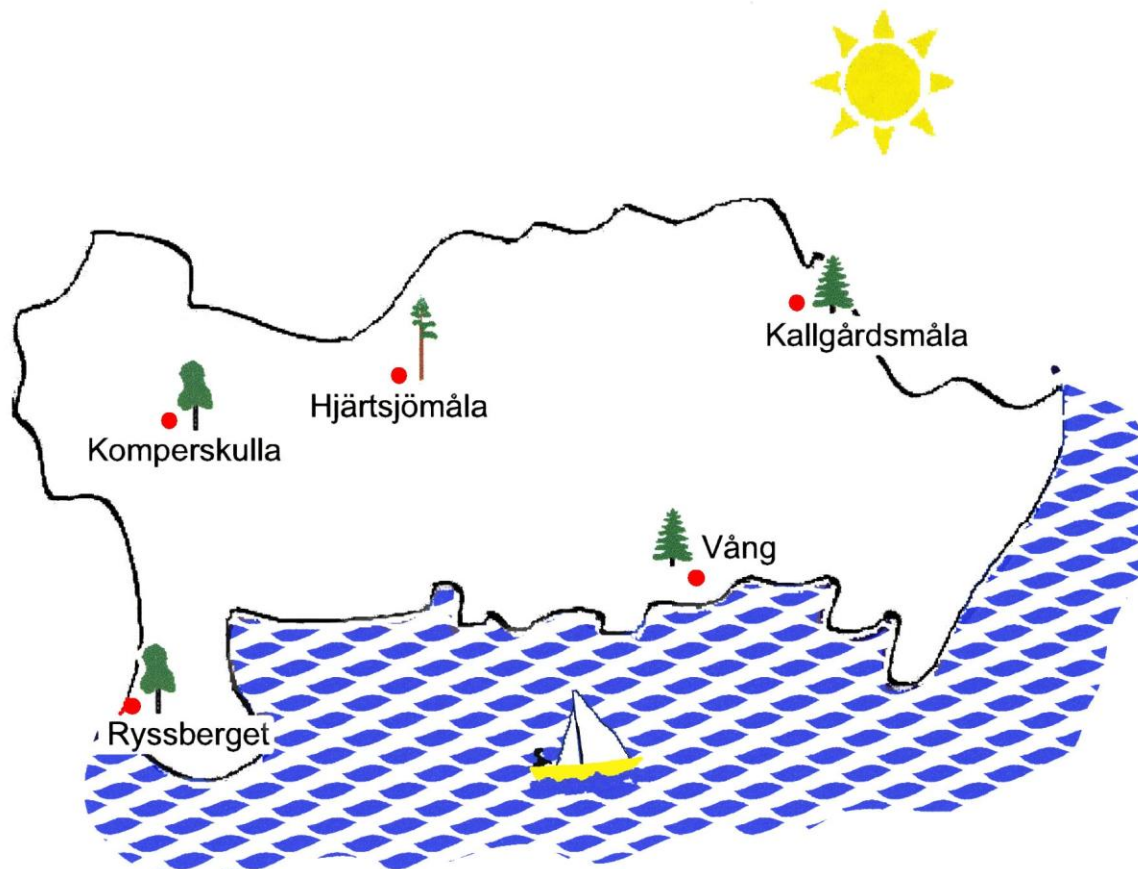


Nedfall, markvattenkemi och lufthalter i Blekinge län

Resultat för det hydrologiska året 2010/11

Veronika Kronnäs, Gunilla Pihl Karlsson, Per Erik Karlsson, Cecilia Akselsson och Sofie Hellsten





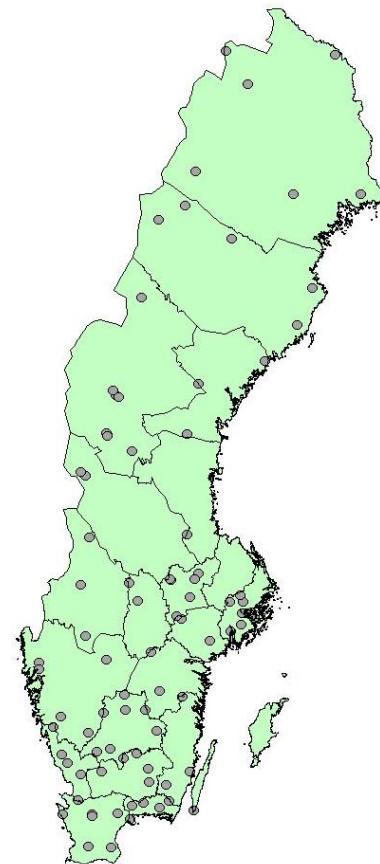
Upplägg

- Introduktion till Krondroppsnätet
- Resultat från mätningar och modellering 2010/2011 i Blekinge län och i hela Sverige
 - Nedfall
 - Markvatten
- Ozonmättnätet i södra Sverige
 - Mätplatsen i Blekinge län



Krondroppsnetet

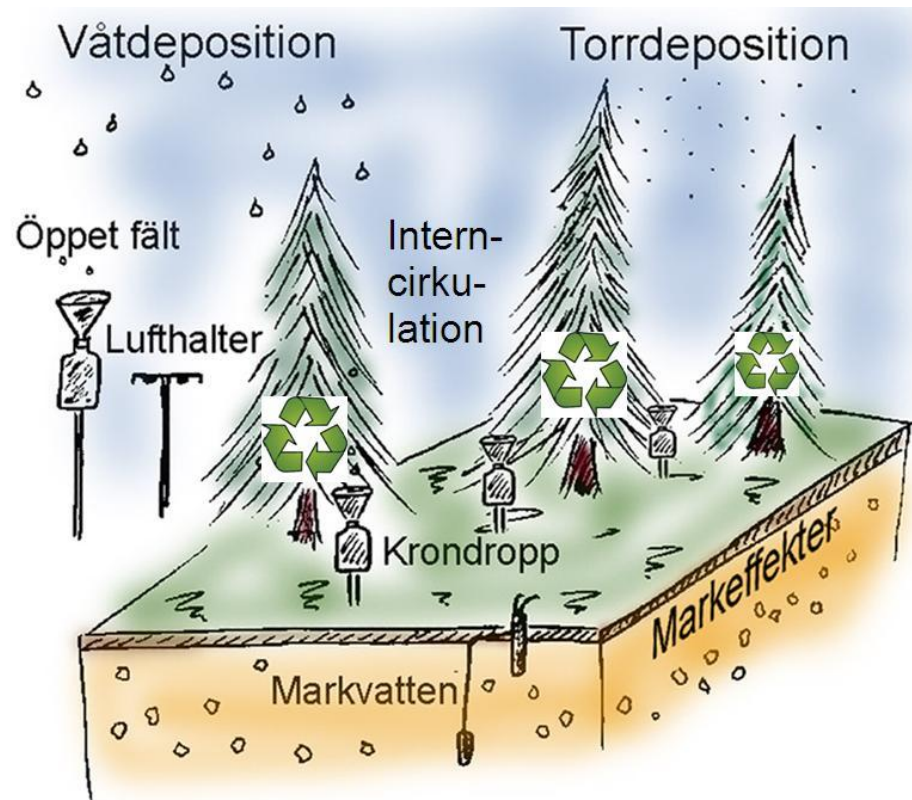
- Krondroppsnetet startades 1985 i Blekinge. Har idag ca 65 aktiva ytor.
- Finansiering: Luftvårdsförbund, Länsstyrelser, kommuner, Naturvårdsverket, m. fl.
- Mätningar av lufthalter, nedfall på öppet fält och i krondropp samt markvattenkemi.
- Målsättning: Att genom mätningar och modellering skapa underlag för det regionala och nationella miljömålsarbetet



Nedfall av luftföroreningar till skogen

Våtdeposition, nedfall med nederbörden, beror av luftföroreningar främst på hög höjd.

Torrdeposition, gaser och partiklar på blad och barr sköljs till marken när det regnar. Beror direkt av lufthalterna vid platsen.

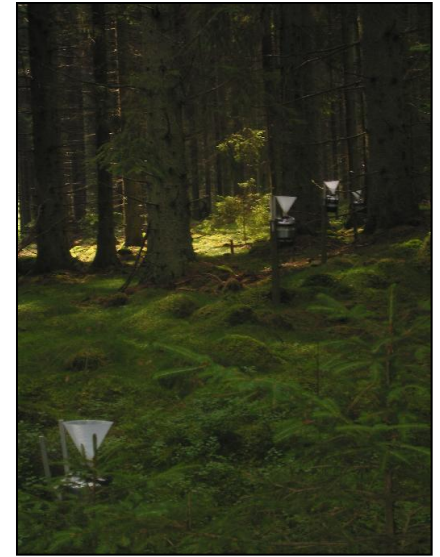




Hjärtsjömåla



Komperskulla



Vång



Ryssberget

Provytor i Blekinge

Lokal	Dominerande trädslag	Öppet fält	Krondropp	Markvatten	Lufthalter
Hjärtsjömåla (K 03)	tall		X	X	
Ryssberget (K 07)	bok		X	X	
Komperskulla (K 11)	bok	X	X	X	
Vång (K 13)	gran		X	X	
Kallgårdsmåla (K 10)	f.d. gran			X	



Bedömning av måluppfyllelsen av Blekinges miljömål (november 2011)

→	Begränsad klimatpåverkan *
✓	Minskade utsläpp av koldioxid från fossila bränslen per capita (2010)
✗	Kartläggning av övriga växthusgaser (2010)
→	Frisk luft
✓	Halter för svaveldioxid (2005)
✓	Halter för kvävedioxid (2010)
✓	Halter för marknära ozon (2010)
✓	Utsläpp av flyktiga organiska ämnen (2010)
✗	Partiklar (2010)
⚠	Bens(a)pyren (2015)
→	Bara naturlig försurning
✗	Färre försurade vatten (2010)
✗	Trendbrott för markförsuringen (2010)
✓	Minskade svavelutsläpp (2010)
✓	Minskade kväveutsläpp (2010)
↗	Giftfri miljö
✗	Kunskap om kemiska ämnens miljö och hälsoegenskaper (2010/2020)
✗	Miljö- och hälsoinformation om varor (2010)
✗	Utfasning av farliga ämnen (2007/2010)
✗	Fortlöpande minskning av hälso- och miljöriskerna med kemikalier (2010)
✗	Riktvärden för miljö kvalitet (2010)
✗	Efterbehandling av förorenade områden (2010)
✗	Efterbehandling av förorenade områden (2009)
⚠	Dioxiner i livsmedel (2015)
⚠	Exponering för kadmium (2015)
↗	Skyddande ozonskikt *
✓	Utsläpp av ozonnedbrytande ämnen (2010)

