här du lärt känna naturen. Om skogen försvinner – vad ska du göra då?

Skogen känner steg i mossan. Fågeln ser en varelse som tar sig fram på två ben nere på marken. Träden anar värmen från fingertoppar.

Insekterna kryper över den döda trädstammen, de har hittat en ny matkälla att vandra till! En tvåbent varelse går förbi. Lite senare kommer några rådjur. Ungen hoppar omkring, de vuxna ser sig runt, de hör ljud på avstånd. Fara? Träden talar med varandra under marken, de känner att en av dem gamla gett vika och fallit i senaste stormen, men nya träd växer. Livet går vidare.

Samma scen, annat perspektiv. Människan är inte i fokus. De som upplever och förnimmer är skogen, fågeln, träden, insekterna. Människan är en av alla de som upplever, men hon är också något som upplevs av de andra. Läs gärna om första stycket. Känns det konstigt att allt fokuserar på människan där? Eller känns det inte konstigt just för att allt fokuserar på människan?

Hur ser ägande ut från perspektivet i andra stycket? Skulle det vara rimligt att fågeln sa ”insekterna och träden och den tvåbente är mina!”? Skulle det kännas naturligt om ett träd sa ”ingen äger rådjuren som går här, så nu gör jag anspråk på dem. De är mina. Hur kan jag bäst tjäna på det här?”?

Det känns det lite bakvänt. För att inte tala om meningslöst. Varför ska de äga varandra? De lever ändå tillsammans och allas existens kommer på något sätt andra till nytta. Och när trädet börjar fundera på hur det ska tjäna pengar på rådjuren känns det lika fel som om en människa skulle förslava en annan människa. Poänglöst, onödigt för att livet i skogen ska fortsätta, och ett övergrepp mot en annan medvarelse och dess frihet.

Så varför gör människor såhär? Varför är det så viktigt i det människoskapade samhället att äga? Vad gjorde att människan fick rätt att göra anspråk på andra levande varelser, göra anspråk på sin omgivning? Och vad gjorde att man har rätt att förstöra det man gjort anspråk på? Varför förkastar vi ägandet av andra människor men framhåller ägandet av växter, djur och mark som en rättighet? Att äga innebär alltid att det är något eller någon som ägs. Människans rätt att äga djur, mark och växter, är samtidigt ett aktivt avhållande av rätt för växter, djur och mark att inte ägas. Varför skyddas någons rättighet som innebär att någon annan förlorar sin frihet?

Ägande behöver inte vara självklart för människor heller. De flesta urfolk har aldrig gjort anspråk på att äga den mark de lever på förrän någon annan kom och la marken under sig. Människor som vill skydda naturen får slåss för att ägandet ska hamna i rätta händer, hos de som inte vill skövla naturen, utan låta den stå fredad. Men att de behöver tillgripa medlet som naturen en gång stals med – konceptet att äga – är inte det en förlust i sig?

Är det inte själva idén om att man kan äga mark och andra varelser som upprätthåller ett system där skövling och övergrepp tillåts? Idén om att den mark som



Produktionsskog i Halland. Högavkastande men biologiskt fattig. Foto: Anders Wirdheim.

ingen formellt äger bör göras anspråk på så att den i alla fall ägs av någon. Tänk om ingen ägde. Hur hade världen sett ut då?

*Linn Karpsten Klangevik,  
Erik Christiansson*

För den som vill veta mer finns Naturskyddsföreningens skogs nätverk. Kommande händelser med skogstema ligger i Naturskyddsföreningens kalender på hemsidan. Vi vill också tipsa om organisationen *Skydda skogen* och deras hemsida [skyddaskogen.se](http://skyddaskogen.se) och facebookgrupp, där de lägger upp saker man kan göra, samt *Skogsvärn* och deras hemsida [skogsvarn.se](http://skogsvarn.se).



Entita



Talgöxe



Talltita



Blåmes



1974



Talgöxe



Svartmes



Nötväcka



Tofsmes

## Utarmning av naturen specialisterna missgynnas – generalisterna klarar sig

Under en vinterdag i skogen kan det vara så tyst att man nästan enbart hör sina egna andetag. Men så ljuder det pip från flera håll och plötsligt har man många småfåglar runt omkring sig. Det är ett så kallat meståg. Under någon minut eller så ser man hur fåglarna klänger omkring i träden och letar mat innan de snabbt drar vidare. Strax lägrar sig åter tystnaden.

Ett meståg i naturliga skogar kan innehålla flera olika arter av mesar, men även mindre hackspett, nötväcka, trädkrypare, stjärtmes och kungsfågel, och bestå av upp till hundratalet individer.

Fördelarna för de ingående fåglarna är att risken att bli tagen av en predator (oftast sparvhök eller spurvuggla) minskar

med antalet ögon och öron som håller koll på omgivningarna. Dessutom minskar risken för den enskilda individen om den ingår i en stor grupp jämfört om den uppträder ensam.

När det gäller meståg i svenska vinterskogar har de blivit allt artfattigare i takt med att naturliga skogar ersatts av gran- eller tallplantager. För femtio år sedan innehöll de ofta flera talltitor, entitor, svartmesar och tofsmesar förutom de alltså närvarande talgöxarna och blåmesarna. Idag består mestågen påfallande ofta av enbart talgöxar och blåmesar samt möjligen någon nötväcka.

Anledningen är att de mer naturliga, artrika och fleråriga skogarna ersatts med



Ett meståg i vinterskogen bestod för 50 år sedan av flera olika arter (föregående sida).  
Nu har de mest specialiserade arterna försvunnit medan generalisterna finns kvar (denna sida).

plantager av jämnåriga granar eller tallar. Ett mindre antal anpassningsbara fåglar, som just talgoxen och blåmesen, har klarat detta. De som har större krav på sin livsmiljö, som talltitan och entitan, har däremot inte klarat av förändringarna.

Man kan uttrycka det som att det går bra för generalisterna, medan specialisterna får stryka på foten. Vi ser en liknande utveckling i jordbrukslandskapet där anpassningsbara måsfåglar och kråkfåglar klarar sig hyfsat, medan de mer specialiserade tofsviporna och storspovarna blir allt ovanligare.

Det är en mycket oroande utveckling – en trivialisering av naturen. Ännu värre är nog att företrädarna för skogs- och jordbruk inte kan eller vill se denna verklighet. Visst säger man sig ibland vilja värna biologisk mångfald, men när det kommer till

kritan har man helt andra planer. I en debattartikel i skogs- och lantbrukstidningen *ATL* anser Paul Christensson, ordförande i LRF Skogsägarna att ”regeringen nu måste agera kring artskyddet”. Men det handlar inte om att våra fåglar och andra arter ska få ett bättre skydd utan tvärtom. Artskyddet måste försvagas.

Paul Christensson visar att han inte förstår problemet när han skriver: ”Många fåglars nuvarande livsmiljöer har getts ett platsbundet skydd, trots att deras miljöer ständigt återskapas i skogslandskapet.”

Nej, Paul Christensson. Det är just detta som är problemets kärna: Miljöerna återskapas inte i skogslandskapet. Den skog som växte där ersätts med något annat.

*Text och foto: Anders Wirdheim*



Flygfoto av inre delen av Kungsbackafjorden.

## Kungsbackafjorden unikt naturområde – utsatt för övergödning

Kungsbackafjorden utgör ingen egentlig fjord utan är istället ett så kallat estuarium i form av ett avgränsat vattenområde mellan hav och sötvatten. Det är ett unikt naturområde av stort intresse för såväl fiske och rekreation för kommunens invånare och gästande besökare som en viktig livsmiljö för en mångfald av växter och djur. Här finns bland annat fortfarande Hallands största områden med ålgräsängar, trots att dessa är hotade och utbredningen har minskat betydligt de senaste decennierna. Grunda mjukbottenar dominerar men det finns också djuprännor ner till 30 meter.

### Inre Kungsbackafjorden

I den inre delen av fjorden, orsakar nedbrytningen av det sedimenterade organiska

materialet, som ackumuleras i så kallade ackumulationsbottenar, att bottenarna blivit helt utan syre och är fyllda med svavelväte vilket förhindrar allt högre liv i bottenarna. Bottenfaunastatusen är otillfredsställande med mycket lite djur i bottenarna. Den senaste undersökningen gav i medeltal 150 individer/m<sup>2</sup> (att jämföra med ca 6000 individer/m<sup>2</sup> på en station ute i Kattegatt). I de inre delarna har inventeringar visat att utbredningen av ängarna av ålgräs *Zostera marina* minskat drastiskt från 1999 till 2021 (med ca 60 %). Tidigare påträffades ålgräs ner till 6,5 meter, men vid inventering 2021 förekom ålgräs som djupast ner till 3,8 meter.

Längst in i Kungsbackafjordens grunda område, där Kungsbackaån mynnar, var



djuputbredningen för ålgräs ännu sämre, ner till 2,7–3,0 meter.

Ålgräsängarna är en mycket viktig livsmiljö för en stor mängd av olika djur och en kritisk uppväxtmiljö som ”barnkammare” för fisk. Detta innebär att dessa grunda ängar av ålgräs är avgörande för att det ska finnas fisk ute i havet.

### Yttre Kungsbackafjorden

I den yttre delen av Kungsbackafjorden är botten en transportbotten vilket innebär att strömmar transporterar bort den största delen av det sedimenterande materialet. Botten innehåller därför inte så mycket organiskt material som i den inre delens ackumulationsbotten. Detta medför att botten är syresatt ner till tre cm sedimentdjup.

Detta kan jämföras med förhållandet på transportbotten utanför i Kattegatt där syre finns ner till fem cm sedimentdjup.



Ålgräsäng på väg att kvävas av fintrådiga alger utanför Kalvö, inre Kungsbackafjorden.

Utvecklingen med tiden har gått mot försämrade förhållanden för både Kungsbackafjorden och stationen ute i Kattegatt för såväl bottenfauna som syrgashalt.

De försämrade förhållandena är ett re-



På ytan verkar det fridfullt, men under ytan kan förhållandena vara annorlunda när man som Emil Seldén paddlar utanför Brokö, Kungsbackafjorden.

sultat till stor del av en pågående övergödning av Kungsbackafjorden.

### **Vad orsakar övergödningen av Kungsbackafjorden?**

En kartläggning av påverkanskällorna för inre Kungsbackafjorden visar att alla nedanstående källor har en ”Betydande påverkan”.

#### *Punktkällor – Reningsverk*

Hamnargårds reningsverk, som är Kungsbackas största reningsverk, släpper ut sitt renade avloppsvatten i Kungsbackaan strax innan ån mynnar ut i den inre delen av Kungsbackafjorden.

#### *Diffusa källor*

- Urban markanvändning, t.ex. dagvatten
- Jordbruk, t.ex. läckage av näringsämnen och risk för miljöpåverkan genom erosion, grumling, igenslamning av bottnar och förändrad hydrologi. Klimatförändringar förväntas dessutom medföra ökad nederbörd under vintern då risken för kväveutlakning är stor.
- Skogsbruk, t.ex. näringsläckage och brunifiering från skogsmark och risk för ökat läckage vid kalhyggesbruk.
- Transport och infrastruktur, t.ex. avrinning från vägar och luftburna föroreningar.
- Enskilda avlopp, t.ex. otillräcklig rening av avlopp ger utsläpp av kväve och fosfor till vattnet.
- Atmosfärisk deposition, t.ex. atmosfäriskt nedfall av kväve (främst kväveoxider och ammoniak).
- Andra relevanta:
  - Näringsämnesbelastning från omgivande vatten, t.ex. bidrag från de åar som mynnar ut i den inre delen av Kungsbackafjorden, men även bidrag utifrån Kattegatt.
  - Förändrad konnektivitet, det vill säga

förbindelsevägar för växter och djur, genom framför allt småbåtshamnar, bryggor, pirar, muddring och utfyllnad (vägbank). Detta kan betydligt försvåra marina organismers möjlighet till spridning och fria passager i vattenförekomsten.

### **Kustexploateringen måste hejdas**

Strandskyddet är viktigt för att skydda våra kuster och kustvatten mot exploatering. Det är viktigt med skydd mot ökad exploatering på land, såsom avlopp, dagvattenavrinning småbåtshamnar och bryggor. Dessutom är det viktigt att begränsa aktiviteter i grundområdena där ålgräsängarna kan förstöras av t.ex. motorbåtar eller ankring av båtar vid boj.

### **Vad händer i bottarna?**

Tillståndet i Kungsbackafjorden är kritiskt och om det fortsätter att läcka ut näring i vattnet riskerar vi att miljön hamnar i en ond cirkel: Näringstillförsel och grumling av vattnet ger tillväxt av snabbväxande fintrådiga alger och försämrade ljusförhållandena för ålgräset. På hösten dör algerna och sjunker till botten där de bryts ner och syre förbrukas. Låga syreförhållanden i bottarna försämrar förutsättningarna för många fiskarter och andra djur att leva där. Syrebrist i bottarna släpper loss fosfor- och näring från de syrefria akkumulationsbottarna vilket kan ge tillväxt av snabbväxande alger i ytvattnet – Och så fortsätter den onda cirkeln.

### **Överfiske förvärrar övergödningssituationen**

Ett intensivt fiske i Kattegatt med allt mer avancerad teknik har bidragit, förutom övergödningen, till att bestånden av bland annat torsk har minskat i kustvattnen. Torskbeståndet i Kattegatt har under de senaste 25 åren sjunkit till en så låg nivå



Flygfoto över Kungsbackafjorden utanför Torkelestorps strandängar.

att det internationella havsforskningsrådet (ICES) sedan år 2000 bedömt att det är under biologiskt säkra gränser och att fiskeridödligheten är allt för hög. ICES avråder helt från fiske. Kollaps av torskbestånd har bidragit till ökad alg tillväxt genom att små rovfiskar blivit fler och små algbetande djur blivit färre, vilket gynnat tillväxt av fintrådiga alger.

### Hur kan tillståndet förbättras?

Kungsbackafjorden är ett skyddat område – Hallands största naturreservat och natura 2000-område. Kravet är *gynnsam bevarandestatus* enligt EU-direktiven Fågeldirektivet och Art- och habitatdirektivet. Länsstyrelsen har utpekat Kungsbackafjorden som ett område med höga naturvärden.

*Syftet med reservatet är:*

- att skydda och förstärka de marina biotoperna och därmed skydda den biologiska mångfalden,
- att skydda och förstärka betydelsen som

reproduktions- och uppväxtområde för vilda djurarter,

- att bevara de angränsande havsstrandängarna med dess rika fågelliv,
- att bevara och hävda ett öppet kustpräglat beteslandskap av utmarkskaraktär på öarna,
- att bibehålla den i området representativa landskapsbilden,
- att göra området attraktivt för det rörliga friluftslivet.