→	Säker strålmiljö
✓	Utsläpp av radioaktiva ämnen (2010)
⚠	Hudcancer orsakad av UV-strålning (2020)
⚠	Riskerna med elektromagnetiska fält (kontinuerligt arbete)
↘	Ingen övergödning
✗	Minskning av vattenburna fosforutsläpp (2010)
✗	Minskning av vattenburna kväveutsläpp (2010)
✗	Minskning av ammoniakutsläpp (2010)
✓	Minskning av utsläpp av kväveoxider till luft (2010)
↗	Levande sjöar och vattendrag
⚠	Åtgärdsprogram för natur- och kulturmiljöer (2008/2012)
✗	Åtgärdsprogram för restaurering av vattendrag (2008/2010)
✗	Upprättande av vattenförsörjningsplaner (2009)
✓	Utsättning av djur och växter som lever i vatten (2005)
✓	Rent vatten för dricksvattenförsörjning – ytvatten (2010)
⚠	Fiskvandring – Äl (2010/2012)
→	Grundvatten av god kvalitet
✗	Skydd av geologiska formationer (2009/2010)
✗	Förändringar i grundvattennivån (2010)
✗	Kvalitetskrav för grundvatten (2010)
⚠	Rent vatten för dricksvattenförsörjning - enskild vattenförsörjning (2020)
✓	Uttag av naturgrus (2010)
→	Hav i balans samt levande kust och skärgård
✓	Skydd av värdefulla områden (2010)
✗	Kulturarvet och miljön (2010)
✓	Värna om den biologiska mångfalden (2009)
✗	Minimera bifångster och Hållbart fiske (kontinuerligt respektive / 2010)
✓	Tysta områden (2010)
✓	Mindre gift på drift (2010)

↗	Myllrande våtmarker
✗	Strategi för skydd och skötsel (2008/2010)
✓	Långsiktigt skydd för våtmarker (2010/2015)
⚠	Ingen exploatering av våtmarker (kontinuerligt arbete)
⚠	Anläggning och återställning av våtmarker (kontinuerligt arbete)
→	Levande skogar
✗	Långsiktigt skydd av skogsmark (2010)
✗	Förstärkt biologisk mångfald (2010)
✗	Skydd för kulturmiljövärden (2010)
✗	Skogens betydelse för naturupplevelser och friluftsliv tas tillvara (2010)
→	Ett rikt odlingslandskap
✗	Skötsel av ängs- och betesmarker (2010)
⚠	Bevarande och nyskapande av småbiotoper i odlingslandskapet (kontinuerligt arbete)
✓	Skötsel av kulturbärande landskapselement (2010)
⚠	Genetiska resurser hos domesticerade växt- och djurarter (kontinuerligt arbete)
✗	Representativa helhetsmiljöer (2010)
→	God bebyggd miljö
✗	Planeringsunderlag (2010)
✗	Kulturhistoriskt värdefull bebyggelse (2010)
✗	Buller från trafik (2010)
✗	Avfall (2010/2015)
⚠	God inomhusmiljö (2020)
✓	Mångfald och god livsmiljö (2010)
↘	Ett rikt växt och djurliv
✗	Hejdad förlust av biologisk mångfald (2010)
⚠	Minskad andel hotade arter (2015)
✗	Hållbart nyttjande (2007/2010)

Bedömning av miljö kvalitetsmålet till år 2020

Miljö kvalitetsmålet/preciseringen nås med i dag beslutade styrmedel och med åtgärder genomförda före 2020.

Miljö kvalitetsmålet/preciseringen är nära att nås. Det finns i dag planerade styrmedel som beslutas före 2020.

Det är inte möjligt att nå miljö kvalitetsmålet/ preciseringen till 2020 med idag beslutade eller planerade styrmedel.

Tillståndet i miljön förändras i en för miljö kvalitetsmålet positiv riktning. Man har under de senaste åren kunnat se en positiv trend och/eller kan se en positiv utveckling i miljö tillståndet framåt de närmaste åren.

Bedömning av delmålen

Måläret för målet är passerat

✓ Måläret för målet är passerat. Målet kunde nås inom den utsatta tidsramen.

✗ Måläret för målet är passerat. Målet kunde inte nås i tillräcklig grad/utsträckning inom den utsatta tidsramen.

→ Tillståndet i miljön har inte förändrats i någon riktning de senaste åren och/eller man kan inte se någon positiv eller negativ trend i miljö tillståndet framåt de närmaste åren.

Måläret är INTE passerat

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

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

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

↘ Tillståndet i miljön förändras i en för miljö kvalitetsmålet negativ riktning. Man har under de senaste åren kunnat se en negativ trend och/eller kan se en negativ utveckling i miljö tillståndet framåt de närmaste åren.



Bara naturlig försurning

Nationellt miljökvalitetsmål

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

Regionala delmål

1. Färre försurade vatten (2010)



År 2010 är högst 5 procent av antalet sjöar och högst 15 procent av sträckan rinnande vatten i länet onaturligt försurade.

2. Trendbrott för markförsurningen (2010)



Före år 2010 skall trenden mot ökad försurning av skogsmarken vara bruten i områden som försurats av människan och en återhämtning skall ha påbörjats.

3. Minskade svavelutsläpp (2010)



År 2010 har utsläppen av svavel i länet minskat till 500 ton svavel/år eller mindre (exklusive sjöfarten).

4. Minskade kväveutsläpp (2010)

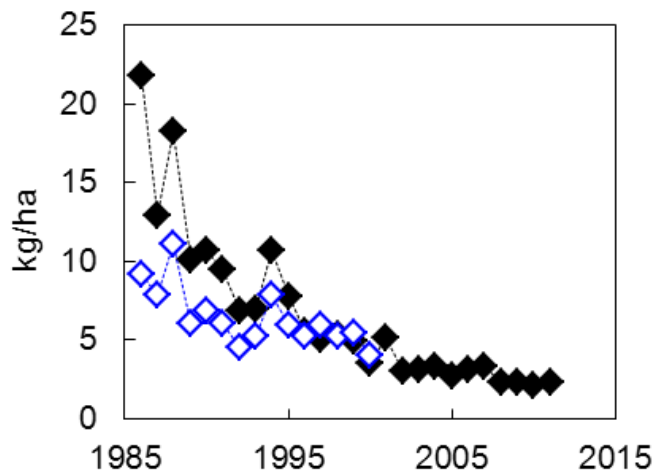


År 2010 har utsläppen av kväveoxider i länet minskat till 3 000 ton kväveoxider/år eller mindre (exklusive sjöfarten).

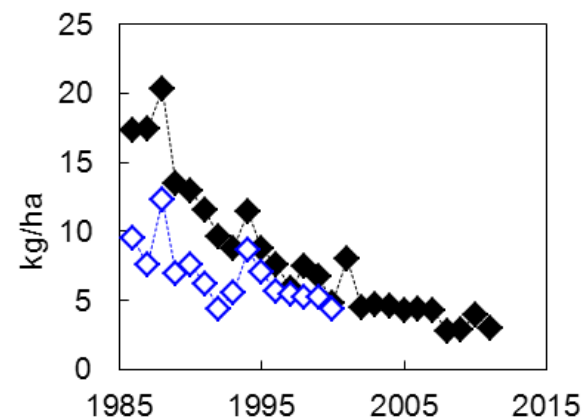
Svavelnedfall till skog, kg per hektar och år (exkl havssalt)



Hjärtsjömåla (ÖF: **, KD: ***)

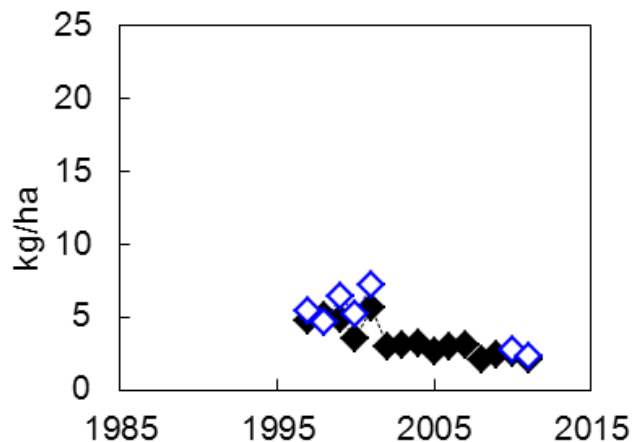


Ryssberget (ÖF: **, KD: ***)

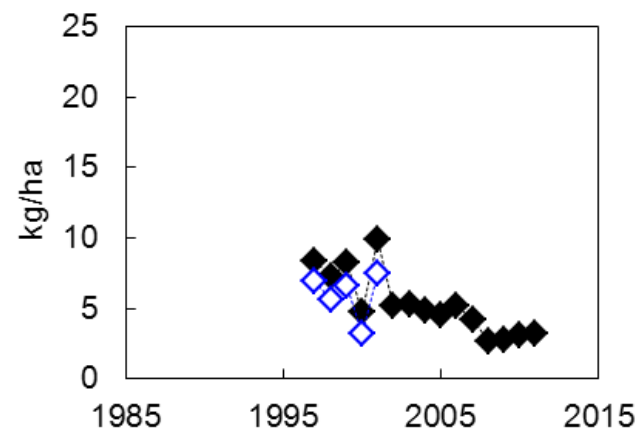


Minskande
sulfatdeposition

Komperskulla (KD: ***)



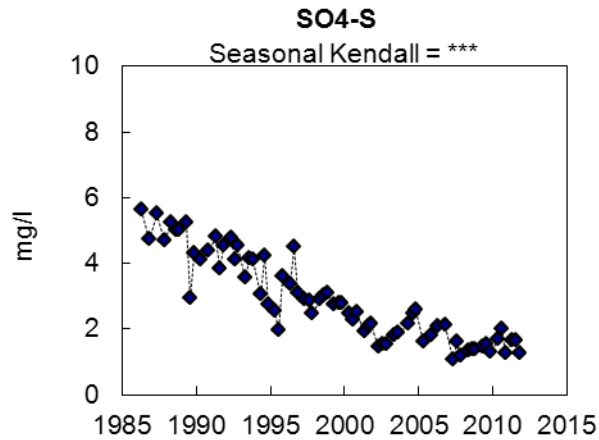
Vång (KD: ***)



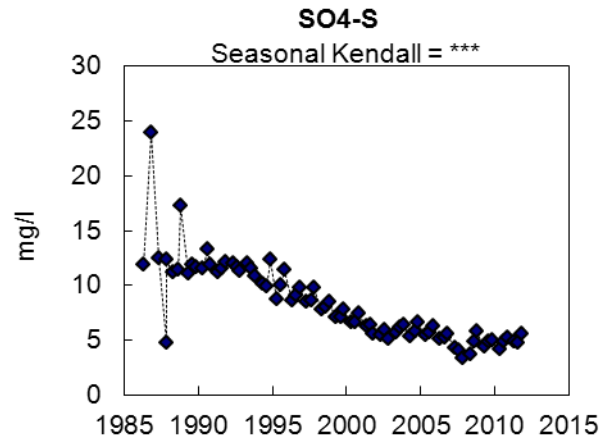
Svavel i markvatten (mg/l)



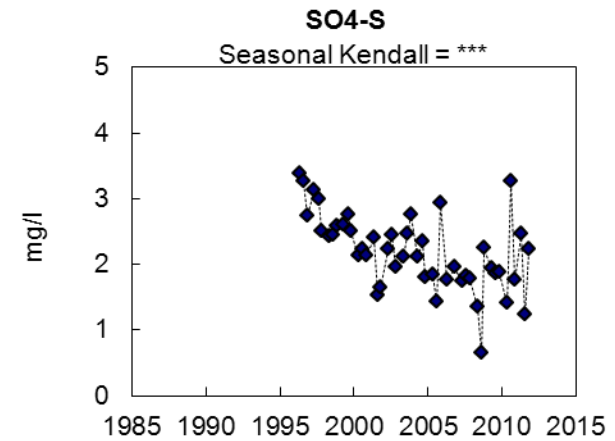
Hjärtsjömåla



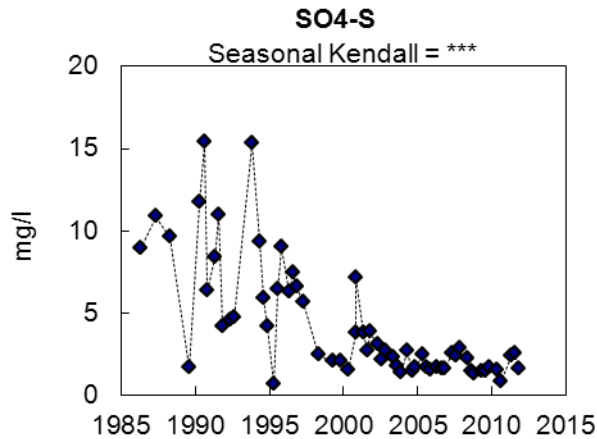
Ryssberget



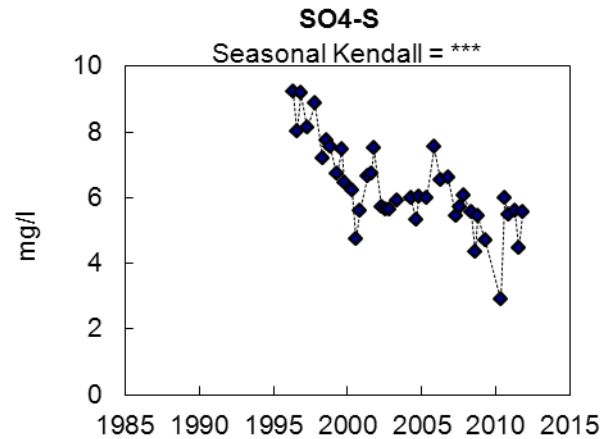
Komperskulla



Kallgårdsmåla



Vång

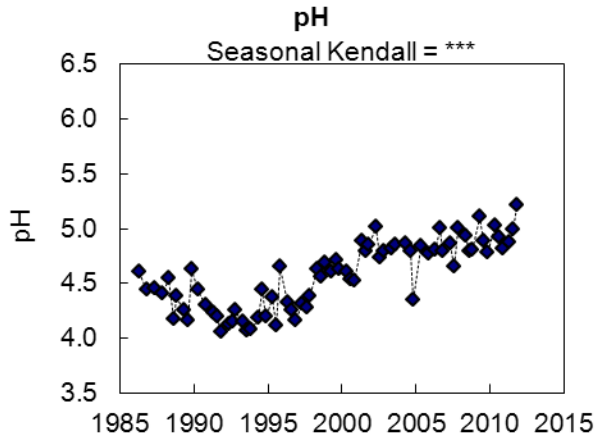


Minskande
sulfathalter

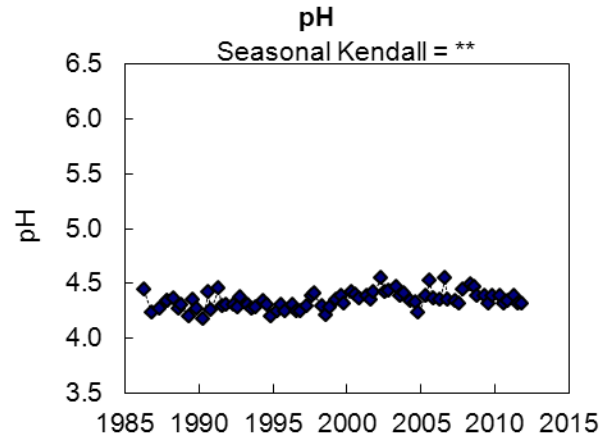


pH i markvatten

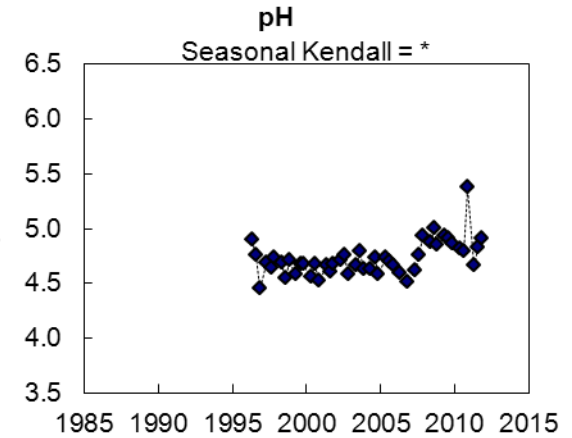
Hjärtsjömåla



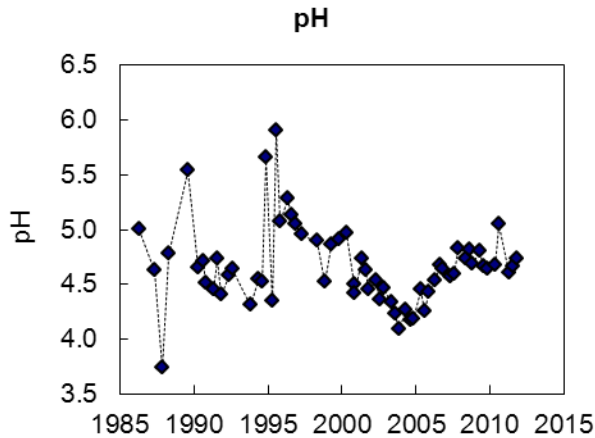
Ryssberget



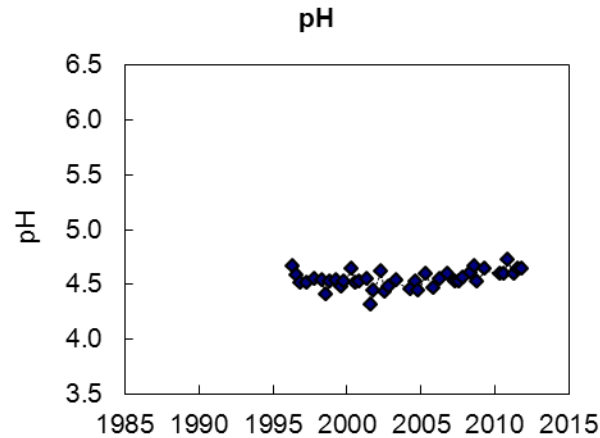
Komperskulla



Kallgårdsmåla



Vång

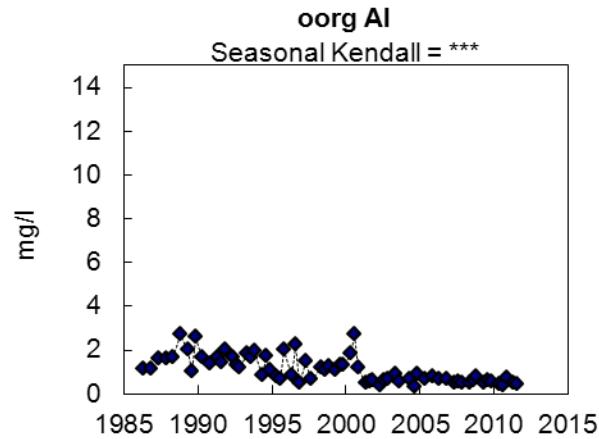


Ökande eller
oförändrade
pH-värden

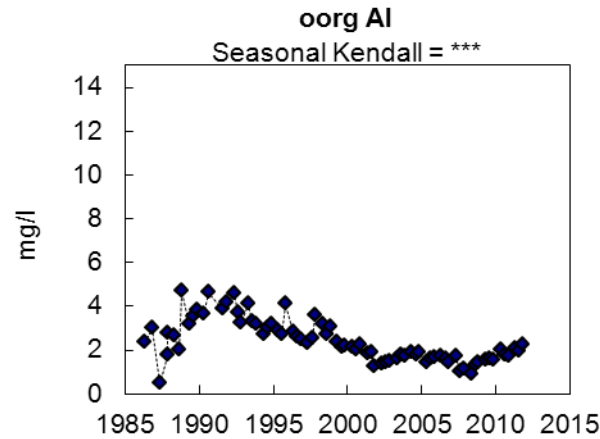
Oorganisk aluminium i markvatten (mg/l)