*Syftet ska nås genom*

- att övergödningen av vattnet minskas,
- att kontinuerligt hävda vegetationen på öarna,
- att vegetationen på havsstrandängarna årligen blir väl avbetad,
- att reglera fisket,
- att minska negativ påverkan på bottenarna,
- att minska störningarna på fågellivet
- att beakta ökad kunskap om hotade och hänsynskrävande arter i reservatet i den löpande skötseln.



Frisk ålgräsäng utanför Rågelund.

### Vad gör Kungsbacka kommun för att skydda Kungsbackafjorden?

I Kungsbacka kommuns Översiktsplan benämns Kungsbackafjorden med omgivning (Kungsbackafjorden – Södra Onsalahalvön – Nidingen – Rolfsån) utmärkas av omfattande och delvis unika botaniska, zoologiska, fiskeribiologiska och ornitologiska värden. Området ligger till största delen inom område av riksintresse för naturvård och riksintresse för friluftsliv.

Översiktsplanen påpekar att ”Riksintresset tillgodoses genom att det till större delen ligger inom Grön infrastruktur där friluftsliv och biologisk mångfald prioriteras och det generellt inte tillåts någon ny bostadsbebyggelse. De delar av riksintresset som ligger inom gränsen för Kungsbacka stads utvecklingsområde kommer att studeras närmare vid den fördjupade översiktsplanen. Planförslaget innebär en förtätning i utvecklingsorter som har sin avrinning till riksintresset. Med en god dagvattenhantering så bedöms konsekvenserna på kustvattenförekomsterna bli myc-

ket begränsade. Sammantaget bedöms planförslaget inte påverka förutsättningarna att uppnå god ekologisk och kemisk status i de berörda vattenförekomsterna.”

I Översiktsplanen medges att det finns en rad befintliga utmaningar kopplade till fjordens ekosystem som är ett resultat av decennier av intensiv markanvändning i tillrinningsområdet och otillräckligt åtgärdsarbete. Risker som uppmärksammas är utsläpp från jord- och skogsbruk och effekter av ett förändrat klimat men också dagvattenhanteringen från Kungsbacka stad och Anneberg.

Oavsett om Översiktsplanens intentioner genomförs finns alltså en rad påverkansfaktorer som riskerar att påverka Kungsbackafjorden negativt. Risker som inte kan regleras i översiktsplanen är till exempel utsläpp från jord- och skogsbruk och effekter av ett förändrat klimat.

### Åtgärder

Den ekologiska statusen i både inre och yttre Kungsbackafjorden bedömer Vatten-

myndigheten för Västerhavet till Måttlig. Detta innebär att kravet är att God ekologisk status ska uppnås senast år 2027. Det är fyra år kvar till dess! Kan vi tillsammans åstadkomma detta för att rädda detta unika kustvattenområde? Ur *Åtgärdsprogram för vatten 2022–2027*, Västerhavets vattendistrikt:

*Skogsbruk* – ”Ekologiskt funktionella kantzoner på skogsmark har även föreslagits för att minska försurnings- och övergödningspåverkan från skogsbruk. Skyddszoner mot vatten ska enligt lag lämnas vid skötsel av skog. Skogsstyrelsens egen uppföljning av miljöhänsyn vid skogsbruksåtgärder pekar på att tillräcklig hänsyn ej alltid tas.”

*Avloppsreningsverk* – ”Avloppsreningsverk kan vara en spridningsväg för både näringsämnen samt prioriterade och särskilda förorenande ämnen. Åtgärdsarbetet behöver omfatta både möjligheter till rening vid avloppsanläggningen och andra faktorer som påverkar utsläppen. Hur stora utsläppen blir påverkas till exempel av bräddning av avloppsvatten som kan ske vid avloppsreningsverket och i ledningsnätet. Mängden ovidkommande vatten i ledningsnätet kan påverka dels om bräddning sker, men även verkets förmåga att rena inkommande vatten.”

*Små avlopp* – ”I Västerhavets vattendistrikt riskerar 356 ytvattenförekomster att inte följa miljö kvalitetsnormerna för ytvatten med avseende på övergödning, helt eller delvis på grund av påverkan från små avlopp.”

*Jordbruk* – ”Åtgärder som leder till minskad tillförsel av både kväve och fosfor till vatten från jordbruksmark, betesmark samt rasthagar och ökad retention i landskapet behöver därför genomföras.” Skyddszoner, minskat kväveläckage (fånggrödor och vårbearbetning), samt skötsel av våt-

marker och dammar. Anlägga och restaurera våtmarker och dammar, stöd för förbättrad vattenkvalitet, stöd för att anlägga tvåstegsdiken, stöd för strukturkalkning och stöd för reglerbar dränering. Även viktigt med precisionsgödsling, växtnärbalanser och gödselplaner.

## Slutsatser

Kungsbackafjorden är ett unikt kustvattenområde av stor betydelse för såväl människors rekreation och närmiljö som livsmiljö för dess unika växt- och djurliv.

Livet i vattnet är hotat och det krävs akuta åtgärder på land för att minska exploateringen av strandzonen och tillrinningen av näring och organiskt material som försämrar syresituationen i bottenarna och därigenom livsbetingelserna för såväl ålgräsängar som det djurliv som lever i dessa ängar. Det är också viktigt att vattenmiljön skyddas genom bland annat hänsynsfull båttrafik.

## Källor:

Havs- och vattenmyndigheten, *Ingen övergödning – Fördjupad utvärdering av miljö kvalitetsmålen 2023*, Rapport 2022:16.

VISS – <https://viss.lansstyrelsen.se>.

*Åtgärdsprogram för vatten 2022–2027* Västerhavets vattendistrikt. [Vattenmyndigheterna.se](http://Vattenmyndigheterna.se).

*Bottenfauna längs Hallandskusten*. Årsrapport 2022 med utvärdering 1993–2022. Meddelandenummer 2023:13. Länsstyrelsen Hallands län.

*Utredning av tillståndet i Inre Kungsbackafjorden och påverkan från Hamnargård avloppsreningsverk*. Marine Monitoring AB, 2021.

*Kungsbackafjorden*. Länsstyrelsen Hallands län. [Lansstyrelsen.se](http://Lansstyrelsen.se).

*Text: Elisabeth Sahlsten  
Kungsbackas Naturskyddsförening  
Foto: Annette Seldén  
Natur- och äventyrsfotograf,  
[www.seldenphoto.se](http://www.seldenphoto.se)*



En anlagd våtmark i ett jordbrukslandskap i Halland.

# Våtmarkers kväveavskiljning i ett föränderligt klimat

Två av de planetära gränser som är tydligt överskridna är kvävecykeln och klimatförändringar. För mycket kväve finns alltså i omlopp samtidigt som klimatet förändras. Flera konsekvenser följer av detta, däribland utbredd övergödningssituation runt om i världen samt förhöjd risk för extremare väder såsom allt torrare svenska somrar. Dessutom finns det en positiv återkopplingseffekt mellan övergödning och klimatförändringar, vilket innebär att förvärring av den ena också förvärrar den andra. Våtmarker som avskiljer kväve blir därför allt viktigare, men frågan är hur klimatförändringar kommer att påverka våtmarkernas möjligheter till kväveavskiljning i framtiden.

## Kväveavskiljning i våtmarker

Tillförsel av kväve till akvatiska system härstammar till stor del från jordbruksverksamhet, i synnerhet där riklig användning av industriellt producerat gödningsmedel förekommer. Dessa kvävetransporter är en nyckelfaktor för övergödning, särskilt i kust- och havsmiljöer där de förhöjda kvävekoncentrationerna leder till allvariga ekologiska konsekvenser såsom återkommande giftiga algbloomningar och syrebrist i vattnet. Om ytterligare övergödning ska förhindras måste kvävetransporterna avbrytas.

Tack vare våtmarkers förmåga att avskilja kväve från vatten är anläggning och restaurering av våtmarker i jordbruksom-

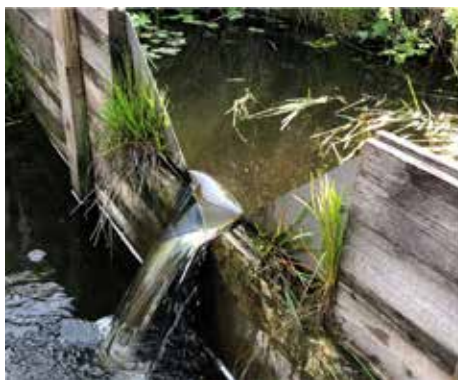
råden ett sätt att motverka övergödning, samtidigt som många växt- och djurarter gynnas och en mängd andra ekosystemtjänster levereras till gagn för människor. Under det senaste decenniet anlades cirka 10 000 hektar våtmark i Sverige. Trots att det låter mycket är det långt ifrån den area som en gång var våtmark, men som över de senaste århundradena dränerats, och effekten på kvävetransporter till havet har inte varit tillräcklig. För att Sverige exempelvis ska kunna nå miljö kvalitetsmålen *Myllrande våtmarker* och *Ingen övergödning* behövs mycket fler och bättre placerade våtmarker.

I avrinningsvatten från åkermark förekommer kväve huvudsakligen i form av nitrat. Detta kväve avskiljs i våtmarker främst genom denitrifikation: en mikrobiell process där nitrat löst i vattnet omvandlas till kvävgas i atmosfären. Många olika faktorer påverkar i vilken omfattning kväveavskiljningen sker. Exempelvis så är våtmarksväxter mycket viktiga eftersom de skapar gynnsamma förhållanden för de mikroorganismer som denitrifierar. Kväveavskiljningen beror också på hur mycket vatten och kväve som transporteras till

våtmarken, och därför kan avskiljningen variera avsevärt mellan våtmarker belägna i olika delar av ett jordbrukslandskap. En våtmarks storlek och form påverkar också dess kväveavskiljning, och generellt sett är långsmal och grund en lämplig form på våtmarker som ska avskilja kväve. Kväveavskiljningen varierar också under året och när vanligtvis sin topp under varma somrar när mikroorganismerna är som mest aktiva.

### Effekter av ett föränderligt klimat

Klimatförändringar kan påverka kväveavskiljning i våtmarker på flera sätt, till exempel genom förändrade hydrologiska mönster. I Sverige och liknande klimat så kan bland annat säsongsvariationer i avrinning och kvävetransporter komma att förstärkas genom att flöden minskar under somrar och ökar under vintrar. Inom en snar framtid kan svenska våtmarker därför behöva motta en större del av den årliga kvävebelastningen under årets kalla månader när möjligheten att avskilja kväve är sänkt, vilket skulle kunna reducera våtmarkernas förmåga att motverka övergödning.



Utloppen i två olika våtmarker. Den ena våtmarken hade genomflöde av vatten under sommarhalvåret (vänster) medan den andra saknade sommarflöde (höger). Hur kväveavskiljningen påverkades av detta undersöktes i en fältstudie.

## En fältstudie om kväveavskiljning och klimatförändringar

Under 2023 publicerade forskare vid Högskolan i Halmstad en studie vars huvudsyfte var att utröna vilken effekt torra somrar har på årlig kväveavskiljning i våtmarker. I denna studie användes data insamlad från totalt nio anlagda våtmarker på södra Sveriges väst- och östkust. De tre våtmarkerna på västkusten hade studerats mellan åren 2003 och 2006 och de sex våtmarkerna på östkusten mellan 2017 och 2019. Tack vare våtmarkernas olika placering och under vilka år provtagningen genomfördes var skillnaden i klimat tydlig mellan de två våtmarksgrupperna. De östra våtmarkerna kunde användas för att representera våtmarker i ett framtida tempererat klimat med perioder utan flöde under torra somrar, och de västra fick representera våtmarker i ett nuvarande tempererat klimat med relativt jämnt flöde under hela året.

Våtmarkerna i denna studie valdes ut för att representera våtmarker av varierande storlek, form och typ av avrinningsområde. De flesta av våtmarkerna hade en ytarea på mellan 0,2 och 0,8 hektar och avrinningsområdena bestod huvudsakligen

av åkermark, skog eller en blandning av de båda. Våtmarkerna hade anlagts 2–12 år innan påbörjad datainsamling, antingen med huvudsyfte att avskilja näringsämnen eller för att både avskilja näringsämnen och gynna biologisk mångfald. Vattenflöden och kvävekoncentrationer uppmättes i alla våtmarker under 1,5–3 år genom automatisk flödesproportionell provtagning, och andra variabler såsom djup och täckning av växter mättes i varje våtmark.

## Säsongsmönster i vattenflöden och kväveavskiljning

De olika klimatet påverkade våtmarkernas hydrologi. Våtmarkerna på västkusten hade relativt stabilt flöde över årstiderna och ingen tydlig period utan inflöde. De östra våtmarkerna däremot hade en tydlig låg- eller nollflödesperiod under sommaren. Då tillfördes i princip inget nytt vatten till våtmarkerna med de innehöll fortfarande stillastående vatten. Avskiljning av kväve följde delvis samma säsongsmönster som vattenflödet. Det vill säga, sommartid så uppvisade våtmarkerna på östkusten både lågt flöde och mycket låg kväveavskiljning, medan merparten av deras årliga



Karta av södra Sverige förstörd från en Europakarta. Placeringen av de studerade våtmarkerna på väst- och östkusten är markerade med svarta respektive vita prickar.

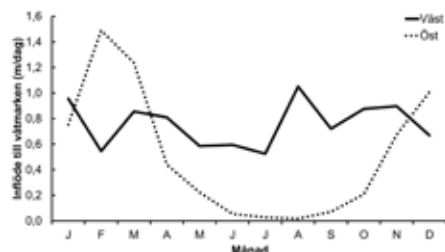




Flygfoto (vänster) och fotografi från marknivå (höger) av en av de studerade våtmarkerna i ett jordbrukslandskap i sydöstra Sverige. Våtmarkens yta är cirka 0,4 hektar.  
Flygfoto: Magnus Danbolt.

kväveavskiljning skedde under vintern. De västra våtmarkerna uppvisade i stället maximal kväveavskiljning under sommaren och låg avskiljning vintertid, vilket kan förväntas under normala omständigheter eftersom högre temperaturer gynnar denitrifikation. Vi kunde inte hitta några statistiskt signifikanta skillnader mellan de östra och västra våtmarkerna, varken i uppmätta variabler eller i genomsnittlig årlig kväveavskiljning. Det vill säga, trots torra somrar i öst avskildes ungefär lika mycket kväve per år i båda våtmarksgrupperna, och det enda som skiljde grupperna åt var när på året våtmarkerna mottog och avskiljde mest kväve.