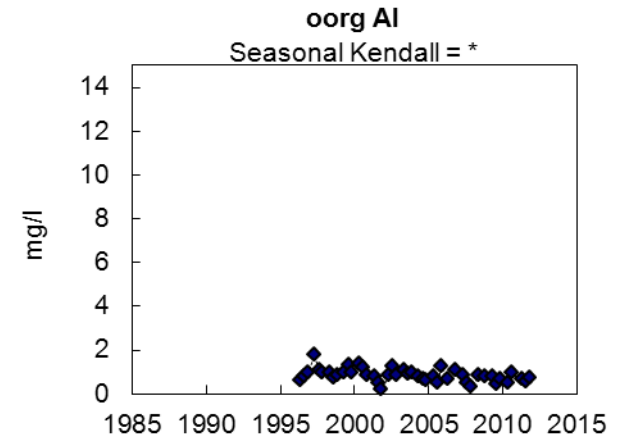
Hjärtsjömåla



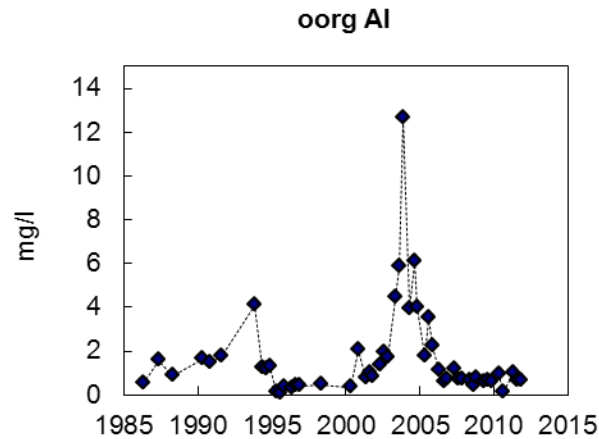
Ryssberget



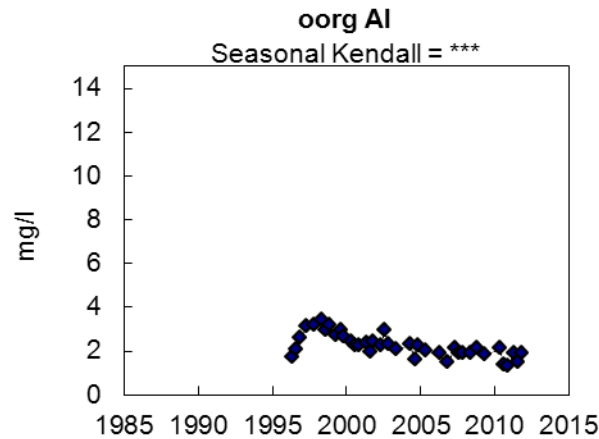
Komperskulla



Kallgårdsmåla



Vång



Minskande
halter oorganiskt
aluminium

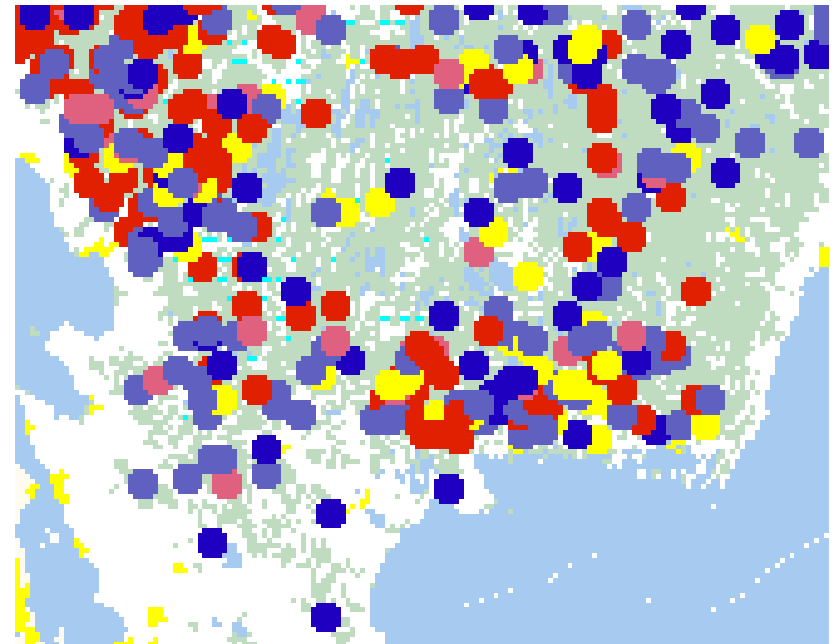
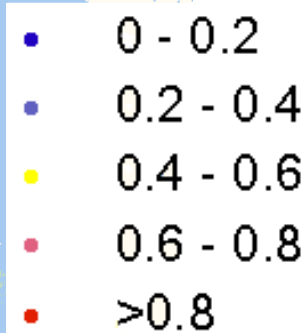
Antropogent försurade sjöar



MAGIC-biblioteket, Filip Moldan, IVL

www.ivl.se/magicbibliotek

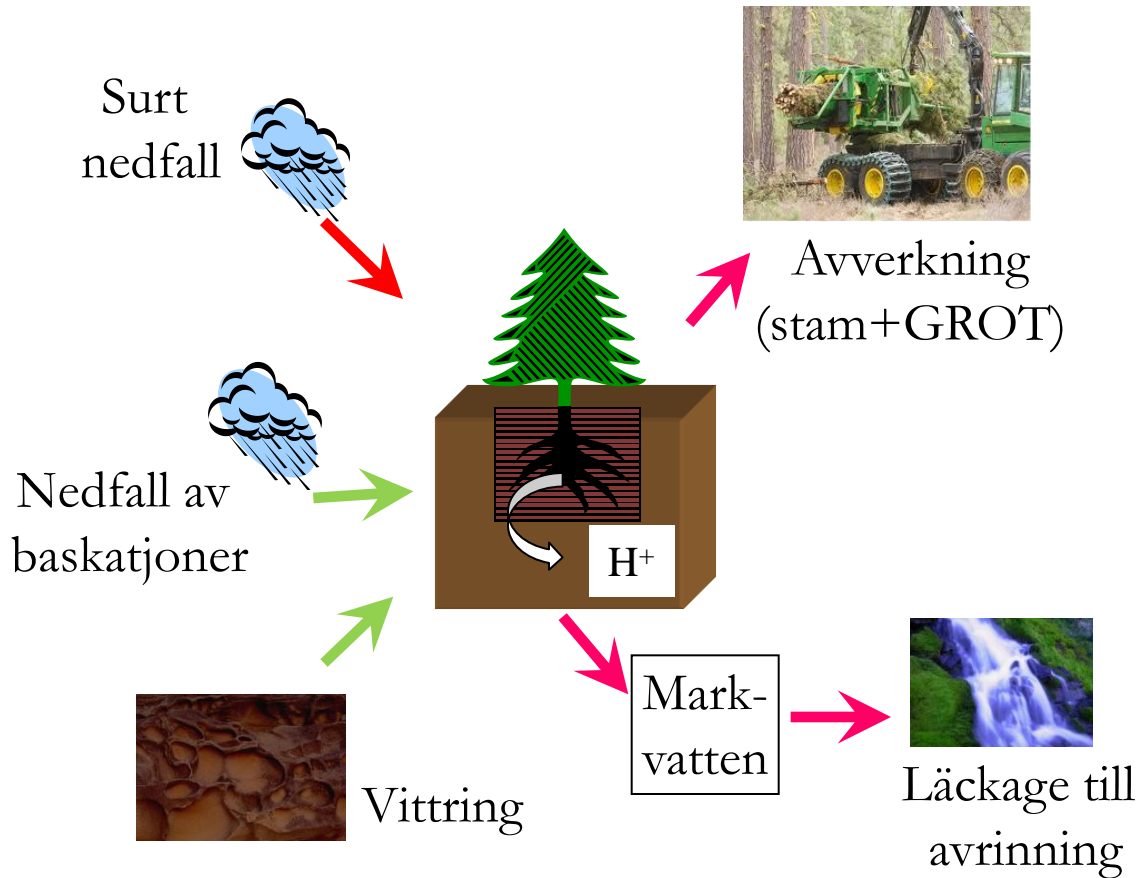
Kartorna visar sjöar (> 1 ha) i olika påverkansklasser för år 2010, utifrån deras modellerade pH-minskning sedan förindustriell tid.



Luftföroreningar i Blekinge län 2010/2011

www.krondroppsnatet.ivl.se

Skogsbruket kan verka försurande



Balans

Plus: Vittring + nedfall av baskatjoner

Minus: Avverkning + läckage + surt nedfall

Negativt värde:

> kritiskt uttag av baskatjoner
(Akselsson m. fl., 2012)

Tillgång och förluster av baskatjonerna kalcium, magnesium och kalium spelar stor roll för försurningen

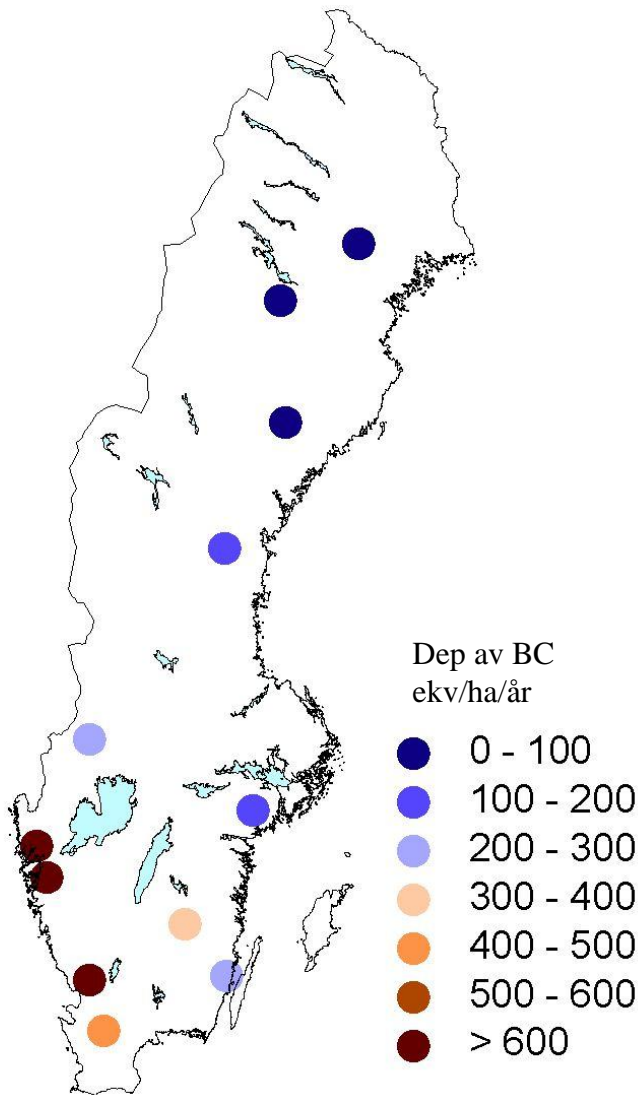
Nedfallet av baskatjoner



Baskatjoner kan tas upp till eller läcka ut från träd Kronorna och kan därför inte uppskattas direkt från krondroppsmätningar

Beräkningar med en ny metod baserat på s.k. "strängprovtagare" under tak

Nedfallet av baskatjoner till skogen är som högst på västkusten och avtar åt norr och öster





Försurningen – fortsatta problem

- Svavelnedfallet till skogen i Blekinge har minskat ca 80% sedan 1990. Ett försurande kvävenedfall består.
- Markvattnet visar i nuläget positiva trender med avseende på försurning.
- Många okalkade sjöar i Blekinge är fortfarande antropogent försurade.
- Skogsbruket kan bidra till försurningen, men vid nuvarande avverkning med stamvedsuttag verkar det ha liten betydelse. Framtida ökat uttag av biomassa kan bli ett problem.



Ingen övergödning

Nationellt miljökvalitetsmål

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

Regionala delmål

2. Minskning av vattenburna fosforutsläpp (2010)



Fram till år 2010 skall de blekingska vattenburna utsläppen av fosforföreningar från mänsklig verksamhet till sjöar, vattendrag och kustvatten ha minskat ...

3. Minskning av vattenburna kväveutsläpp (2010)



Senast år 2010 skall de vattenburna utsläppen av kväve från mänsklig verksamhet till Blekinges kustvatten ha minskat med minst 30 procent från 1995 års nivå till 1 000 ton per år. Detta innebär för jordbruket en minskning med ca 200 ton och för kommunala avloppsreningsverk med ca 300 ton per år.

4. Minskning av ammoniakutsläpp (2010)



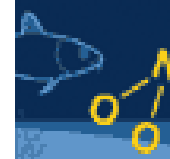
Senast år 2010 skall utsläppen av ammoniak i Blekinge ha minskat med minst 20 procent från 1995 års nivå till 1 000 ton per år.

5. Minskning av utsläpp av kväveoxider till luft (2010)



År 2010 har utsläppen av kväveoxider i länet minskat till 3 000 ton kväveoxider/år eller mindre (exklusive sjöfarten).

Kvävenedfall till skog (kg per hektar och år)



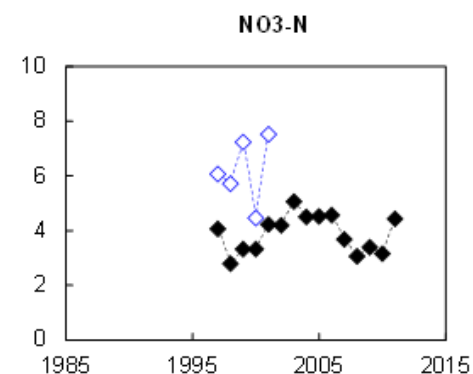
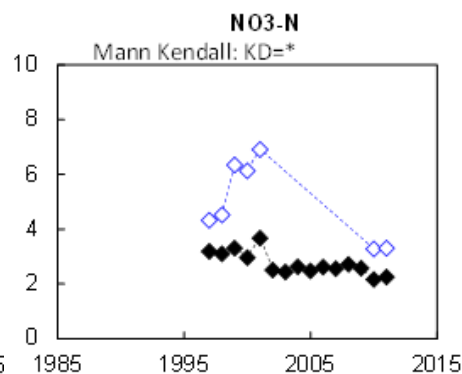
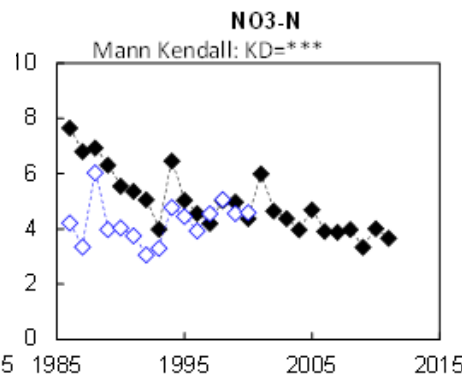
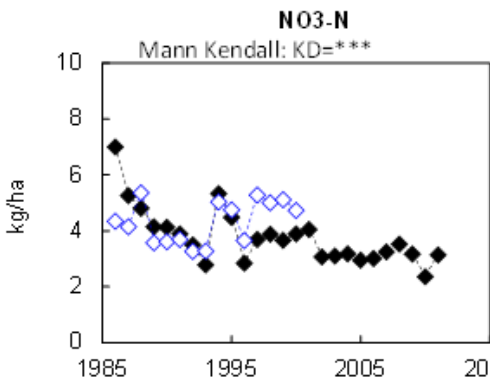
Hjärtsjömåla

Ryssberget

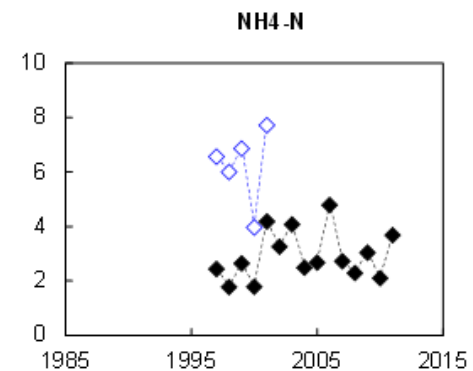
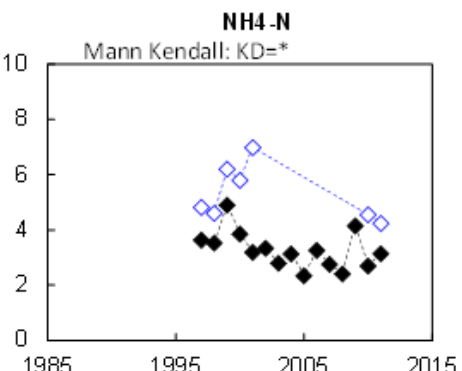
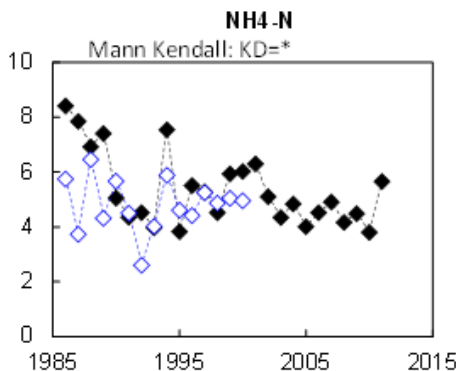
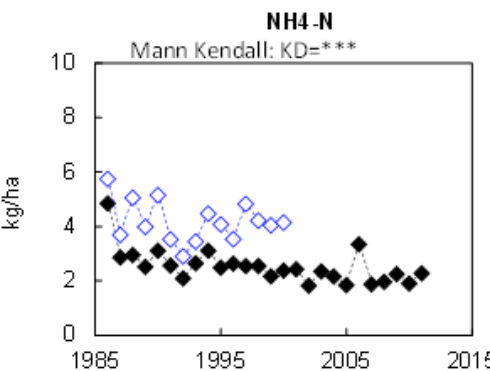
Komperskulla

Vång

NO₃-N



NH₄-N



◇ Öppet fält

◆ Kronddropp

Kvävenedfallet till skog

Ny metod för att beräkna det samlade nedfallet av kväve till skog

Baseras på metodiken med strängprovtagare som använts inom Krondroppsnätet.

För Blekinge utgör torrdepositionen i skog ca 20% av det totala nedfallet.

M. Fern, H. Hultberg / Atmospheric Environment 33 (1999) 4421-4430

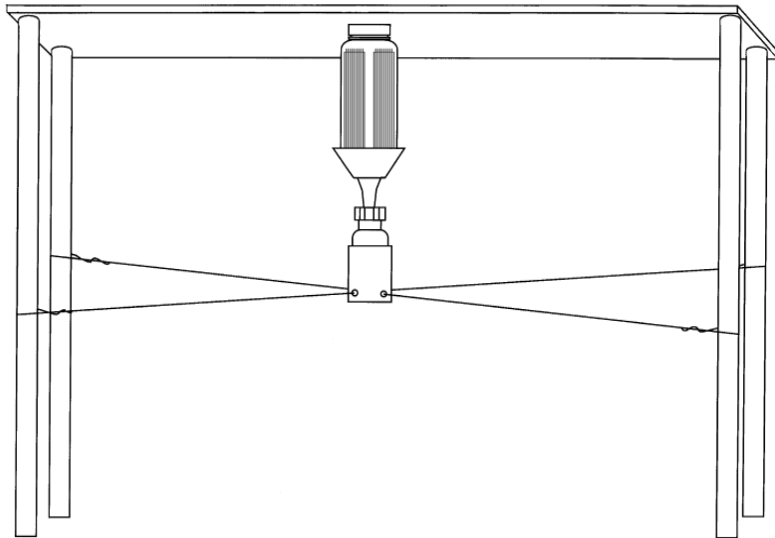
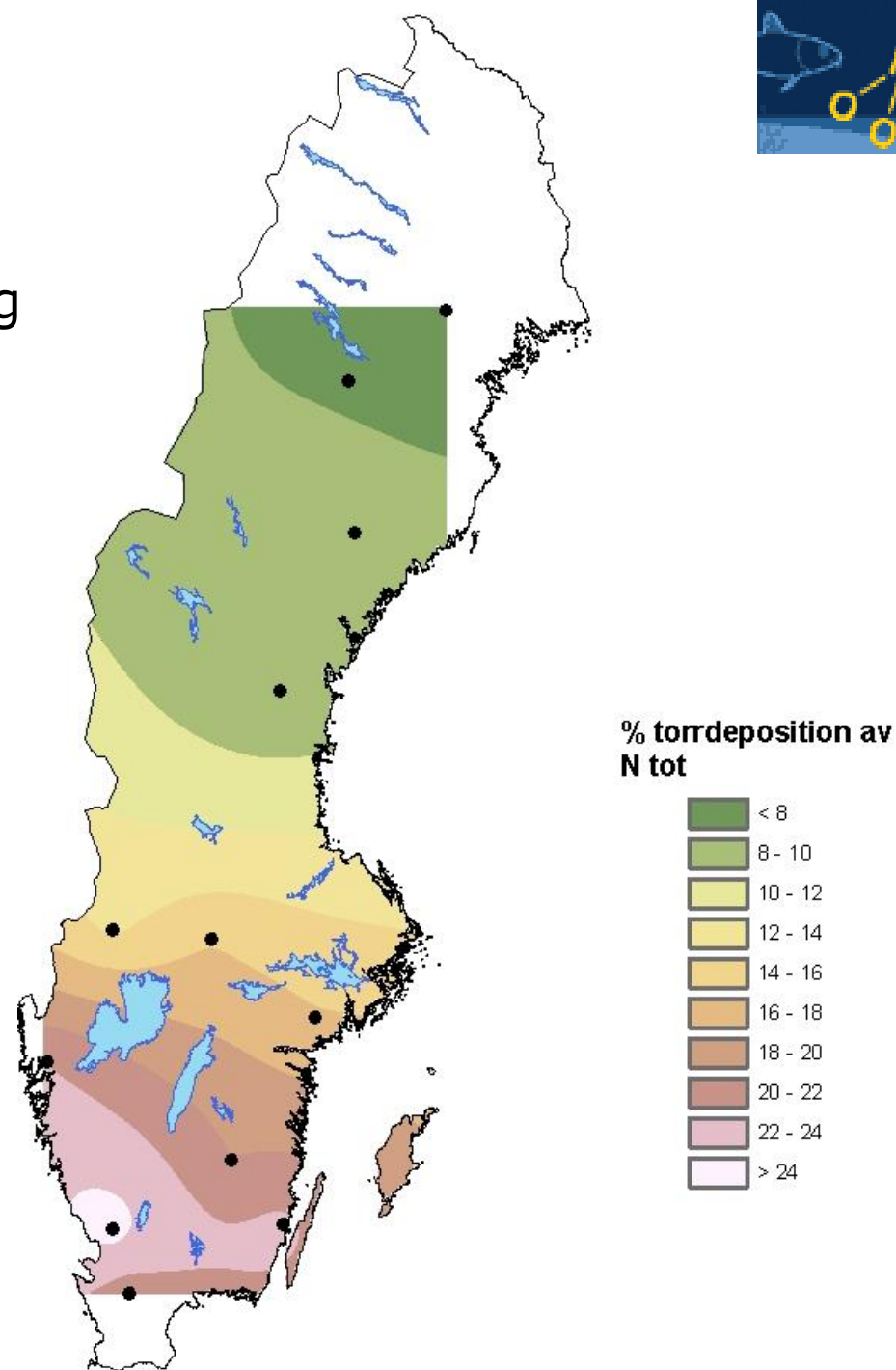
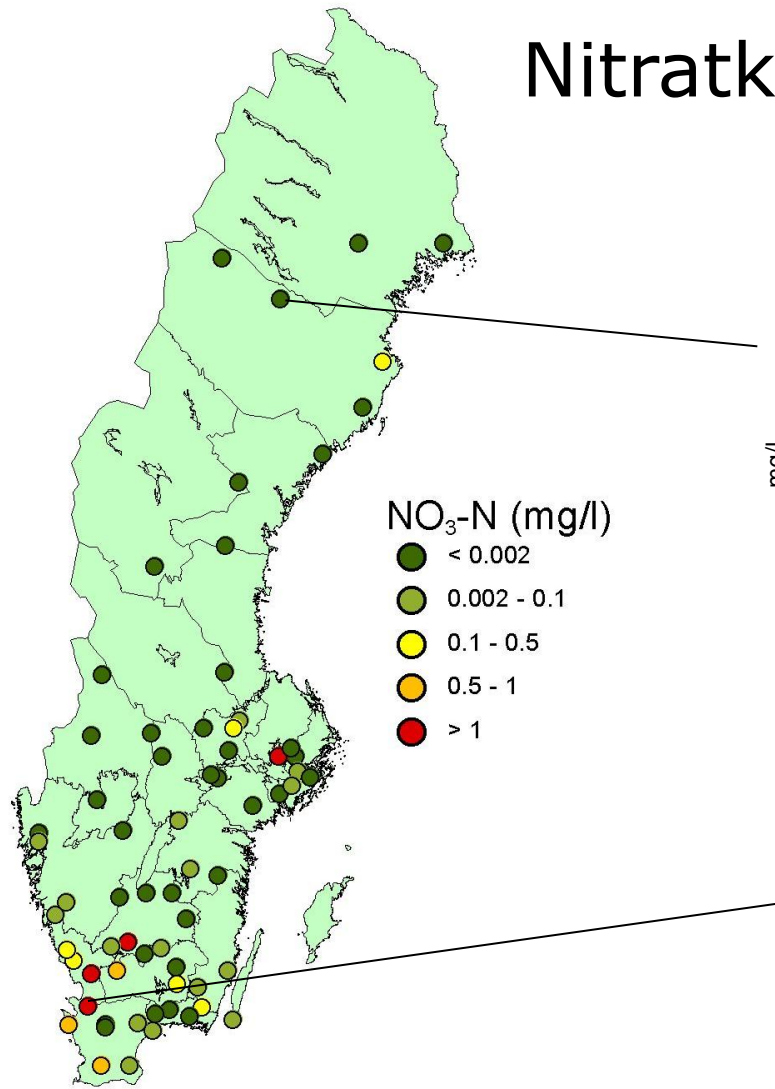