I de östra våtmarkerna var kväveavskilj-



Genomsnittligt inflöde till två av de studerade våtmarkerna: en på västkusten (hållbar linje) och en på östkusten (streckad linje). De östra våtmarkerna hade lågt flöde på sommaren medan de västra hade jämnare flöde över året.

ningen under vintrarna tillräckligt hög för att kompensera förlusten av kväveavskiljning under de torra somrarna. Deras höga avskiljning under vintrarna kan potentiellt förklaras av nollflödesperioderna med stillastående vatten. I stillastående vatten skapas syrefria förhållanden som hindrar nedbrytning av organiskt material. Hämmad nedbrytning under somrar kan ha lett till att mer organiskt material, som främjar denitrifikation, funnits tillgängligt i de östra våtmarkerna under resten av året.

### Avgörande faktorer för kväveavskiljning

Under vilken säsong våtmarken mottog mest vatten verkade inte vara särskilt betydelsefullt. Det som i stället avgjorde hur mycket kväve som årligen avskildes var årlig kvävebelastning, våtmarkens form och hur mycket övervattensväxter som fanns i våtmarken. Var i landskapet våtmarker placeras och hur de utformas spelar alltså en väsentlig roll för hur hög den årliga kväveavskiljningen i anlagda våtmarker blir. Även i ett framtida och förändrat klimat där somrar blivit allt torrare bör alltså våtmarker placeras nedströms från stora kvävekällor såsom gödslade åkrar, och utformas så de har en långsmal form och är grunda nog för övervattensväxter att trivas.



Fältstudien visar att våtmarker med hög årlig kvävebelastning, en avlång våtmarksform (överst) och mycket växter (nederst) kan uppnå hög kväveavskiljning på årsbasis trots torra somrar.  
Flygfoto: Magnus Danbolt.

### Fortsatt kväveavskiljning trots torrare somrar

Denna studie indikerar att den årliga kväveavskiljningen i högre grad påverkas av faktorer som kan adresseras genom korrekt placering och design av våtmarker än av säsongsbundna variationer i kvävebelastning. Genom fortsatta investeringar i anläggandet och restaureringen av våtmarker i svenska jordbruksområden kan vi således fortsätta att bekämpa övergödning även när klimatet förändras och somrarna blir

torrare. Därmed kan dessa ekosystem även i framtiden fungera som ett verktyg för att hjälpa oss att hamna på rätt sida om den planetära gränsen för kväve i miljön.

Studien som beskrivs i texten är nedladdningsbar från <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.164336>

*Text och bild (om inget annat anges):  
Josefin Nilsson  
Högskolan i Halmstad*



Contents lists available at ScienceDirect

Science of the Total Environment

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/scitotenv](http://www.elsevier.com/locate/scitotenv)



Wetland nitrogen removal from agricultural runoff in a changing climate

Josefin E. Nilsson<sup>a,b,\*</sup>, Stefan E.B. Weisner<sup>a</sup>, Antonia Liess<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Department of Environmental and Biosciences, School of Business, Innovation and Sustainability, Halmstad University, Box 823, 301 18 Halmstad, Sweden

<sup>b</sup> Department of Ecology and Genetics, Uppsala University, Box 256, 751 05 Uppsala, Sweden

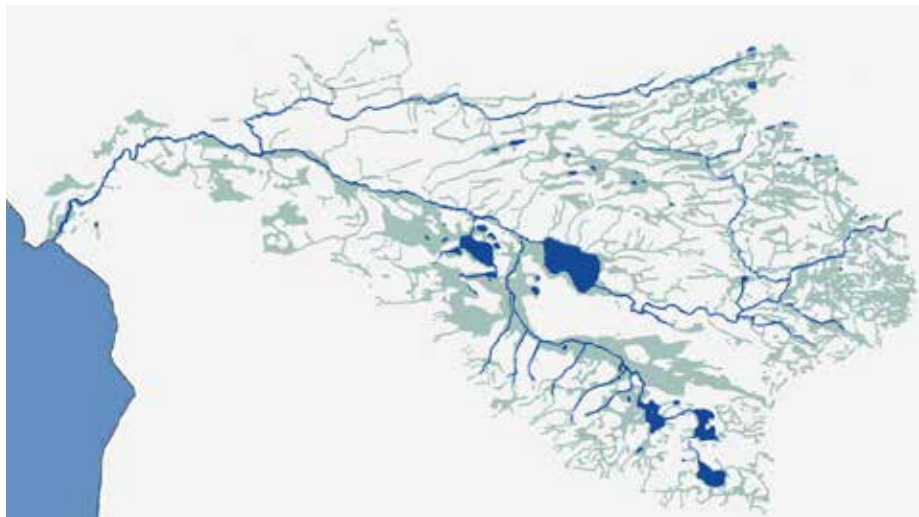


# Anlagda våtmarker som flödesbuffrare

De hydrologiska konsekvenserna av klimatförändringar är kanske svårt att förutse med någon större exakthet, men de flesta forskare tycks vara överens om en grundprincip; det blir mer extremt. En ökning av extrema händelser när det gäller nederbörd får hydrologiska konsekvenser i landskapet, särskilt i de typer av landskap där vi redan försämrat den inneboende motståndskraften mot extremhändelser. Dagens jordbrukslandskap är ett exempel på detta. Den välkända bilden över förändringar i ytvattenförekomst i Kävlingeåns avrinningsområde i Skåne är ett illustrativt exempel (Figur 1).

Ett landskap där sjöar sänkts, våtmarker dränerats och vattendragen kulverterats har låg motståndskraft mot icke-normala

händelser. Detta kallas vanligtvis för resiliens inom naturvetenskapen och är ett mått på hur väl ett system har förmåga att stå emot och hantera en förändring samt återhämta sig och vidareutvecklas. Eftersom vi gjort oss av med de naturliga buffertsystem som tidigare fanns (slingrande vattendrag, våtmarker, sjöar) är våra jordbrukslandskap nu illa rustade att klara de kommande, förväntade hydrologiska extremhändelserna. Extrema torrperioder (som sommaren 2018) eller stora nederbörds mängder (som drabbade södra Halland 2005 och 2023) kommer att, i ännu större utsträckning, leda till uttorkningsproblem och vattenbrist för djur och grödor respektive översvämmade åkrar och infrastruktur. Det är i sammanhanget



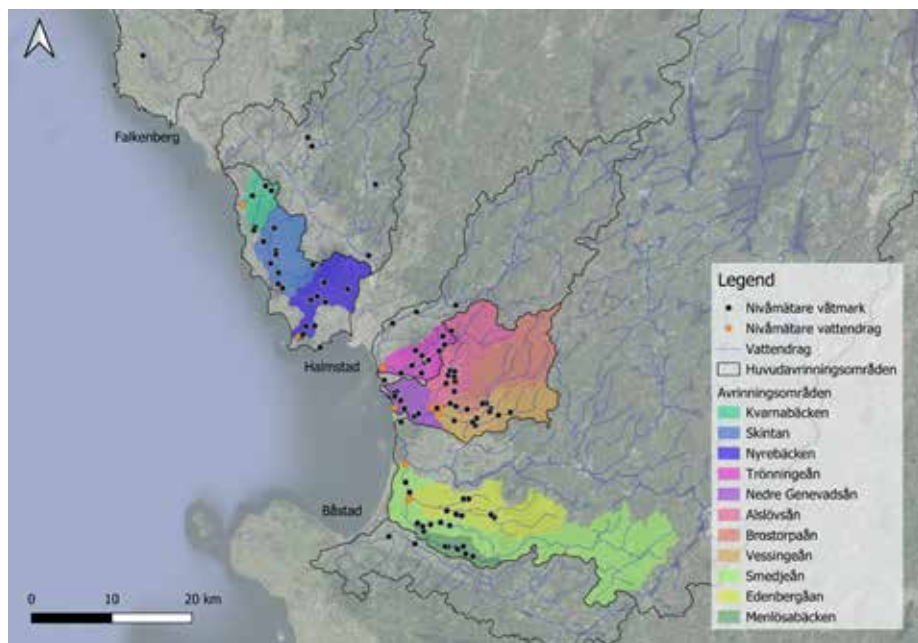
Figur 1. Kävlingeåns avrinningsområde i Skåne. Ljusa partier visar ytvattenförekomster för 150–200 år sedan och mörka partier det som återstod 1950. Modifierad från Wolf, Ph. 1956. *Utdikad civilisation*. Figur: Peter Feuerbach

viktigt att inse att dåtidens lantbrukare inte hade något val till utdikning för att få mer odlingsmark. Det var svält i Sverige och utdikningarna var nödvändiga för överlevnad, och ligger också till stor del bakom Sveriges välstånd under 1900-talet.

De senaste 30 åren har vi anlagt en stor mängd våtmarker i jordbrukslandskapet (ca 12–15 000 hektar) för att mildra effekterna på många olika miljö- och naturvårdsproblem. Exempel på ekosystemtjänster, eller nyttor, vi får från våtmarkerna är näringsrening och biologisk mångfald, och det har också varit huvudsyftet för de flesta våtmarker som anlagts. På senare tid har anlagda våtmarker också ansetts vara ett hjälpmedel mot extrema hydrologiska händelser då de förväntas kunna magasinera vatten vid torka och buffra vattenflöden vid extremregn. Ett problem har varit att

detta påståtts från olika myndigheter utan att det finns några mätningar som styrker det. Man har alltså endast modellerat fram att anlagda våtmarker i jordbrukslandskapet skulle fungera som flödesbuffrare.

För att få fram faktiska mätdata har vi på Hushållningssällskapet Halland, tillsammans med forskare från Stockholms och Lunds universitet, under tre år drivit ett projekt där vi undersökt om våtmarkerna verkligen fungerar som flödesbuffrare och vilka egenskaper som är viktiga för optimering av denna nytta. Projektet finansierades av Naturvårdsverkets miljöforskningsansatsning ”Våtmarkers ekosystemtjänster” och förutom våtmarkernas buffring förmåga undersökte vi hur man kan få win-win-situationer med biologisk mångfald i strandzonerna när vattennivåerna varierar i våtmarkerna.



Figur 2. Karta över de 11 projektområdena och de 111 anlagda våtmarkerna där vi placerat vattennivåmätare (svarta cirklar) samt vattennivåmätarnas placering i de 11 vattendragen (orangea cirklar).  
Figur: Lea D. Schneider.



Figur 3. En av de 122 vattennivåmätarna som användes i projektet. Foton Lea D. Schneider

Vi började med att gå igenom södra Hallands småvatten (drygt 1200) via GIS-studier (kartanalyser) samt Jordbruksverkets, SMHI:s och våra egna databaser. Av dessa utslet vi sjöar (ca 70 st), naturliga våtmarker (ca 20 st) och mägergravar (ca 500 st). Då kvarstod en lista på 650 anlagda våtmarker. Utifrån det materialet valde vi ut 11 avrinningsområden där vi efter kontakter med markägarna valde ut 8–14 våtmarker i varje att arbeta med i projektet, se Figur 2. Vi valde också ut 13 våtmarker utanför avrinningsområdena som vi bedömde var särskilt intressanta att komplettera studierna av biologisk mångfald med. Totalt arbetade vi i 111 anlagda våtmarker i projektet. I varje våtmark (och i de 11 vattendragen) placerades en vattennivåmätare som automatiskt registrerade vattennivån en gång i timmen och sände data till oss (Figur 3).

Småkryp i strandzonen inventerades med olika metoder; Malaise-fällor och färgskålar för flygande insekter, fallfällor och dammsugning för spindlar och marklevande insekter (Figur 4). Dessutom inventera-

des trollsländor och pollinerare vid våtmarkerna.

Resultaten håller fortfarande på att analyseras, men preliminära resultat visar att de anlagda våtmarkerna i jordbrukslandskapet faktiskt kan fungera som flödesbuffrare.

Dock är det långt ifrån alla som fungerar som sådana, och de buffrar också på olika sätt och olika mycket beroende på var de är placerade och hur de är designade. Våtmarkerna kunde klassificeras utifrån deras buffringsförmåga i fyra grupper:

- Låg buffringsförmåga (i volym) och buffrade sällan (få tillfällen över året)
- Låg buffringsförmåga men buffrade ofta
- Hög buffringsförmåga men buffrade sällan
- Hög buffringsförmåga och buffrade ofta

Intressant nog så fanns det systematiska skillnader mellan de 11 avrinningsområdena så att våtmarkerna i vissa avrinningsområde buffrade mer än våtmarkerna i andra. Vi håller nu på att mer i detalj analysera vad skillnaderna i buffringsförmåga beror på.

Resultaten visar också att våtmarkerna



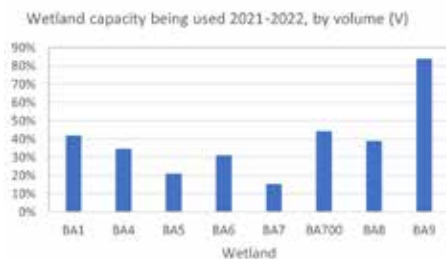
Figur 4. Färgskålar, fallfälla, Malaise-fälla samt dammsugningsinventering. Foton: John Strand.

tycks kunna buffra när det verkligen behövs, det vill säga vid högflödessituationer med mycket regn. Vår initiala misstanke när vi startade projektet, att våtmarkerna inte buffrar vid dessa situationer eftersom de redan skulle vara fulla till brädden, verkar vara åtminstone delvis vara fel, vilket är goda nyheter. När man räknar på hur mycket av den teoretiska buffringsskapaciteten i våtmarkerna (maxvolymen) som verkligen används (volymförändringar utifrån vattennivådata) ser man att det är ganska höga siffror, mellan 20–80% av volymen (Figur 5).

Så även om det är lite för tidigt att dra fullkomligt säkra slutsatser så verkar det som att de anlagda våtmarkerna i jordbrukslandskapet fungerar som flödesbuffrare i många fall, och de hjälper därmed till att motverka de hydrologiska konsekvenserna av klimatförändringarna. Våtmarker är nyttiga!

Vad gäller resultaten från studierna av

den biologiska mångfalden så hänvisas till *Hallands Natur 2022*, där en del data presenterades. Utöver det kan nämnas att det går att skapa win-win-situationer med flödesbuffring, och en stor mängd arter av olika organismgrupper bland småkrypen i strandzonen gynnas av nivåvariationer. För maximering av artmångfalden inom grupper som exempelvis spindlar, marklevande



Figur 5. Exempel från Brostorpaån i Laholms kommun på hur stor andel av den teoretiska buffringsskapaciteten som verkligen används för de olika våtmarkerna vi mätt i.

Figur: Jerker Jarsjö.



Figur 6. Våtmarken D10, överst fotograferad den 20 april 2022 och nederst en och halv månad senare, den 3 juni 2022. Infällda bilder visar typerna för detta habitat, kraftig smaragdfläckslända (överst) och gulfläckad ängstrollslända (nederst). Foton: John Strand.

skalbaggar och rovlevandeflugor (stylt- och dansflugor) visar våra resultat att anlagda våtmarker borde ha både stora, flacka strandpartier som översvämmas tillfälligt och även partier med brantare slänter samt vassbestånd. Ett rimligare alternativ till att få in alla miljöer i samma våtmark är sannolikt att anlägga våtmarker som ser olika ut så vi får hög artrikedom på landskapsnivå. Bete visade sig däremot inte ha särskilt stora positiva effekter och var till och med negativt för vissa djurgrupper, vilket var lite förvånande. Vi misstänker att framför allt trampet av betesdjur rent fysiskt påverkar vissa djurgrupper negativt, särskilt de småkryp som lever som larver eller vuxna i de blöta markerna runt våtmarker. Här behövs dock mer studier.

Vad gäller trollsländorna så kan betydelsen av vattennivåförändringar exemplifieras med två lite ovanligare arter, kraftig smaragdfläckslända och gulfläckad ängstrollslända (som numera dessutom är rödlistad på EU-nivå). Det finns bara 3–4 lokaler i Halland där dessa arter har stabil population och en av dem är våtmarken D10 i projektet (vid Tönnersa i Halmstads kommun). Våra vattennivåmätningar

visar att den våtmarken har väldigt stor variation i vattennivå och i princip torkar ut helt på sensommaren (se Figur 6). Det är just sådana miljöer som dessa arter trivs i och är ett bra exempel på att även våtmarker med mycket kraftiga vattennivåvariationer är viktiga inslag i jordbrukslandskapet för att hålla en hög artrikedom på landskapsnivå. Samtidigt buffrar våtmarken D10 de höga vårfloödena och gör således även nytta på det sättet.

För mer information om de åtta olika projekten i våtmarkssatsningen "Våtmarkers ekosystemtjänster" se Naturvårdsverkets hemsida:

<https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/forskning/miljoforskning/naturvatmarkers-ekosystemtjanster>

Vårt buffringsprojekt presenteras mer i detalj på vår projektsida [www.biowetland.se](http://www.biowetland.se)

*John Strand,  
Hushållningsällskapet Halland*



Vi använde oss av en "stand up padel" för att arbeta i våtmarkerna. Här paddlar Sofia runt med ett ekolod (den lilla gröna bollen bakom SUP:en) för att få data till djupkartor över våtmarkerna.





Ett bestånd av sjögull i Lagan.

## Sjögull – en invasiv art på spridning i de halländska åarna

Sjögull är en vattenväxt som har planteras in som prydnad i anlagda dammar i Sverige. Den har flytande, runda blad och näpna gula blommor. Sjögull kan likna en gul näckros, men de gröna bladen är betydligt mindre och har vågiga kanter. De gula blommorna, som sticker upp någon decimeter ovanför ytan, lyser på långt håll under blomningstiden i juli-september. Växten sprider sig i våra vatten med både växtdelar och frön och kan snabbt täcka stora delar av sjöar och åars grundområden.

När växten breder ut sig blir den så tät att den skuggar det som lever under ytan. Detta gör att växt- och djurarter dör vilket i sin tur medför att hela sjöns ekosystem förändras. För att bekämpa sjögull lägger man ut täckduk eller ramar på beståndet

som på så sätt inte får något solljus och dör.

### Vi började i Bolmen

I juni 2020 fick Länsstyrelsen i Halland en rapport om att det fanns ett bestånd med den invasiva arten sjögull i en liten hamn på Torkelsnäs i Bolmen. Länsstyrelsen valde att direkt täcka över hela hamnen med en tjock duk för att bekämpa beståndet och hindra spridning.

Med tanke på hur sjögullen spridit sig i bland annat sjön Åsnen beslöt Länsstyrelserna i Jönköping, Kronobergs och Hallands län att genomföra en grundlig inventering av sjögull i Bolmen samma sommar. För Hallands del utfördes inventeringen av Karin Enemar och mig själv.



Frösådd planta av sjögull vid Såghuset i Lagan.

### **Bara ett bestånd som sedan täcktes bort**

Under inventeringen sommaren 2020 upptäcktes bara ett bestånd med sjögull och det låg i Halland. Det fanns vid en båtbygga i den lilla viken Fläskahyttan i samma område som det första fyndet i Torkelsnäs. Tack vare en kall vinter 2021 kunde vi lägga ut täckdukar på isen och dessa fick sedan ligga på sjöytan två somrar innan de togs bort. Vid senaste återbesöket förra året fanns det ingen sjögull kvar på platsen.



Sjögull.

### **Tre år**

Sommaren 2020 och 2021 inventerade Karin och jag Lagan, Fylleån och Viskan på förekomst av sjögull eftersom det fanns fynd rapporterade i artportalen. I Fylleån hittades bara ett litet bestånd nära åns mynning i havet. Däremot hittade vi ett fyrtiotal fynd i Lagan från Såghuset nära Laholm till Lagans mynning. I Viskan kunde vi notera 140 bestånd med sjögull! Flertalet av dessa ligger som långa band längs med ån. Några av dem är upp till 200 meter långa.

### **LOVA-projektet i Lagan**

Laholms kommun fick 2021 beviljat ett fyraårigt LOVA-projekt med målet att försöka bekämpa sjögull uppströms kraftverket i Laholm. Jag kopplades in som projektledare. Vi började första året med att täcka de två bestånd som låg längst uppströms i ån, närmare bestämt vid Såghuset. Efter att dukar och rammar legat ute ett drygt år tog vi bort dem och det såg bra ut till en början. Inget sjögull! Men mot slutet av sommarn hittade vi frösådda plantor. Enligt de som jobbat



Täckning med ramar för att stänga ut solljuset.

med att bekämpa sjögull i flera år är det mycket ovanligt med att sjögull sprids via frön. Men till vår tröst då sa man att dessa plantor inte brukar överleva nästa vinter – vilket stämde till 90 procent. En del plantor överlevde och det dök återigen upp frösådda plantor förra sommaren. Vi valde då att plocka upp så många plantor som vi kom åt och det skall bli intressant se resultatet av denna manuella bekämpning kommande sommar.

Vi har fortsatt att täcka sjögull längre nedströms men det är tveksamt om vi kommer att lyckas att få bort all sjögull i området då projektet avslutas i år. Dessutom har vi upptäckt smal vattenpest i flera av Lagans vikar! Den skall bekämpas på samma sätt som sjögullen, dvs täckas med dukar och ramar.

### Lyckad täckning i båthamnar

Under inventeringen 2020 upptäckte vi sjögull i flera av båthamnarna nära Lagans mynning. Bland annat i den lilla båthamnen vid Hökhult i Hökafältets naturreservat. Normalt täcker man sjögullen med dukar eller ramar som flyter men det fungerar ju inte så bra när båtar skall köra in och ut från hamnen. Vi valde då att täcka med sjunkande dukar som lägger sig på botten och över plantorna. Detta har visat sig fungerat bra och troligen har vi utrotat sjögullen från den hamnen.

*Text och foto:  
HG Karlsson*

[hg.karlsson2@gmail.com](mailto:hg.karlsson2@gmail.com)

# PFAS från haven

## hemsöker oss i form av havsskum

Tidigare ansågs det att de konstgjorda, och i många fall miljöfarliga, kemikalier som kallas PFAS slutligen skulle transporteras till haven och stanna där. Men vid senaste Baltic Breakfast presenterade forskare vid Stockholms universitet ny forskning som visar att PFAS anrikas vid havsytan och kan återvända till land i form av aerosoler från havssprej, vilket skapar en nästan oändlig transportcykel.

PFAS – Per- och polyfluorerade ämnen – är en stor grupp ämnen innehållande fluor- och kolatomer som är sammanbundna flera gånger. Ämnena är kända för sina vatten- och fettbeständiga egenskaper och används i olika industrier och konsumentprodukter. De har också det gemensamt att de är extremt stabila – de bryts inte ner i naturen – och i många fall bioackumulerande, vilket innebär att de lagras och koncentreras i levande organismer.



Matt Salter, Institutionen för miljövetenskap, Stockholms universitet. Foto: Lisa Bergqvist.



Havsskum kan ha höga nivåer av PFAS.  
Foto: Pixabay.

– De finns i princip överallt, säger Matt Salter, forskare vid Institutionen för miljövetenskap, Stockholms universitet. Bara i det här rummet finns de i många olika former.

Vissa PFAS har visat sig vara skadliga för både miljö och människor, och användningen av ämnena PFOA och PFOS har redan förbjudits, tyvärr i många fall för att ersättas med andra liknande PFAS.

### Många olika spridningsvägar

PFAS når miljön på många olika sätt, i form av luftutsläpp från industriproduktion, under användning och bortskaffande av konsumentprodukter som vattentäta textilier och fläckresistenta beläggningar, samt genom lakvatten från deponier och

avloppsvatten. En annan viktig källa är användningen av PFAS i brandsläcknings-skum, som har orsakat kraftiga förorening- ar av marker och dricksvattentäkter.

En mer nyligen upptäckt väg för PFAS att nå atmosfären är i form av aerosoler i sprej från vågor – små partiklar av havs- vatten som bildas av bubblor som spricker när vågorna bryts. Eftersom PFAS är ytaktiva ämnen ansamlas de vid bubblornas yta, och när bubblorna spricker kastar de ut droppar i atmosfären som är anrikade med PFAS.

Eftersom haven täcker cirka 70 procent av planeten misstänkte forskarna att detta var en stor källa till aerosoler i atmosfären. För att undersöka fenomenet utförde Matt Salter och hans kollegor laboratorieex- periment med bubblande vatten i slutna tankar. Experimentet visade att PFAS var extremt anrikade i de aerosoler som bild- ades.

– Det här är verkligen en effektiv pro- cess för att transportera PFAS från en vat- tenförekomst, i det här fallet havsvattnet, till atmosfären ovanför, säger Matt Salter.

Undersökningar på fältet bekräftade bilden. Korrelationen mellan PFAS och natrium, ett ämne som är vanligt i havsae- rosoler och därför används som spårämne, på den avlägsna platsen Andoya i norra Norge, visade att havsprejeroler verkligen är en viktig källa till PFAS i atmosfä- ren.

– Tidigare tänkte man snarare att dessa PFAS transporteras till havet och att det är den ultimata sänkan; de sjunker till botten och fastnar i sedimentet och stannar där, förklarar Matt Salter. Det händer säkert i viss utsträckning, men det vi ser här är att en del av dessa PFAS ackumuleras vid ytan, stöts bort och potentiellt kommer tillbaka och kontaminerar landmiljöer på nytt.

## Höga nivåer i havsskum

Professor Ian Cousins, Institutionen för miljövetenskap vid Stockholms universitet, har fokuserat mycket på PFAS i sin forsk- ning, och kan presentera ytterligare bevis för att havet numera är en källa till PFAS. Extremt höga halter av PFAS har hittats i skum från havet. Längs den danska väst- kusten har så höga koncentrationer som 1 700 000 ng/L upptäckts för fyra typer av PFAS i havsskum. Detta kan jämföras med det underliggande havsvattnet där nivån var 9 ng/L och det svenska riktvärdet för dricksvatten på 4 ng/L.

– Det här skummet består av en massa bubblor, så man får en anrikning på bub- belfilmen, förklarar Ian Cousins. Stabilt skum bildas när det finns tillräckligt med ytaktiva ämnen i vattnet, men det finns många andra ytaktiva ämnen än PFAS; både naturliga och konstgjorda.

Oro har uttryckts för effekterna av de höga PFAS-nivåerna på t.ex. surfare och strandnära bete. För transport till land är dock havsaerosolerna viktigare, eftersom skummet i sig är ganska tungt och inte färdas särskilt långt.

Att havsaerosoler färdas inåt land är väl- känt och anledningen till att havsalt kan påverka byggnader i kustområden.

– Man kan förvänta sig en minskning av PFAS-nivåerna ju längre in i landet man kommer, säger Ian Cousins. De första hundra metrarna avsätts mycket massa ganska snabbt, och sedan avsätts mindre och mindre, från de mindre partiklarna, längre inåt land.

## Modellering för att förutsäga betydelsen

För att förutsäga hur viktiga havsaerosoler är globalt för spridningen av PFAS, jäm- fört med andra källor, har Ian Cousins och hans kollegor använt modelleringsverktyg.



”Man bör undvika förorenat havsskum”, säger professor Ian Cousins, Stockholms universitet. Foto: Wikimedia commons.

Resultaten visade att för PFOA är havet nu jämförbart med andra källor. När det gäller PFOS är havsaerosoler nu den överlägset största källan till kemikalien i atmosfären.

– Det uppstår en kontinuerlig cykel av PFAS, konstaterar Ian Cousins.

Modelleringen visade också att det norra halvklotet förväntas påverkas mer än det södra halvklotet. Kustområden som Storbritannien och de västra kusterna i Sverige, Norge och Danmark pekas ut att kunna vara bland de mest drabbade.

Ytterligare bevis på betydelsen av havsaerosoler har hittats i fält; i Danmark har höga halter av PFAS upptäckts i grundvattnet i kustområden som saknar närhet till andra källor. Ännu opublicerade studier har också visat på en exponentiell trend i PFAS-koncentrationen inåt landet från den danska västkusten.

– Det finns nu flera bevis för att havet

är en sekundär källa för PFAS till land, säger Ian Cousins. Dessa PFAS kommer att fortsätta att cirkulera. Allt vi kan göra är att vänta på att ämnena långsamt späds ut i djuphaven.

### ”Försvinner inte”

En möjlig konsekvens av att PFAS transporteras med havsaerosoler är att dricksvattenkällor i kustområden förorenas, vilket kan leda till höga saneringskostnader. Kustnära jordbruk kan också behöva flyttas.