Fig. 2. The surrogate surface that is simple to produce mounted under a roof.





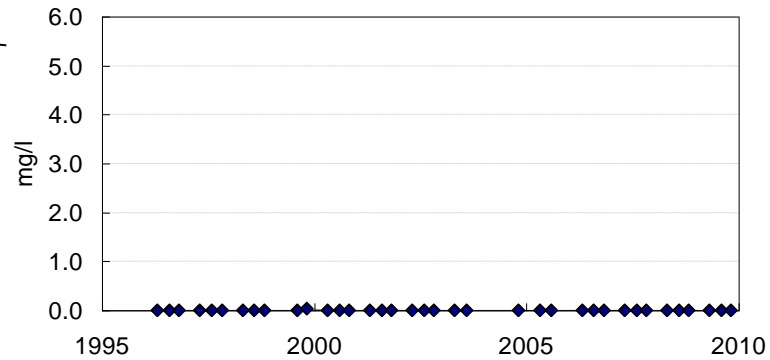
Nitratkväve i markvatten



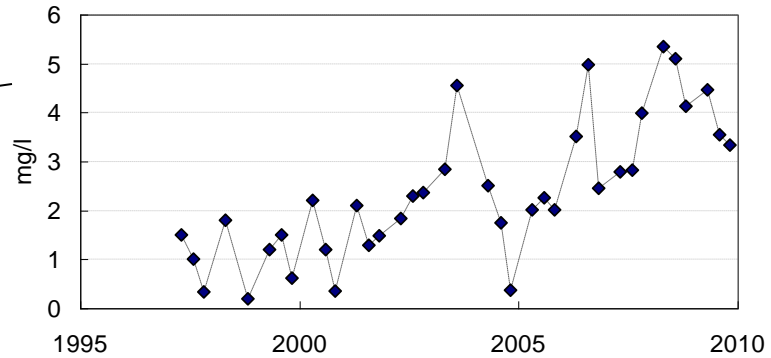
NO_3-N (mg/l)

- < 0.002
- $0.002 - 0.1$
- $0.1 - 0.5$
- $0.5 - 1$
- > 1

Högrädda (max 0,03 mg/l)

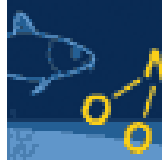


Vallåsen (max 5,3 mg/l).

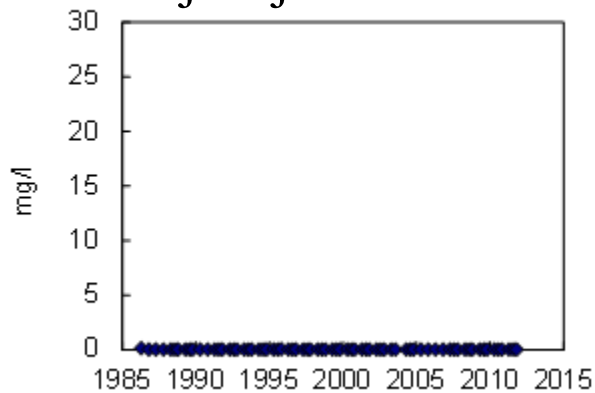


(Medianvärden för perioden 2006-2009)

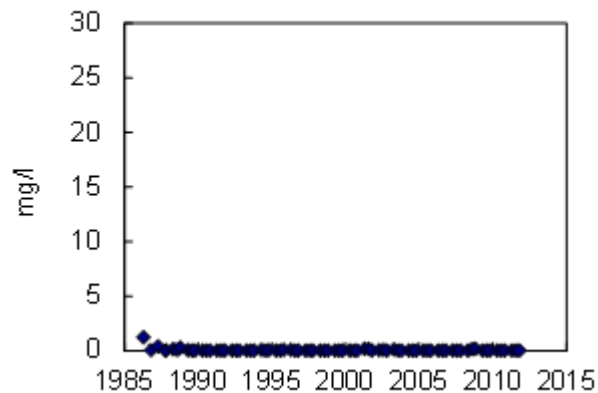
Nitrat i markvatten (mg/l)



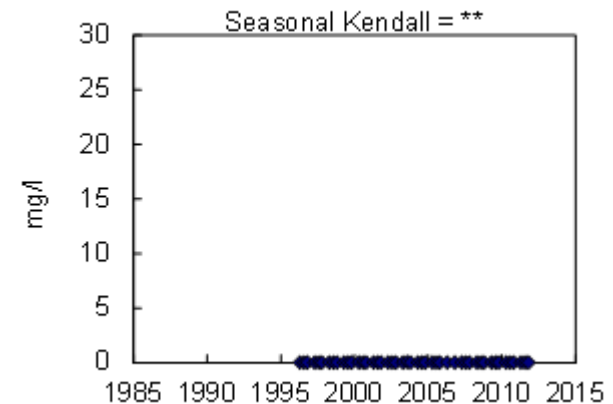
Hjärtsjömåla



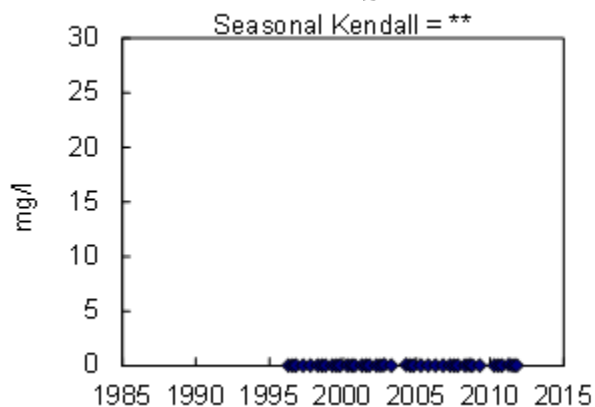
Ryssberget



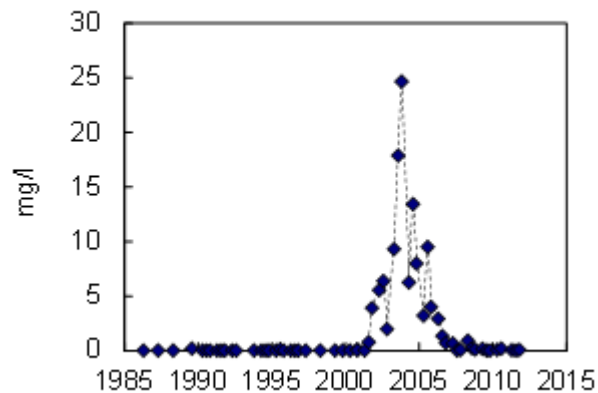
Komperskulla



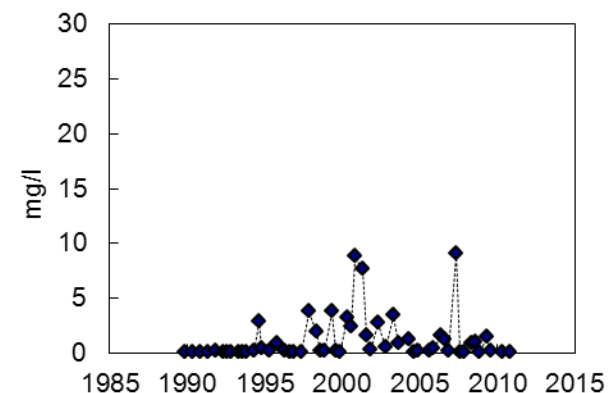
Vång



Kallgårdsmåla



Arkelstorp i Skåne





Slutsatser övergödning

- Kvävenedfallet till öppet fält uppmättes till 8 kg per hektar och år 2009/10 och nedfallet till skog är högre.
- Kvävenedfallet verkar inte minska.
- Låga halter av nitratkväve i markvatten i skogsytorna i Blekinge län (men flera exempel på förhöjda halter i angränsande län).
- Mycket höga nitratkvävehalter i Kallgårdsmåla under ca 7 år efter avverkning.