– Man bör undvika förorenat havsskum, säger Ian Cousins. Jag skulle inte ens vilja röra vid det – det är extremt förorenat. Detta är ytterligare en läxa vi måste lära oss om dessa långlivade syntetiska kemikalier: vi kan hitta överraskande processer senare, som kan orsaka enorma problem. Dessa kemikalier försvinner inte.

I Europeiska unionen har fem länder föreslagit en begränsning av alla PFAS som en grupp och diskussionen pågår om förslaget.

– Det här är jättebra, men det händer bara i Europa. Det borde utvidgas globalt, säger Ian Cousin.

Matt Salter påpekar att havssprejaerosoler som spridningsväg för kemikalier kan vara relevant inte bara för PFAS utan även för andra yttaktiva föroreningar.

– Jag är säker på att ingen tänkte på att detta kunde vara en väg när PFAS släpptes ut för 20–25 år sedan, och det finns saker som vi inte har tänkt på nu heller. Dessa kemikalier kommer tillbaka och hemsöker oss om vi inte hanterar dem på rätt sätt.

*Text: Lisa Bergqvist*

*PFAS från haven hemsöker oss – i form av havssprej – Stockholms universitets Östersjöcentrum, 4 oktober 2023.*

# Plast i havet

## – vad gör vi för Kattegatt?

Kattegatts Kustvattenrådbildades 2015 genom samverkan mellan sju kustkommuner, från Kungsbacka i norr till Ängelholm i söder. Kustvattenrådet uppgift är att göra det möjligt att vara delaktig och samverka i vattenförvaltningen som styrs av EU:s vattendirektiv. Kunskapen om kusten och havet ska öka och kunskapsutbytet underlättas. Kustvattenrådet vill också medverka till att öka förståelsen för olika intressenters verksamheter och hur de påverkar kustvattnet. Målsättningen är att arbetet i kustvattenrådet bidrar till att god ekologisk och kemisk status uppnås inom de kustvattenförekomster som berörs och till god miljökvalitet i havet. För att ta reda på vilken status som just nu uppnås kan man besöka databasen VISS: <https://viss.lansstyrelsen.se/>.

En viktig åtgärd är att minska den marina nedskräpningen. Trots aktiva städinsatser är det fortfarande ett stort miljöproblem. Därför har Kattegatts Kustvattenråd tillsammans med kustkommunerna tagit fram Strandstädarkartan Kattegatt. Strandstädarkartan är en app som ursprungligen producerats av Västkuststiftelsen för projektet Ren Kust. Det är ett viktigt verktyg för att underlätta arbetet med att hålla kusten ren från nedskräpning. Kartan bidrar till kommunikationen om frågan och effektiviserar hanteringen av skräpet som hamnar längs kusten. Strandstädar-



Mer än 80 procent av det marina skräpet har sitt ursprung från land.

kartan involverar såväl kommuner, entreprenörer som frivilliga. För att hitta mer information om Strandstädarkartan besök gärna appens hemsida.

Utöver strandstädarkartan deltar Kattegatts kustvattenråd i flera olika projekt som medverkar till att minska nedskräpningen av havet. För några år sedan togs två olika initiativ bland våra medlemmar. Ett av dessa var att kommunicera mer om problematiken. Det var Falkenberg Rotaryklubb som tog fram en utställning och medverkade vid ett antal aktiviteter. Ytterligare ett initiativ togs av Miljöpartiet i Kungsbacka som tillsammans med flera yrkesfiskare började bärga förlorade fiskeredskap. Dessa två initiativ har sedan samverkat i flera olika projekt och medverkat med informationsinsatser under bl.a. den årliga Västerhavsveckan.

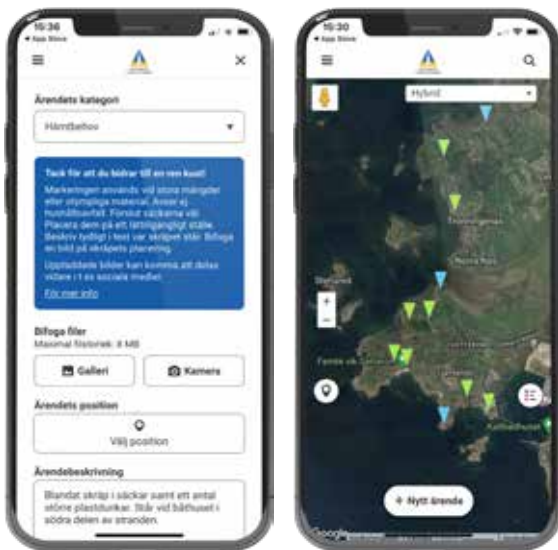
Kustvattenrådet arrangerar och medverkar även i praktiska städningsaktiviteter, främst under Västerhavsveckan men även tillsammans med olika medlemmar.



## Marint skräp

Kort och gott är marint skräp allt material som inte hör hemma i en havsmiljö. Mer än 80 procent av det marina skräpet har sitt ursprung från land. Genom vindar, dagvatten, åar och andra vattendrag transporteras det ut till havs. Skräpet kan förekomma i alla möjliga material och storlekar. Enligt statistik från Håll Sverige Rent är plast är det vanligaste marina skräpet och är engångsprodukter från enskilda konsumenter.

Det pågår mycket forskning kring hur plast påverkar ekologin. Plasten är svår att bryta ned men sönderdelas efterhand, från stora plastföremål till mikroplast och nanopartiklar av plast. Man befärar att riktigt små plastpartiklar kan påverka hela ekosystemet, från de minsta organismerna men även oss människor. Att större plastföremål påverkar kan konstateras när magsäcken på fåglar, sälar och andra däggdjur undersöks. Djuren kan uppfatta plasten som föda och när de äter plasten kan de dö av svält. Förlorade fiskeredskap kan vara dödsfällor för olika djur och när de bryts ner bidrar de även till ökning av plastpartiklar.



Strandstädarkartan Kattegatt, en särskild app för alla som vill bidra till bättre stränder.

## Är du intresserad av att ingå i kustvattenrådet?

Kustvattenrådet är öppet för alla och det är idag ca 50 medlemmar; kommuner, företag, ideella organisationer och enskilda som anmält att de vill ingå. Du kan även prenumerera på vårt nyhetsbrev. Läs mer på kustvattenrådets hemsida och kontakta gärna Anne Udd som arbetar som samordnare. Anne når du via e-post: [anne.udd@regionhalland.se](mailto:anne.udd@regionhalland.se)







Gunvor Peterson där gränsen en gång gick mellan Halland och Skåne. Gränsstenen i Malen är daterad 1778.

## Att bygga nätverk

Om du ger dig ut på promenad längs stränderna i Skummeslöv eller Båstad kan du få syn på en dam, som med svikt i steget synar av omgivningen. Hon går med blicken vänd mot marken, böjer sig ner och går sedan vidare. Hon ser dig troligen och kanske tilltalar hon dig och ber dig berätta om din känsla vid havet idag. Hon kommer att lyssna, för att sedan berätta om sin syn på behovet av naturskydd.

Sannolikt kommer hon att leda in samtalet på Havsnätverket och arbetet för naturen i och kring Laholmsbukten. Hon tar gärna chansen att väcka ditt intresse och din nyfikenhet och hoppas att du vill dela hennes engagemang. Just denna dag är jag på väg att möta henne – Gunvor Pe-

tersson som dagligen vandrar och studerar havets och strandens skiftningar.

Jag sitter på tåget söderut. Utanför tåg-fönstret sveper ett grått Halland förbi. Nu när novembersnön smält bort, har Gunvor Petersson och jag stämt träff. Vi ska promenera, studera och diskutera hur Malens strand och strandäng förändrats i denna sydligaste del av Laholmsbukten.

Det är över 40 år sedan jag gjorde en liknande promenad i Malen. Då var målet att besöka marinbotanikern Tore Wennberg. Under flera decennier var han den som synade stränderna i Bjäre. Det var han som dokumenterade hur vegetationen i och vid havet förändrades. Då var han min engagerande guide som visade vilka arter



Tångplats, skyltens budskap är tydligt. Här är det ok att dumpa.

som gömde sig i tånggruskorna på stranden. Han berättade att när han som ung studerade alger i Laholmsbukten kunde man utanför Båstad finna skogar av flera olika arter av både brun- och rödalger. Nu när det var 80-tal och han var pensionär, led bukten av övergödning och brunalgerna for illa.

Jag minns att han stegade iväg upp mot dynerna. Han ville absolut visa mig strandäng. Mellan tallarna i den planterade Malenskogen på den ena sidan och sanddynen be vuxna med strandråg på den andra, stannade han upp. Här bakom sanddynerna visade han en skyddad värld med marken täckt av pyttesmå örter som backtimjan och käringtand. Nog lyckades han engagera och väcka förundran, Tore.

Nu är det 2023 och en ny generation engagerade har tagit över. Några aktiva

havsnätverkare sköter strandängar i Laholm, någon bevakar Halmstads kuststräcka och även här i söder är flera aktiva. Gunvor Peterson är en av dessa och idag promenerar vi genom tallskogen ner till strandängen – eller det som en gång var en strandäng. Det som möter mig idag är tallar som helt tagit över marken ända fram till stranden. Några dynen ser jag alls inte till.

– Naturen förändras och det får vi leva med, säger Gunvor. Det vi kan göra är att fundera på vad vi vill främja. Önskar vi strandäng och dynen med strandråg eller föredrar vi ha tall och gräs? Vi kan välja vilken natur vi vill gynna.

Vi går vidare och ser hur stenbryggorna hindrat vågorna och hur tången därför hamnat i högar på vissa ställen och på andra ytor har knappt någon tång alls spolats upp. Min fråga är vad det spelar för roll, mycket tång, lite tång eller ingen tång alls. Rutten tång som rutten tång tänker jag. Gunvor tar sats.

– Titta här, här har vågorna kunnat sprida tången tunt över stranden. Det blir små mikromiljöer för småkryp och saltarvens rötter. Där borta där ingen tång finns blir det inte så mycket liv i sanden. Och om det å andra sidan blir tjocka högar med rutten tång gynnas främst gräs av all växtnäring.

Hon förtydligar att alla aktiva självklart inser att naturen är mer komplicerad än så. Varje brygga, rensad strand eller inplanterad växt riskerar att missa sitt mål. Lyckas man, kan småkrypen växa till – småkryp som drar till sig hungriga fåglar, men det gäller att gå försiktigt fram.

– Titta hur det har blivit här där kommunen lagt upp ett stort tångberg. Här frodas vresros och gräs. Vill man ha det så är det ok. Vill man hellre gynna biologisk mångfald och örter måste man härja mindre och låta havet bestämma.

– Vi i Havsnätverket Laholmsbukten uppmärksammade Halmstad kommun på deras energiska krattande av Västra stranden, och att de krattade bort biologisk mångfald i ett naturreservat. Gunvor berättar att budskapet landade väl. Informationsflödet internt på kommunen hade missat en länk, kommunikationen återupprättades och rutinerna rättades till. Nu får småkrypen frodas i strandkanten och fåglarna kan hitta mat.

Vinden från bukten friskar i och vi avslutar oss för att avsluta vår exkursion, och istället ägna resten av eftermiddagen åt lata nöjen. Kallbadhuset är öppet. Vi beger oss mot Båstad hamn och snart har vi checkat in, bytt om, bastat och tagit oss ner för stegen mot det tregradiga havet. Min naturvän doppar sig utan att tveka och tar några simtag. Själv lyckas jag doppa upp till halva överkroppen, vilket för mig är en seger. Fötterna försvinner och min räddning blir den varma poolen med utsikt över ett stilla hav. Där tinar mina tår och kroppen slappnar av efter chocken. Vi får sällskap i vattnet av ett ungt par.

– Var kommer ni ifrån? Gunvor öppnar för att prata en stund och får svaret att paret kört hit från Smålandsstenar. De småpratar en stund om sälarna vi ser alldeles nära, om att det är svårt att få tag på lokalt fiskad fisk och att det är skönt när det för en gångs skull är vindstilla. Här tar Gunvor chansen att utvidga nätverket av engagerade havsambassadörer.

– Är ni medlemmar i Naturskyddsföreningen? Vi har startat ett havsnätverk här. Vi vill att Laholmsbukten ska få ett bättre skydd helst i form av ett marint naturreservat.

Hon får frågan vad ett havsnätverk är, och berättar att medlemmar i Naturskyddsföreningen är välkomna att ingå i nätverk av alla de slag, och här i trakten har man



Stranden ser helt olika ut på stenbryggans båda sidor. Inga mikromiljöer för småkryp.

samlats kring att skydda Laholmsbukten.

– Bukten är kluven mitt itu och Skåne delen är bättre skyddad än den norra som hör till Halland. Länsstyrelsen i Halland har sackat efter, men jobbar på att komma ifatt.

Och så känner jag igen henne. Min vän vet hur man bygger nätverk och skapar engagemang. Dialog är enda vägen. Detta var en av grundtankarna med Havsnätverket Laholmsbukten, och denna mission släpper inte Gunvor. Här nätverkas.

Paret i poolen dras med i ett samtal om hav, bottenliv och stränder, allt medan jag själv sitter på första parkett och studerar horisonten, sälarna där ute och mina tre engagerade badkolleger.

*Annalena Holm  
Naturskyddsföreningen i Varberg*



Klimatfrågan är global. Foto: Anders Wirdheim.

## Klimatnätverket södra Halland – klimatarbete på gräsrotsnivå.

Det var många klimat- och miljöengagerade som kände en viss optimism när Greta Thunberg och Fridays for future fick så många unga (och äldre) att engagera sig i klimatfrågan 2018. Under pandemin 2020 blev det helt plötsligt inte så lätt att visa sitt engagemang genom att samlas för manifestationer vare sig på gator och torg eller inomhus.

Detta fick några klimat- och miljöengagerade personer i Halmstad- och Laholms-trakten att hösten 2020 mötas på Internet för att diskutera hur man skulle kunna arbeta vidare med dessa viktiga frågor, att skapa opinion och att påverka politikerna, utan att bidra till smittspridningen.

Det var då idén om att ”cykla för klimatet” föddes. Istället för att samlas på torget för en manifestation tänkte vi cykla runt, på smittsäkert avstånd, i centrala Halmstad för att väcka uppmärksamhet både bland de shoppande människorna på gågatorna och bland bilisterna. Den första cyklingen gick av stapeln i mars 2021 och sedan dess har vi cyklat en gång i månaden.

Samtidigt som vi planerade för cykelmanifestationerna växte ”Klimatnätverket södra Halland” fram. Ett lokalt, partipolitiskt och religiöst obundet nätverk som är tänkt att fungera som ett forum för dialog, samverkan och opinionsbildning för klimatfrågor.

Nätverket är inte någon ny förening eller organisation utan ett löst sammansatt nätverk där varje förening som vill vara med är självständig och följer sina egna stadgar, vilket innebär att vi inte heller har några medlemsavgifter och därför inte heller några egna ekonomiska resurser. Samarbetet bygger således enbart på att vi alla delar synen på det klimatpolitiska målet som formulerats i Parisavtalet.

Nätverket välkomnar klimat- och miljögrupper i södra Halland men även andra organisationer, föreningar, församlingar, företag och privatpersoner som vill agera för klimatet, inklusive den mycket närliggande frågan om biologisk mångfald. I dagsläget ingår bl.a. Cykelfrämjandet, Klimataktion, Naturskyddsföreningen, Fridays for future, Klimatstudenterna, Röda Korset Halmstad och Equmeniakyrkan Sennan i nätverket och vi stöds av Studieförbundet.

Förutom våra cykelmanifestationer har vi skrivit ett flertal debattartiklar och insändare i Hallandsposten, bl.a. för att vi vill se en klimatpolitisk debatt i kommunfullmäktige. Vi har vid tre tillfällen ställt en allmänhetens fråga i Kommunfullmäktige i Halmstad, två av frågorna rörde Halmstads koldioxidbudget och hur kommunen tänker göra för att få med invånarna i omställningen till ett fossilfritt, mer hållbart samhälle. Våren 2023 anordnade vi ett panelsamtal kring hållbar stadsplanering på stadsbiblioteket i Halmstad där kommunen, White arkitekter och byggföretaget Derome deltog. Hösten 2023 deltog vi i september i "Week of action", ett globalt arrangemang för socialt rättvis

klimatomställning. Vi ordnade också under hösten en manifestation tillsammans med Cykelfrämjandet i samband med Naturskyddsföreningens kampanj "Bryt bilberoendet". Vårt senaste arrangemang innebar att vi genom crowdfunding och i samarbete med Akademibokhandeln City Halmstad samlade ihop medel för att kunna köpa 71 exemplar av "Klimatboken", sammanställd av Greta Thunberg, för att skänka alla kommunpolitiker i Halmstad varsitt exemplar. Böckerna överlämnades

vid en liten ceremoni på Rådhustrappan 23 november, under media-bevakning, och vi poängterade återigen vikten av en klimatpolitisk debatt i kommunfullmäktige och att vi vill ha en dialog med politikerna om dessa frågor.

I retrospektiv kan man kanske få intryck av att vi utträttat en hel del men

den bistra sanningen är att vi behöver göra så mycket mer och bli så många fler för att kunna åstadkomma en verklig förändring åt rätt håll.

Nätverket har öppna planeringsmöten en gång i månaden i Studieförbundets lokaler i Halmstad och tidpunkten för dessa annonseras på vår Facebooksida (Facebook/Klimatnätverket Södra Halland) – alla som också stöder vårt mål är välkomna att delta med nya idéer och förslag på aktiviteter.

Välkommen till Klimatnätverket södra Halland!

*Ingrid Bergelin  
Halmstads Naturskyddsförening och  
Klimatnätverket Södra Halland*





Den globala uppvärmningen leder till fler översvämningar. Foto: P-G Bentz/sturnus.se

## Lokal koldioxidbudget – bra verktyg i arbetet mot klimatförändringarna

Sveriges riksdag antog 2017 en klimatlag och klimatmålet att inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären senast 2045. De flesta av våra kommuner och län har egna utsläppsmål, där en del har satt en tidigare tidpunkt för uppnåendet av nollutsläpp.

Vad är det då för skillnad mellan att ha ett klimatmål och att använda en koldioxidbudget?

Den stora skillnaden är att man i budgeten tar hänsyn till den kumulativa effekten av koldioxidutsläppen. Koldioxid, till skillnad från t.ex. metan, stannar kvar i atmosfären i hundratals år och det är den totala mängden av koldioxid och andra växthusgaser i atmosfären som spelar roll för den globala uppvärmningen.

Detta faktum gör att många klimatforskare anser att ett budgetperspektiv är ett bättre mått än årliga utsläppsnivåer av växthusgaser. ”Rent vetenskapligt är det ganska dåligt att bara prata utsläpp, man har gjort en lite för grov förenkling av klimatvetenskapen när man bara tittar på

enskilda år”, säger Martin Wetterstedt på Uppsala universitet.

En koldioxidbudget är den totala mängden koldioxid som kan släppas ut under en definierad tidsperiod, givet att ett visst temperaturmål ska nås. Den sätter ett tak för utsläppen i ton koldioxid, likt hur en ekonomisk budget sätter ett tak i antal kronor. Till budgeten hör, förutom den mängd koldioxid som får släppas ut, även förslag på minskningstakt för att klara den. Likaså rymmer den tolkningar av vad Parisavtalet innebär och möjligheten till så kallade negativa utsläpp. Den tydliggör vad det innebär att koldioxid ackumuleras i atmosfären, och att koldioxidutsläpp därför måste betraktas ur ett kumulativt perspektiv.

Lokala koldioxidbudgetar är en nyckel för att nå klimatmålen. I Sverige måste utsläppen minska med minst 17 procent per år om budgeten inte ska spräckas – ett mål få

kommuner och regioner är i närheten av i dag.

En koldioxidbudget kompletterar de olika utsläppsmålen genom att beskriva hur mycket som får släppas ut på vägen till målet – om detta ska ligga i linje med de globala temperaturmålen och Parisavtalet. Den bidrar till en ökad förståelse av hur stor utmaningen att minska utsläppen är och kan vara både ett arbetsredskap för en kommun och ett sätt att förmedla till allmänheten vad som behöver göras.

”Genom att sätta upp klimatmål baserade på en koldioxidbudget skapas mer skärpa och tydlighet än med Sveriges nuvarande netto-nollmål och det blir lättare att fördela ansvar på olika samhällsaktörer.” Detta enligt Klimatsekretariatet, ett icke-vinstdrivande företag som samarbetar med offentliga institutioner, miljörelsen och akademien.

Parisavtalet från 2015 bygger på en global koldioxidbudget, dvs den totala mängd koldioxid som kan släppas ut till 2050 om vi ska lyckas begränsa uppvärmningen av atmosfären till väl under 2 grader och helst 1,5 grader.

Den globala koldioxidbudgeten som räknas ut av FN:s klimatpanel, IPCC, kan brytas ner i tid och rum och uttryckas som lokala årliga koldioxidbudgetar, för nationer, regioner, kommuner eller städer. Det är den internationella organisationen Science Based Target Network som definierar och ”godkänner” olika metoder för att fördela den globala koldioxidbudgeten. Det finns tre godkända metoder som utvecklats, av Tyndall Center, WWF och C40.

Sverige har ingen nationell koldioxidbudget men allt fler av Sveriges kommuner använder sig nu av koldioxidbudgetar i sitt klimatarbete. Enligt Klimatsekretariatet har i dagens läge 50 kommuner, län och regioner en koldioxidbudget. De flesta av



Trafiken står för en betydande del av utsläppen av koldioxid.

dessa finns på [ClimateVisualizer.se](https://climatevisualizer.se), ett digitalt, interaktivt verktyg som åskådliggör koldioxidutsläppen uppdelade på olika samhällssektorer.

I Halland har tre kommuner en koldioxidbudget, nämligen Varberg, Falkenberg och Halmstad. De två förstnämnda kommunerna berättar om koldioxidbudgeten på sin hemsida och hänvisar till [ClimateVisualizer](https://climatevisualizer.se). Laholms kommun har påbörjat arbetet med en budget.

För den intresserade finns mer information att hämta via nedanstående länkar:

[Klimatsekretariatet.se](https://klimatsekretariatet.se)

[Klimatkollen.se](https://klimatkollen.se)

[Klimatkommunerna.se](https://klimatkommunerna.se)

[ClimateVisualizer.se](https://climatevisualizer.se)

[Climatechangeleadership.blog.uu.se](https://climatechangeleadership.blog.uu.se)

*Ingrid Bergelin  
Halmstads Naturskyddsförening och  
Klimatnätverket Södra Halland*



Midsommartid vid leden. Rikligt med blåmunkar.



Veckan efter midsommar 2020 var allt klippt.

## Banvallsleden och den biologiska mångfalden

På midsommarafton 2020 stod jag vid Banvallsleden strax utanför Halmstad med lokalradion P4 Halland och berättade om sju sorters blommor. Platsen var inte slumpmässigt vald. Här kunde jag visa och berätta om blåmunkar, åkervädd, gråfibbla, käringtand, gökärt, getväppling och backnejlika. En sådan mångfald hittar man inte vid alla vägkanter eller ute i landskapet. Hundkex, nässlor och bredbladiga gräs lägger man inte gärna under kudden! Nu var det morgon så alla fjärilar, vildbin och andra pollinatörer var ännu inte på vingar. Jag vet att de finns eftersom jag gärna cyklar på leden.

Dock fanns varken blommorna eller insekterna här när jag någon vecka efter midsommar var tillbaka. Hela den fina

midsommarfloran var borta. Också högt upp längs slänterna var det klippt! Var skulle nu, fjärilarna, humlorna och de andra vildbina finna pollen och nektar?

Jag visste sedan tidigare att bland vildbina är nästan var tredje art rödlistad i Sverige och från Nordtyskland hade det 2017 rapporterats om en 75-procentig minskning av flygande insekter de senaste 30 åren. I det moderna produktionslandskapet finns allt mindre plats för den vilda naturen. Klimatförändringarna, ljusföroreningar och bekämpningsmedel är också problematiska. Trafikverket har konstaterat att vägkanter kan vara viktiga reträttplatser och därför infört ”Artrika vägkanter”, som innebär identifiering och särskild skötsel av vägsträckor med hög biologisk



mångfald. Oftast innebär det sen slåtter så blommorna får blomma och insekterna får flyga färdigt.

Men här vid Banvallsleden är det kommunen som sköter och beslutar. För den och andra kommuner eller där det är vägföreningar som har rådigheten fanns inget motsvarande projekt eller rådgivning och andra incitament från officiellt håll. Min och Frida Nettelblads folder "Blomrika vägkanter" (våren 2019) var ett försök att råda bot på detta. Vårt initiativ har sedan gått vidare in i projektet "Världens längsta blomsteräng" (VLB) som finansieras av Postkodlotteriet, men drivs av Naturskyddsföreningen.

Trots min bakgrundskunskap kändes denna midsommarupplevelse brutal och uppfordrande!

Inför 2021 gick kommunen, efter påtryckning, med på sen klippning (=början av september). Biologen Krister Larsson åtog sig att inventera sträckan från Brogård till Simlångsdalen, och året därpå fortsatte biologen Kill Persson att inventera till kommunslutet. Totalt var nu drygt tre mil

genomsökt. Båda hade hittat höga naturvärden och också föreslagit åtgärder för att gynna mångfalden. Sen slåtter var en självklarhet. Dessutom var den inte kostnadskrävande, som många övriga åtgärder kunde vara. Uppsamling av det avslagna, naturvårdsbränning, uppryckning av unga träd och avverkning av äldre samt skrapning av vissa slänter i särskilt intressanta delar kostar, men för länsstyrelsen och kommunen fick projektet hög prioritet så man var villig att medverka. Denna ledkunde som spridningskorridor knyta samman närliggande områden med hög mångfald och slättbygd med skogsbygd. Insatserna påbörjades också, men på grund av myndigheternas sämre naturvårdsbudget är de nu avbrutna. Förhoppningsvis tillfälligt!

Banvallsledens höga naturvärden var väntade. Gamla banvallar har särskilt goda förutsättningar då de ofta hyser den flora som fanns vid byggtiden. Här var det två tågbanor, Karlshamn–Vislanda och Halmstad–Bolmen som byggdes och möttes i västra Småland i slutet av 1800-talet. Det omgivande landskapet såg då helt annor-



Här går den kommunkötta Banvallsleden parallellt med väg 25 som sköts av Trafikverket och är klassad som "Artrik välgkant". Numera klipps även Banvallsleden sent här!



Produktionslandskapet breder ut sig medan naturen här tilldelats en smal remsa, med tidig klippning 2020. Därefter sen. Här får blommorna nu blomma färdigt.



Härginst från ljunghedstiden vid leden.



Gråstreckad backmätare (VU) är en av de elva ginstfjärilar, som är helt beroende av ginst.  
Foto: Ronny Lindman.



Här gäller nu sen klippning och ängens blommor får blomma färdigt där leden passerar Simlångsdalen. Foto 2023-08-17.

lunda ut än idag. Det bestod av vidsträckt område med ängar, naturbetesmarker och hedar. Här i Hallandsdelen ser man fortfarande i banvallen hårginst från ljunghedstiden. De ursprungliga marktyperna har försvunnit men i de gamla banvallarna kan växterna dröja sig kvar och därmed

kan deras pollinatörer och andra insekter rentav få sin tillflyktsort. Banvallar är ofta magra och därmed gynnsamma för ängens och hedens växter med tillhörande fauna. Till hårginsten är elva fjärilar knutna. Alla dessa är rödlistade och många starkt hotade (EN).



Väddsandbi på åkervädd signalerar blomrika marker.



Sexfläckig bastardsvärmare är också signalart för blomrika marker och gynnas av den sena klippningen. Här med ängshumla på åkervädd. Foto 2021-07-21.



Jordkällare vid ett av ledens f.d. stationshus.



Frostfri miljö i källaren där brunlångöra kan hänga i vinterdvala. Foto 2023-12-23.

Många gånger är banvallssidorna starkt sluttande vilket också motverkar näringsansamling och gör att insamling av det avslagna inte blir lika nödvändigt överallt.

En gång i tiden var det ett myller av liv och rörelse längs järnvägarna. Nu är det stilla men spåren finns kvar som skyltar, gläntor där någon banvaktsstuga legat och ibland ombyggda stationshus. Stationshusens jordkällare står dock stadigt och oförändrade kvar. De kan då vara plats för fladdermöss vintertid. Hela den korridor som Banvallsleden utgör har goda förutsättningar att vara en uppehållsplat och spridningskorridor för många olika typer av organismer. Plats också för naturens klimatflyktingar. Nattetid är den dessutom inte upplyst. Det gäller åtminstone i ledens Halmstaddel. Gynnsamt inte minst för många pollinerande och andra nattaktiva insekter samt fladdermöss.