Ozonmättnätet i södra Sverige 2011



Syfte

- att på ett kostnadseffektivt sätt uppnå en heltäckande bild av ozonvariationen i bakgrundsmiljön i hela södra Sverige uppdelad på klimatgeografiska områden oberoende av länsgränser (ej tätorter)
- att kunna utvärdera överskridanden av olika målvärden för ozon: miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft och miljö kvalitetsmålet *Frisk Luft*, vad gäller inverkan av ozon på växtligheten (AOT40)

Totalt 36 lokaler

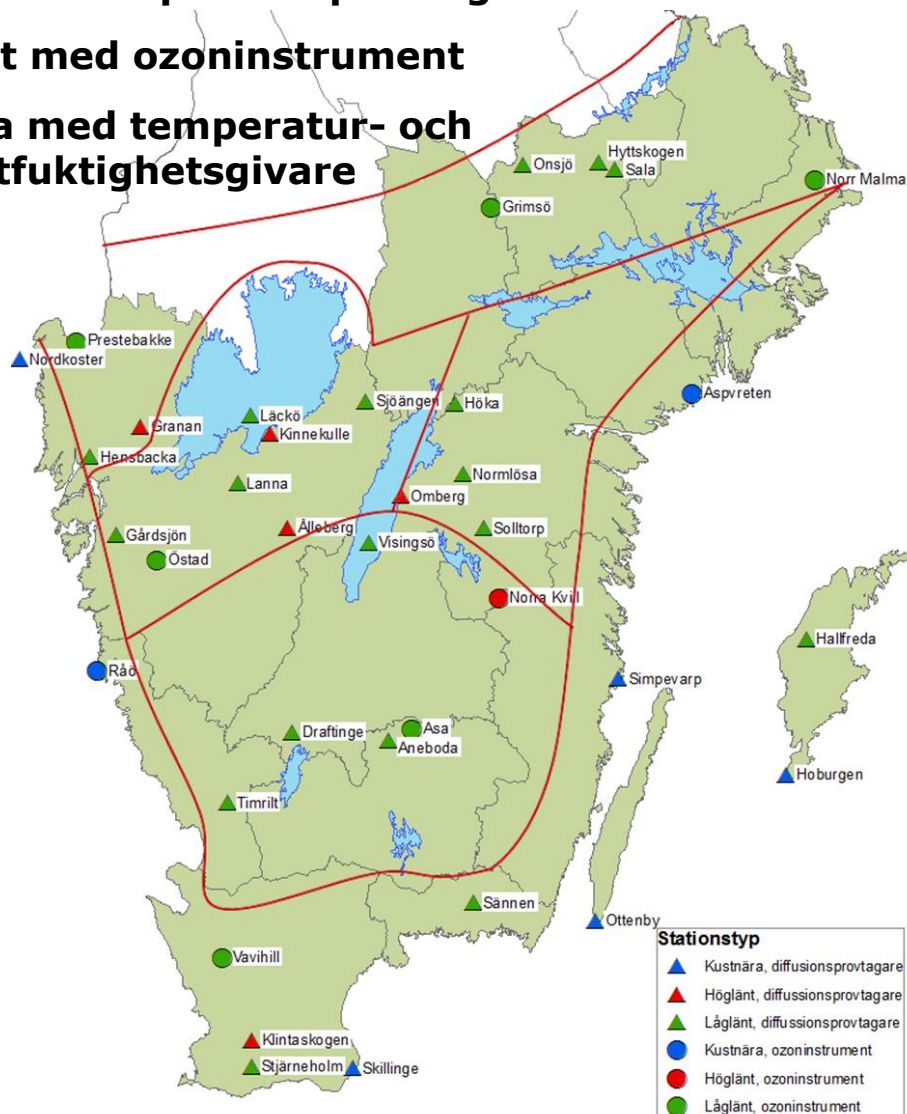
Mätprogram

28 st med passiva provtagare

9 st med ozoninstrument

alla med temperatur- och luftfuktighetsgivare

Blekinge län

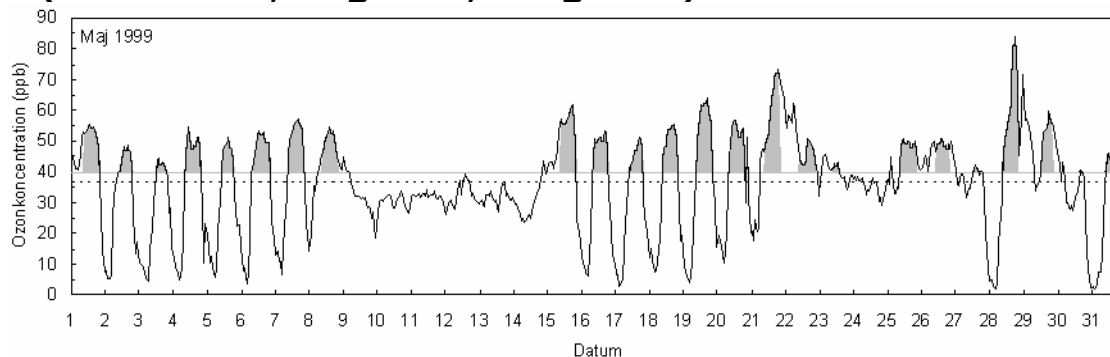


Metodik

Månadsmedelhalter för ozon erhålls genom mätningar med diffusiva provtagare.

Information om ozonhalternas variation över dygnet (typiskt hög halt på dagen, låg på natten) fås genom mätningar av lufttemperaturens dygnsvariation, vilken samvarierar med ozon.

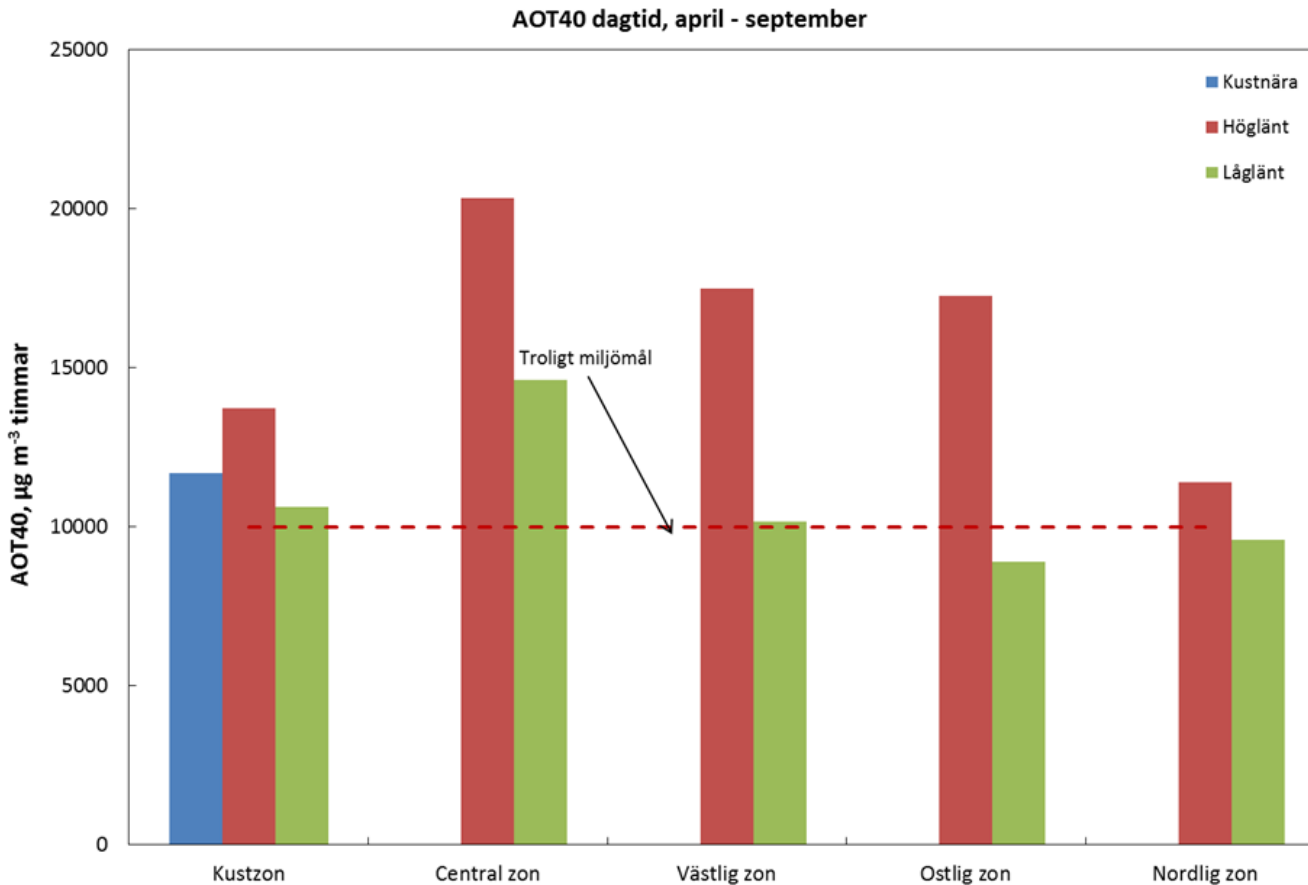
Samvariationen ser olika ut beroende på klimatgeografiska faktorer (kustnära, låglänt, höglänt).