Nu sträcker sig Banvallsleden från Halmstad genom flera kommuner som Ljungby, Alvesta, Tingsryd, Olofström och Karls-

hamn. Det är idag en 25 mil lång cykelled från kust till kust som till 70 procent går på den gamla banvallen. Förhoppningsvis med samma kvaliteter som vi funnit i Halmstad. Om alla dessa delar kan utvecklas positivt för mångfalden borde de kunna förstärka varandras betydelse. Här finns också goda möjligheter till fröinsamling



Även svampar tillhör ledens mångfald. Här den sällsynta kameleontskålen. Foto 2020-03-20.



En rostig skylt visar landskapsgränsen mellan Halland och Småland. En gång var det en riksgräns här.

för anläggning av ängsmarker i de olika kommunerna. Genuint lokala fröer är det som krävs och efterfrågas!

Jag och riksföreningen tog våren 2023 kontakt med alla berörda kretsar längs leden. Många har nu påbörjat inventering enligt protokoll från "Världens längsta blomsteräng", där Halmstaddelen redan ingår.

Det är självklart en styrka med det sam-



Banvallsleden genom Halmstad är nu en del av "Världens längsta blomsteräng".



Många leder utgår från Banvallsleden.

arbete vi inlett med politiker, tjänstemän och Cykelfrämjandet när vi önskar åtgärder som gynnar mångfalden i hela denna korridor från hav till hav.

Vårt arbete längs ledens Halmstaddel var tänkt som ett pilot- och inspirations projekt i länet. Redan har det fått sina efterföljare vid Harplinge och Veinge–Laholm. Men många fler nedlagda järnvägar finns här och i hela Sverige! Många fler som kan bjuda på lättgångna och lättcyklade inventeringsmöjligheter utan riskfylld trafikmiljö. En spännande natur- och kulturreesa väntar med målet att upptäcka och gynna biologisk mångfald samt bidra till "Världens längsta blomsteräng".

*Text och foto (om inte annat anges):  
Ebba Werner*

Krister Larssons och Kill Perssons Banvallsrapporter samt Kristers rapport "Cykelleden Veinge–Laholm" och foldern "Blomrika vägkanter" finns på Hallands Botaniska Förenings hemsida!



## Strandhedarna i Skummeslövsstrand

Öppna vyer med havet i väster, Hovs Hallar och Båstad i sydväst, Tylön och Halmstad i nordväst. I norr och söder så långt ögat når en öppen ljunghed. Rosalila ljung och backtimjan, hedblomster, käringtand, strandvial, sandstarr och strandråg.

Jag kan fortsätta i all oändlighet att beskriva de vackra strandhedarna i Skummeslövsstrand.

Surrande solitära bin från tidig vår till sen höst och fladdrande fjärilar som alla kräver sina speciella blommande värdväxter. En öppen sandgrop för sollapande flannere att krypa ner i till lite skydd från vinden, samtidigt som insekterna här kan hitta en solig kant att gräva ut sina bo i.

Långa mjuka stigar både i nord-sydlig och i ost-västlig riktning att promenera

eller springa på som samtidigt fungerar som brandgator.

Vid det här laget förstår ni att detta är en plats som varje naturälskande hallänning bör besöka.

Som biolog vill jag lägga till några funderingar kring succession, det vill säga biologiska utvecklingsstadier.

Heden går från första stadiet med öppen sand till fullständig igenväxning med risig skog bara formad av vind, närings- och vattentillgången – om vi inte ingriper. Först kommer svaga små örter som inte tål konkurrens, käringtand, blåmonke och backtimjan. Sedan sandstarr, borstståtel, lite ljung som snart följs av björk, gräs, bergtall, vresros och kråkris (som har kemisk krigsföring mot ljung och vinner i längden). Nu börjar det bli hög tid att ingripa om inte igenväxningen skall fortgå. Förloppet här är snabbt. Förr lät vi det inte gå vidare i successionen, då betades, togs det gråstörv, brändes, togs hö och heden var fattig. Sanden yrde runt och sandflykt var ett problem, men mångfalden var stor. Så vill vi inte ha det, men den problematiken finns inte längre. All sand på heden är bunden av vegetation och hela tiden sker igenväxningen. Här påskyndar varmare klimat, mer näring från kvävenedfall och mer regn samt gödning från gammal tångdumpning förloppet.

Vill vi ha heden i ett visst stadie där den uppfyller våra drömmar och har alla de arter som vi vill ha och kan användas och njutas av? Ja, då krävs ständig skötsel av oss och kommande generationer. Vårt mål och vår dröm kräver kontinuerlig skötsel.

Vi i Havsnätverket Laholmsbukten är en grupp medlemmar i naturskyddsföreningarna i Bjäre, Södra Halland och Halmstad, vilka alla har gräns mot Laholmsbukten. För fem år sedan slog vi oss samman kring viktiga naturfrågor i och kring bukten.

Vårt mål är att värna naturen både på land och i vatten. Detta gör vi genom att skaffa oss så goda kunskaper som möjligt, sprida dessa genom att ordna exkursioner, föredrag, studiebesök, bjuda in experter m.m. Vi har en aktiv facebook sida med 1 200 följare. Nu arbetar vi också praktiskt med skräpplockning och sedan sommaren 2023 även med hedskötsel. Vi har god samverkan med markägarna, Kartegatts kustvattenråd, andra havsnätverk, skötselgrupperna i Skummeslövsstrand, kommunen och länsstyrelsen.

Länsstyrelsen gjorde under 2022 stora restaureringar på heden i södra Skummeslövsreservatet och grävde bort stora vresrosbestånd. Allt såg bra ut ända tills det började regna i juli 2023. Då tog sig de små rotstumparna av vresros, de fullständigt exploderade och tusentals av dem började utveckla små plantor. Länsstyrelsen hade fått minskade anslag då regeringen tagit bort nästan alla anslag till naturvård och skötsel av reservatet. Så vad göra? Vi i havsnätverket kontaktade länsstyrelsen och fick tillstånd att gräva bort så mycket vi kunde. Vi samlades några gånger och fick hjälp av Skötselgrupp 11 och några andra boende i området. Ett par från Båstad anslöt sig och var med. Vi grävde bort cirka 3 000 plantor, men kom snart fram till att det hade underlättat arbetet mycket om vi hade haft maskinell hjälp. Varpå vi blev erbjudna hjälp med medel till detta. Vi fick en donation på 300 000 kronor. Att gräva med maskin i reservatet i naturskyddsföreningens regi skulle dock visa sig allt för komplicerat, så vi beslöt att ta tag i de övriga delarna av heden i stället. Markägarna, Skummeslövs tångallmänningssamfällighetsförenings styrelse, kontaktades och ställde sig positiva till att vara med.

Vår gemensamma målbild är nu: Ett öppet hedlandskap som gynnar både den



Vacker men besvärlig – vresros.

biologiska mångfalden, är bra för människan och för det rörliga friluftslivet.

Den gamla skötselplanen från 2010 plockades fram och gäller fortfarande.

När vi började planera åtgärder tillsammans med länsstyrelsen och Kill Persson (expert på restaurering i sandmarker) visade det sig att länsstyrelsen nu har en summa pengar kvar för åtgärder för hotade arter att användas under 2023 och första kvartalet 2024. Så under november månad har det nu ryckts, grävts, grovslåtrats och frästs på heden upp till Styrmansvägen. Det ser mycket bra ut och är effektivt utfört. Men som sagts tidigare: rotstumparna kan gro även nästa sommar och då behövs det frivilliga krafter med spade och handskar igen. Donationen på 300 000 kronor kommer, när tjälen gått ur marken, att börja användas för att gräva och åtgärda resten av heden upp till Mellbystrandsgränsen. En del ska också användas till att återställa den gamla brandgatan och att naturvårdsbränna utvalda ljungområden under fyra dagar i förhoppningsvis mars.

Utöver detta kommer det att ordnas informationsmöten både ute och inne och göras ansträngningar för att engagera skötselgrupperna och få fler att vara med.

Hela detta projekt bygger nämligen på

att få igång en mer kontinuerlig skötsel av heden för all framtid.

Nu tar vi tag i det. Med donationen i botten till maskinell hjälp och bränningar, samt tillsammans – olika föreningar, boende, markägare, länsstyrelsen och kommunen. Kom och var med. Håll utkik efter olika träffar och skötseldagar. Alla kan vara med, alla kan göra något. Vi har trevligt och roligt, vi lär känna nya människor och lär oss mer om naturen, samtidigt som igenväxningen och vresrosen hålls tillbaka.

*Margareta Lindgren*

[margareta.flammabygget@outlook.com](mailto:margareta.flammabygget@outlook.com)

*Bo Hansson*

[bo.t.hansson@netatonce.net](mailto:bo.t.hansson@netatonce.net)

Välkomna ut på heden med Havsnätverket Laholmsbukten och skötselgrupperna. Mer info: [skummeslovs.strandhed@gmail.com](mailto:skummeslovs.strandhed@gmail.com)

Kommande aktiviteter:

- Informationsmöte på Skoskumsgården med Kill Persson, 1 april.
- Skötselhelger med de olika skötselgrupperna.
- Digital ljudvandring kring erosion Hökafältet, 7 augusti 18.30–20.30.
- Skötselvandring, 10 augusti.



Nordfladdermus *Eptesicus nilssonii*. Foto: Bengt Edqvist.

## Lyckat fladdermusprojekt i Varberg 2023

Vi kunde aldrig tro i början av året, att vi skulle bli så fascinerade av dessa mytiska, mystiska, insektsjagande fantastiska nattflygare!

Naturskyddsföreningen i Varberg startade inventeringen av fladdermöss i mitten av maj. Idag har vårt ordföräd utökats med ultraljudsdetektorer, frekvenser, ekopejling, spektrogram och morfologi (artbestämning). Vi har lärt oss namnen på de flesta av våra fladdermöss i Sverige på mindre än ett halvår. I Sverige finns det 19 arter varav 12 är rödlistade. Fladdermössen är fridlysta! Kort sagt så känns det som om vi pratar fladdermöss dygnet runt, men än är vi bara entusiastiska amatörer.

### Magiska fladdermössnätter

Vårt allra första nattnöte med nordfladdermöss var i Skällinge. Nästa natt var under en stjärnklar himmel på en 1600-tals gård i Valinge. Vi stod på gårdsplanen mitt i natten och troll- och dvärgpipistreller flög ovanför våra huvuden. En natt tröttnade vi på TVn och gick på vinst och förlust till Påskbergsdammen i Varberg. Ultraljudsmikrofonen gjorde plötsligt fullt utslag. *Dom är här!* Vi lyfte blicken mot natthimlen och där kom nordfladdermössen på tysta vingar och cirkulerade två meter ovanför oss. De var nyfikna på oss filurer som stod där vid dammen med en mobil. En natt i juni samlades fladdermusgänget i Nedregården i Varberg där vi



såg dvärgpipistreller flyga i trädgårdarna i Träslövs by. Vi har suttit under en bro vid kanten till Viskan och sett vattenfladdermöss ivrigt jaga efter insekter. Våra senaste möten med fladdermöss hade vi i oktober med flitiga dvärgpipistreller vid Göingegården i Varberg. Denna fina kväll toppade vi med att pejla en barbastell på Naturum Getterön!

När vi summerar projektet i november så har vi spelat in, och vissa av dessa arter har vi fått uppleva och beskåda dvärgpipistrell, vattenfladdermus, mustasch/taigafladdermus, trollpipistrell, större brun fladdermus, gråskimlig fladdermus, nordfladdermus samt barbastell. De två sistnämnda har beteckning NT för rödlistning, det vill säga nära hotade arter. *Vi är väldigt nöjda med resultatet!*

## Bakgrund till projektet

Nyfikenheten på fladdermöss väcktes efter årsmötet 2022 då Naturskyddsföreningen i Varberg bjöd in fladdermusexperten Johan Eklöf från Nattbakka Natur. Vi beslutade att köpa in en ultraljudsmikrofon för att testa oss fram. Vi upptäckte ganska snabbt behovet av ytterligare en apparat så att fler kunde fara ut. Vi måste ha möjligheten att kunna åka ut på olika håll när vädret tillåter. Vi noterade även att olika mobiler kräver olika inspelnings- och avlyssningsappar.

På ett möte i Varberg deltog vår kommunekolog och då berättade vi om vårt dilemma. Han förstod snabbt att vi hade något riktigt bra på gång i Varberg och bidrog med inköpet samt licensen för analyseringsprogrammet för ljudfilerna. Vi startade en fladdermusgrupp på sex personer, som vi skämtsamt kallar för *Läderlapparna*. Gruppen jobbar ideellt med projektet.

Vi konstaterade att SLU Artdatabanken/ Artportalen varit sparsamt uppdaterad de

senaste åren för Varbergs kommun. Vårt huvudmål är att uppdatera denna med våra nya fynd ett år framåt. Vi upprättade snabbt en lång lista på platser som vi ska pejla. Denna är en levande lista som uppdateras efterhand med nya platser. Här noterar vi även platser som vi inte fått napp på. Nästa år besöker vi dem igen!

Artbestämningen visade sig vara lättare sagt än gjort när vi måste förlita oss på de inspelningar vi gjort. Vi har lärt oss att tyda de olika arternas spektrogram med hjälp av böcker, hemsidor, svenska och utländska Facebookgrupper. Målet är att rapportera in alla fynd. Vissa arter var lättare att tyda, men många var mycket svårare. Ibland kunde vi inte artbestämma så säkert att de gick att lägga in i Artportalen. Vissa arter har dessutom förhållningsregler och måste granskas av två oberoende experter i Valideringsgruppen som är godkända av SLU, Sveriges lantbruksuniversitet. Tretton sällsynta och svårbestämda arter granskas alltid och sex arter granskas endast om de



Vattenfladdermus *Myotis daubentonii*. Foto: Bengt Edqvist.



Brunlångöra pair bakifrån med böjda öron *Plecotus auritus* Paur. Foto: Bengt Edqvist.

anträffats utanför känt utbredningsområde. Det krävs med andra ord ett stort mått av tålamod och många timmar i datorn för att få frekvenser och rätt art av fladdermus att stämma överens.

Efterhand som vi blev mer varma i kläderna önskade vi oss ytterligare utrustning såsom ultraljudsmikrofon/detektor för att underlätta pejlingarna. Sparbanksstiftelsen i Varberg tyckte också att vi var något riktigt bra på spåret och bidrog till inköpen. *Vi är så otroligt tacksamma för bidragen vi fått till projektet!* Vår förening har inte någon budget för större och dyrare projekt. Nu har vi löst alla hinder för att kunna sticka ut i natten och pejla!

### Statistik och resultat

Vi upprättade intern statistik från start jämsides som vi uppdaterade Artportalen.