12-timmars AOT40 beräknas som det skuggade området



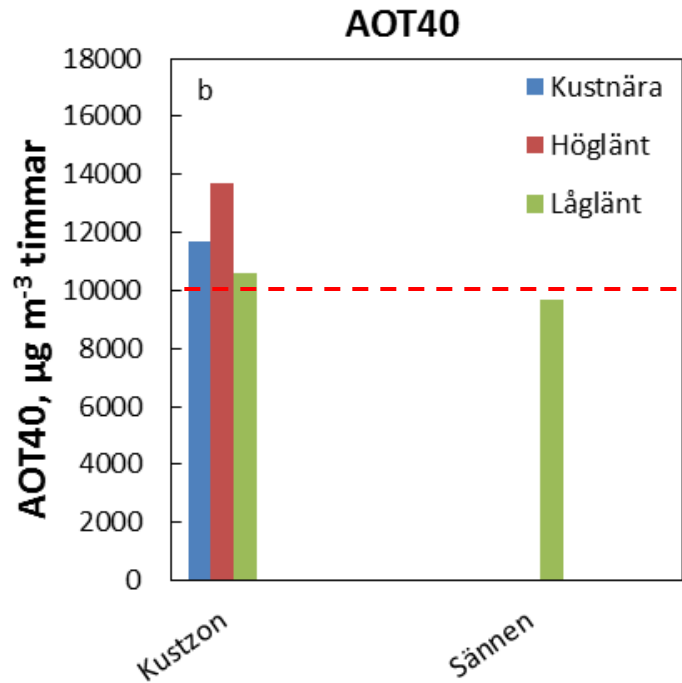
Resultat. Miljömål



Den röda streckade linjen är gränsvärdet för gällande miljömål på 10 000 µg m⁻³ timmar april-sept. Slutligt beslut om gränsvärdet tas av riksdagen i vår.

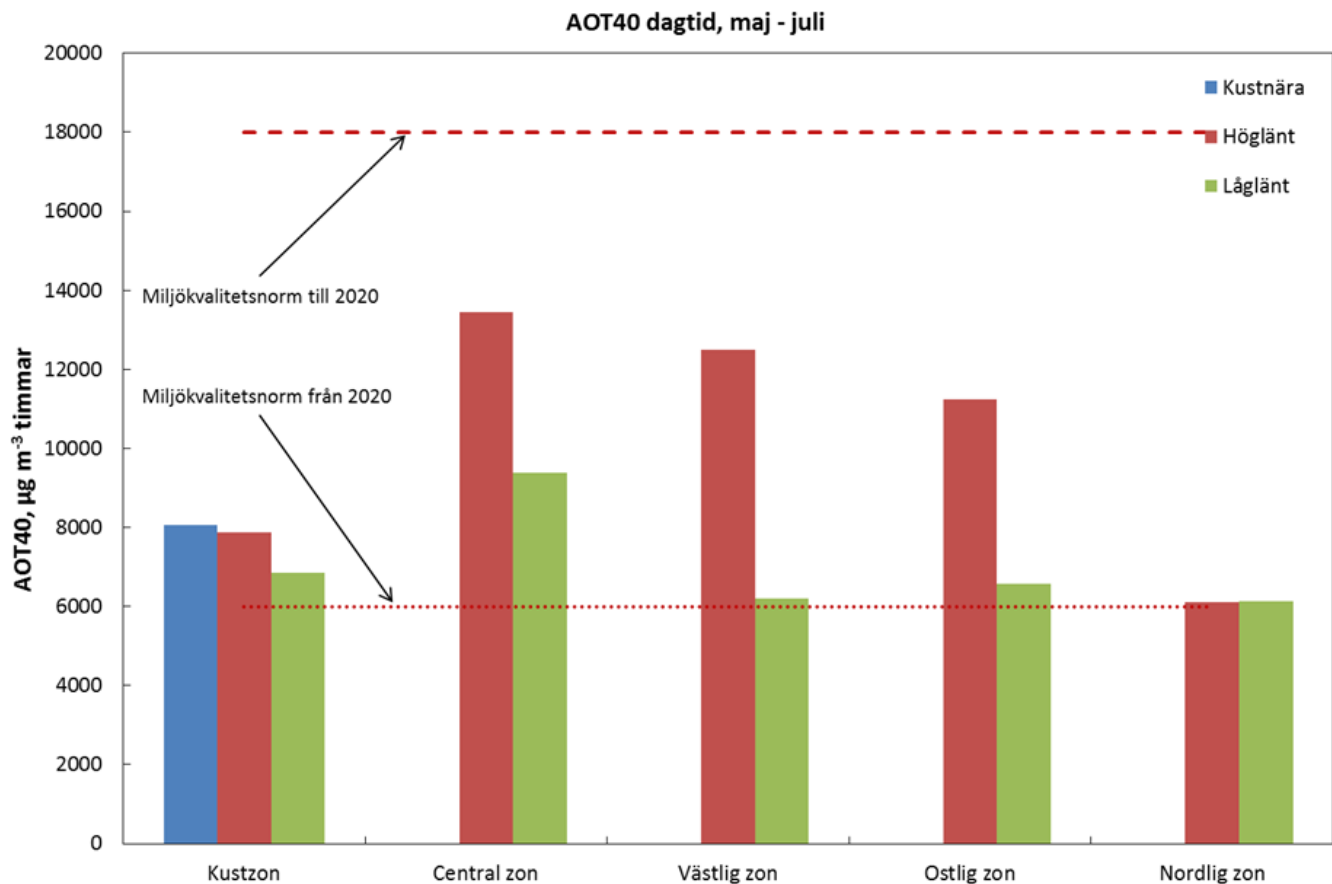
Resultat Blekinge län

AOT40, april-sept



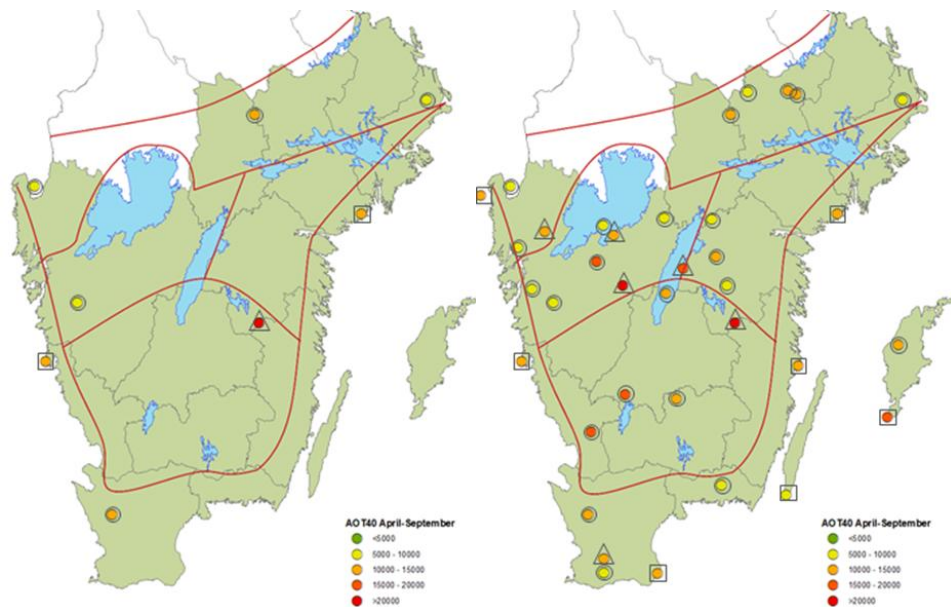
AOT40 för central zon samt för samtliga stationer i länet april – sept 2011.
Den röda streckade linjen gällande miljömål på 10 000 $\mu\text{g m}^{-3}$ timmar april-sept.

Resultat. Miljökvalitetsnorm



Den röda heldragna linjen är miljökvalitetsnormen för ozon 18 000 $\mu\text{g m}^{-3}$ timmar. Den streckade linjen gäller den miljökvalitetsnorm som skall gälla från 2020, 6 000 $\mu\text{g m}^{-3}$ timmar.

Jämförelse med och utan Ozonmättnätet

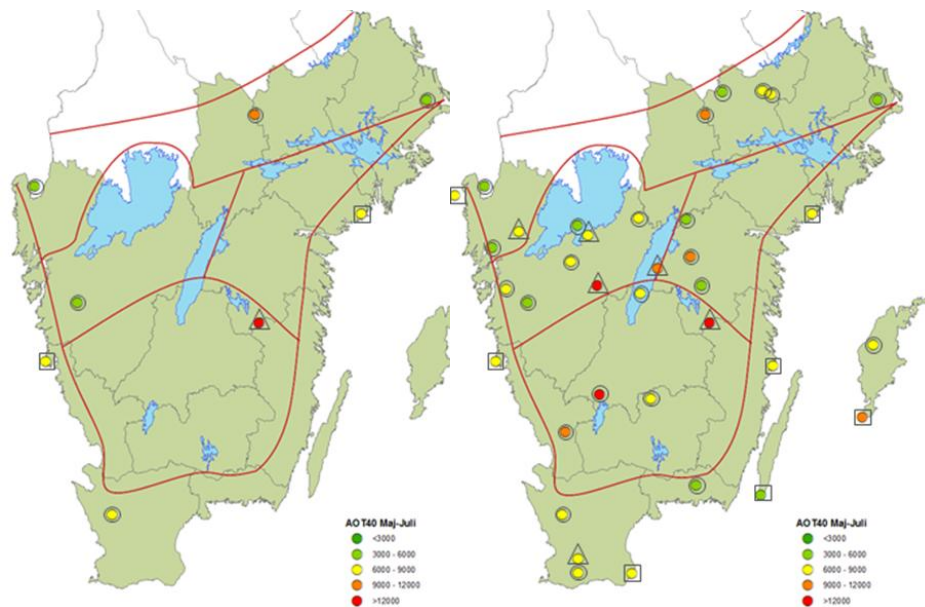


AOT40 april – september 2011

Utan O3-nätet



Med O3-nätet



AOT40 maj-juli 2011

Utan O3-nätet



Med O3-nätet

Sammanfattning

- Ozonsommaren 2011 påverkades starkt av det varierande vädret. De högsta månadsmedelvärden för ozon uppmättes under mars, april och maj i Blekinge.
- Ozonmedelhalterna inom de låglänta platserna i Blekinge låg under 2011 något lägre jämfört med andra, motsvarande platser inom kustzonen i södra Sverige. Då det i Blekinge bedrivits mätningar endast vid en låglänt plats dras slutsatser om ozonförekomsten i Blekinge under 2011 även baserat på medelvärden för övriga mätplatser inom kustzonen.
- Preciseringsen för ozon och växtlighet inom miljömålet *Frisk Luft*, baserat på AOT40 under april - september, överskreds med stor sannolikhet vid samtliga platser (höglänta, kustnära och låglänta) i Blekinge under 2011, möjligen med undantag för låglänta platser i de nordliga delarna.
- Målvärdet för ozon och växtlighet inom miljö kvalitetsnormen som gäller t.o.m. 2019, baserad på AOT40 under maj - juli, överskreds med största sannolikhet inte för något område i Blekinge, vare sig höglänta eller låglänta platser.
- Metodutvärderingar visar att Ozonmättnätet fungerar som det var tänkt.

Tack för er uppmärksamhet