Hemsidan byggdes ut med en ny meny för fladdermöss där styrelsen internt kunde följa projektet. Det finns från och med november en offentlig karta på hemsidan där alla kan se var och vilka arter som pejlas under 2023. Vi kan nu summera att vi varit ute 49 nätter. Vi har uppdaterat Artdatabasen 47 gånger med fladdermöss och platser! Vi blir numera uppringda med förfrågningar om vi kan komma och pejla hos dem. Under höstlovet hade vi ett samarbete med Grimetons Världsarv där vi funnit tre olika arter. Tillsammans hade vi en fladdermuskola för barn, bildspel och en rolig tipspromenad om fladdermöss. Vi bidrog med ett bokbord med fladdermusböcker för barn och vuxna. Föreningen ordnade i november en fladdermuskurs på Studiefrämjandet i Varberg med Bengt Edqvist, etnolog och fladdermusexpert.

## Hoten för fladdermössen

Starka LED-lampor är inte bra för fladdermössen. De upplever ljuset som dag och flyger inte ut för att jaga. I värsta fall svälter de ihjäl. Belysning av fasader, kyrkor och gator bör därför ske med försiktighet. Fladdermössen behöver flera olika livsmiljöer! Honan föder vanligtvis en unge per år och detta gör fladdermuspopulationer sårbara när livsmiljöerna försvinner. Avverkning av hålträd eller rivning av byggnader som används till övervintring eller koloniplats kan vara helt förödande för en lokal population. Naturskyddsföreningen tycker därför att det är viktigt att det görs en grundlig inventering före planering av rivning, nybyggnation eller avverkning av skogar.

Minskningen av insekter är ett hot. Den biologiska mångfalden av mygg, nattfjärilar, skalbaggar med mera som står på fladdermusens meny är en viktig faktor för bevarande av fladdermössbestånden.

## Fladdermössen bidrar med ekosystemtjänster!

De gör en stor nytta genom att äta insekter som äter av jordbrukares grödor. De är också mycket viktiga som pollinatörer. Exempel på växter som är beroende av fladdermössen är mango, banan, durian, guava och agave.

En enda fladdermus kan äta upp till 1000 myggor eller motsvarande i timmen. Denna ekosystemtjänst till människan bidrar fladdermössen med gratis och helt giftfritt. Vår ambition med projektet är också att förmedla kunskap och belysa hur viktiga fladdermössen är i ekosystemet!

Vi har under sommaren märkt ett ökat intresse för fladdermöss, även hos barnen. Detta är en positiv effekt av inventeringen. Fladdermusgruppen har funderingar på att köpa in och sätta upp fladdermusholkar



Gråskimlig fladdermus *Vespertilio murinus*.  
Foto: Bengt Edqvist.

under 2024. Detta skulle kunna bli ett roligt sätt att följa fladdermössen och öka nyfikenheten för våra fantastiska svenska fladdermöss.

## Om du hittar en fladdermus

Använd handskar om du behöver ta i en död eller levande fladdermus. Om den lever, ge den vatten om den verkar uttorkad. Lyft upp fladdermusen försiktigt högre upp på en vägg eller i ett träd.

Fladdermusgruppen  
Hemsida:

<https://naturskyddsforeningen-varberg.se>

Källor: Kjell Ek, Bengt Edqvist

*Birgitta Ek-Elmqvist,  
Naturskyddsföreningen i Varberg*



Skyningen faller en januarikväll över vint-  
rigt Björkelund. I huset planeras för nytt år.  
Foto: Kerstin Ericsson.



Björkelunds vinterfågelmatning lockar både fåglar och  
skådare. Här en entita. Foto: Elisabeth Fagerberg.

## Björkelund 2023

På föreningens gård har året sin givna och återkommande rytm. Det gäller naturen, skötseln och den mer publika delen som programverksamheten och guidade turer. Skötselgruppen har nu arbetat med denna 30 hektar stora fastighet i över två decennier. Markerna är välbekanta och har många tydligt avgränsade miljöer intill varandra, där var och en har sin anpassade skötsel. Det är bränning, trädgårdsskötsel, röjning, gallring och gransanering för att gynna det öppna mer lövrika landskapet. Heden kräver förutom bränning ständig uppräckning av björk och tall för att vi skall få den ginst/ljunghed, med sin stora mångfald, som vi eftersträvar. Skötsel av holkar för fåglar, humlor och fladdermöss är tidskrävande, men ger också mycket tillbaka för sina bosättare och för oss värdefull information om fastighetens annars

mer dolda liv, som vi vill anpassa skötseln till. Mycket hittar vi av naturens mångfald när vi jobbar ute i markerna. Det ger lön för mödan förutom gemenskapen i arbetet och tillfredställelsen att konkret arbeta för mångfalden! Dessutom finns många besökare som numera är ute, spanar och rapporterar på Artportalen från fastigheten.

Vårt program som man hittar på Halmstadskretsens hemsida lockar också en återkommande och trogen skara, som inte tvekar att komma även om regnet öser ner på slätterdagen! Men nya tillkommer, kanske inte minst genom våra nya programpunkter, som programårets inledande holkbbyggardag och avslutande kransbindning i november.

Här följer ett axplock av bilder från händelser under 2023. Mycket har följt årets gilla gång men varje år är ändå unikt.



Hona av svartvit flugsnappare i en av våra 350 fågelholkar. Vid höstens holkrensning hittade vi 52 bon av den arten. I 54 holkar fanns mesbon. Foto: Elisabeth Fagerberg.



Holkbygge är numera årets första programpunkt. Allt är väl förberett med färdigsågade bitar och övrigt material.



Tidigt på våren, innan humledrottningarna är ute och flyger, inreder vi våra humleholkar (av Atle Mjeldety) med ett innersta lager av vadd och ytterst med gamla fågelbon.



Bränning på tidig vår, när det är lagom upptorkat i markerna, är viktigt för blomrikedomen på heden och som här i trädgårdens vilda del.

Aldrig har vi upplevt så mycket svamp som i år. Aldrig har vi upplevt så mycket höstmyggor. Orsaken är förmodligen alla augustiregn. Varför det var så mycket sexfläckiga bastardsvärmare på just Björkelund är mer svårbegripligt. Hur blir 2024?

Ja bästa sättet är att uppleva det på plats och vara med i vårt arbete, våra programpunkter eller bara ströva runt på fastigheten. Häng på!

*Text och foto:  
Ebba Werner (om inte annat anges)*



Brun sandjägare gynnas av hedens sandblottor.  
Foto: Elisabeth Fagerberg 2023-05-07.



Citronfjärilen, vår nationalfjäril, är tidigt ute och lapar nektar i trädgården.  
Foto: Elisabeth Fagerberg 2023-04-17.



Tosteblåvingen övervintrar som puppa och är därför lite senare ute och flyger än citronfjärilen. Den är dock den tidigaste blåvingen och kan som här på en blåbärsblomma vara en av skogsmarkens pollinatörer.  
Foto: Elisabeth Fagerberg 2023-05-07.



Nere i en av sumpskogens gläntor försvarar kvickgräsfjärilen sitt revir tidigt på våren. Foto: 23-05-04.



Sommarens insektsvandring med Krister Larsson genom trädgård, äng och hed lockade många.



Naturlycka när barnen fick fina fjärilar och vildbin i sina håvar. I år var det ovanligt många sexfläckiga bastardsvärmare på åker-vädden i trädgårdens vilda del och som här på ängens ängsvädd. Foto: Börje Andersson 23-07-25.



Vi har många besökare, som vandrar fritt eller följer guidad tur. Här anländer en buss med elever från trädgårdsutbildningen vid Bästads Akademi. Foto: 23-08-29.



På gårdsplanen blev det en kort genomgång om vårt arbete för mångfalden och hur den ursprungliga floran och faunan kan gynnas innan vi besökte äng, hed och vägkanter. Vi inventerade de senare med protokoll från "Världens längsta blomsteräng".



Ossian Oviks slip-och slätterkurs på sensommaren är populär och numera återkommande. Man kan komma med eller utan egen lie.



På Björkelund har vi sen slätter på ängen eftersom den senblommade ängsvädden dominerar. Sista lördagen i augusti är det slätter på Björkelund.



Musik vid vår slätter är ett måste liksom lunchen från Bäckhästen vid arbetets slut.



Första söndagen i september är det svampens dag i hela Norden. Detta svampår kunde Kill Person presentera många arter i sin utställning.



Mycket svamp i många av fastighetens miljöer var det också. Inte minst gula kantareller! Det fanns dessutom många former.



Den rödlistade violett finger-svamp (VU) träffades av ett skarpt lieblad innan den upptäcktes vid slättern.



Vridfingersvampen är också en rödlistad (VU) ängsvamp. Foto: 23-09-28.





I mer snåriga delar av fastigheten kan hasselmöss titta fram när vi rensar holkarna tidig höst.



Inga humlor i våra humleholkar i år heller. Ena året var det skogsmöss istället, men när vi nu året efter krympte ingångshålet så tog sig istället näbbmössen in och stökade runt. I många holkar dessutom getingbon.



Fladdermusspillning fanns i två mesholkar vid gårdsplanen. Brunlångöra enligt expertisen.



Kransbindning av material från fastigheten är årets sista och numera återkommande programpunkt.

# Spara vatten och bli vattensmart

Njut av vårt rena, friska vatten i sjöar, älvar och vattenkranar! Använd det gärna och ta hand om det så att det räcker åt alla. Genom enkla åtgärder i vardagen kan du bli vattensmart och bidra till en hållbar framtid.

Att vara vattensmart är att stanna upp och ifrågasätta hur du använder dricks-, dag- och spillvatten, det vill säga att inte bara göra som du gjorde igår.

Tänkt efter och använd rätt vatten till rätt sak, till exempel vattna växter med regnvatten eller fyll poolen med tekniskt vatten (inte med dricksvatten).

I genomsnitt använder en person 140 liter dricksvatten varje dygn. En mängd som behöver minska. Här hittar du enkla tips på hur du blir vattensmart i din vardag:

- Ta korta duschar och stäng av vattnet i duschen medan du tvålar in dig (en dusch på tre minuter motsvarar 36 liter).
- Stäng av kranen när du borstar tänderna (om en familj på fyra personer gör det sparar de tillsammans 100 liter vatten på en dag).
- Ställ en fylld vattenkanna i kylen så slipper du låta kranen rinna för att vattnet ska bli kallt.
- Diska och tvätta alltid med full maskin och välj eco-program (det går åt ca 50 liter vatten för en maskin tvätt).
- Tvätta bilen på en biltvätt som återvinner vattnet så gör man både vattensmarta och miljömässiga vinster.
- Samla upp vatten i duschen i väntan på



varmvatten och återanvänd till att exempelvis trädgårdsbevattning, rengöring i hemmet och tvätta trädgårdsmöbler.

- När det är möjligt, använd regnvatten smart till trädgårdsbevattning och tvätta trädgårdsmöbler.
- Använd snålspolande munstycke på kranar och duschar.

## Fler tips till trädgården

- Installera en vattentunna (finns på bygg- eller trädgårdsbutiker) där du samlar regnvatten för att vattna i trädgården. Bättre för växterna också än dricksvatten.
- Vattna på kvällarna eller helt på natten, så minskar avdunstningen och du använder dricksvatten när konsumtionen i kommunen är lägst.
- Vattna inte gräsmattan med dricksvatten.
- Tvätta bilen på en biltvätt som återvinner vattnet så gör man både vattensmarta och miljömässiga vinster.
- Beställ fyllning av poolen via t ex en spolbilsfirma.

*Artikel från LBVA och Vattensmart  
Vattensmart – Labolmsbuktens VA (lbva.se)  
Vattenfakta – Vattensmart*

# Kallelse till Länsstämma 2024

Stämman hålls  
lördagen den 20 april  
i Studio Folkhemmet  
i Unnaryd, vid Kroksjön

## Program

- 09.30 Kaffe  
10.00 Länsstämma och utdelning av  
Ginstpriset  
12.00 Lunch  
13.00 – Två alternativa exkursioner:  
15.00 • Fåglar med Erik Rask  
• ”Skogsbad” i Ödegårdets  
naturreservat

Länsförbundet bjuder på lunch och fika.

Alla medlemmar är välkomna.  
Anmälan om deltagande och ev. special-  
kost görs senast 15 april.

Motioner skall skickas senast 20 mars till  
[anders@tullander.se](mailto:anders@tullander.se)

Detaljerat program och alla möteshand-  
lingar läggs upp på länsförbundets hem-  
sida: [https://halland-lan.naturskyddsfo-  
reningen.se/](https://halland-lan.naturskyddsfo-<br/>reningen.se/)

Ombud väljs av kretsarna,  
upp till 1000 medlemmar 4 ombud  
1001–2000 medlemmar 5 ombud.



## Politisk påverkan och EU-val

Lördag den 13 april,  
ABF i Falkenberg

Karl-Axel Reimer, ordf. i Sörmland och  
som arbetar på Södertälje kommun, lär oss  
hur vi kan nå framgång i miljöarbetet mot  
kommunen genom politisk påverkan.  
Han har många års erfarenhet och vill lyfta  
hur vi får en strategisk påverkan i stället för  
att klaga på tagna beslut.

- 09.30 Kaffe  
10.00 Politisk påverkan  
12.00 Enklare lunch  
13.00 Tillsammans förbereder vi oss för  
hur vi kan påverka inför EU-valet.  
15.00 Avslutning

Anmälan senast 8 april till:  
Anders Tullander: [anders@tullander.se](mailto:anders@tullander.se)



~~Avsändare:  
Hallands Naturskyddsförening  
c/o A. Tullander  
Tovhultsvägen 5  
31494 Landeryd~~



Detta nummer av Hallands Natur handlar om förutsättningarna för själva livet. Vi lever över de gränser som planeten Jorden sätter. Men hur ska vi hamna i bättre samklang med naturen? Det handlar inte minst om maten vi äter. Där finns betydande möjligheter till förändring.

Men det handlar också om hur vi hanterar vår omgivning inom jord- och skogsbruk samt utsläpp till luft och vatten. Även i de sammanhangen går det att förändra i riktning mot bättre hushållande.

Naturligtvis ger vi oss även ut i den halländska naturen. Följ med ner under ytan i Kungsbackafjorden, till strandheden i Skummeslövsstrand och ut i mörka nätter med fladdermöss i Varbergs omgivning. Vi tar även en tur längs de rika vägkanterna på Banvallsleden och besöker Naturskyddsföreningens fastighet Björkelund.