

Vattenåret 2005



Vattenföring

Mycket regn under januari medförde riklig vattenföring med en hög flödestopp i västra Götalands vattendrag. Även södra Svealands vattendrag hade då hög vattenföring. För övrigt var vintervattenföringen normal i hela Sverige.

Under andra hälften av mars och början av april inträffade snösmältning och vårflod i Götaland och södra Svealand. Endast i Skånes små och medelstora vattendrag medförde vårfloden höga flöden.

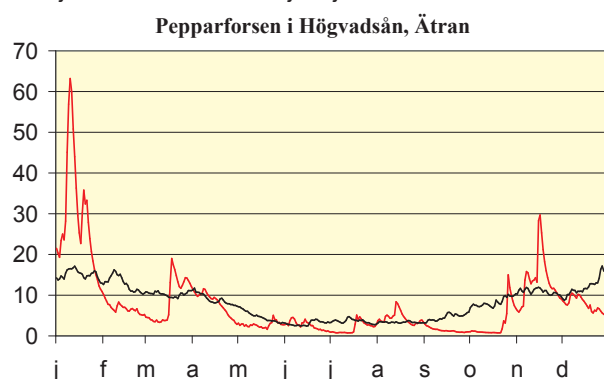
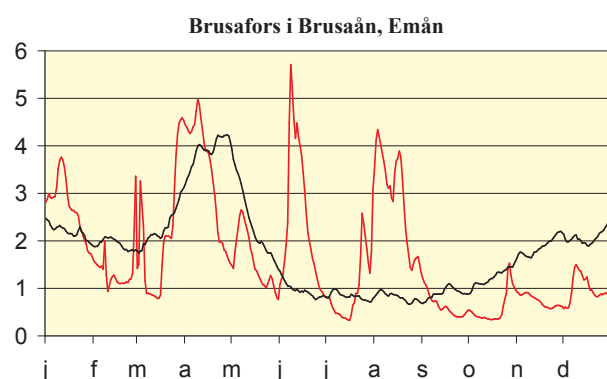
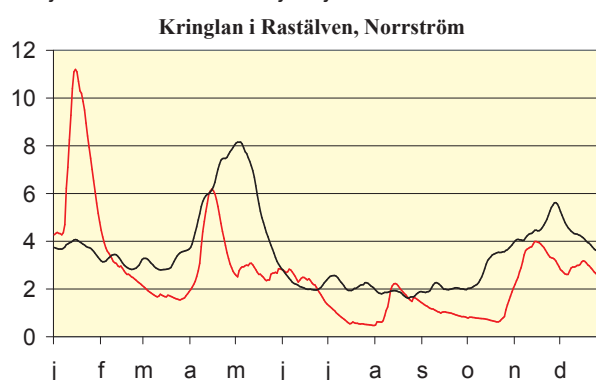
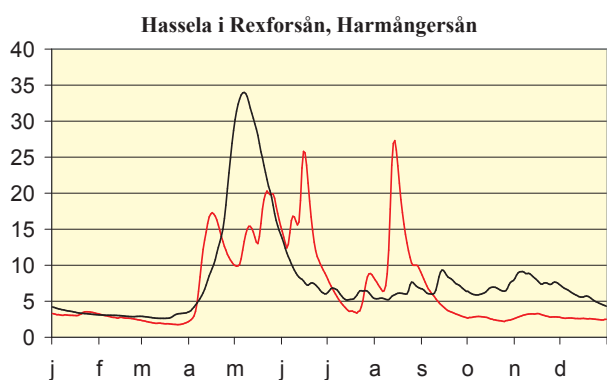
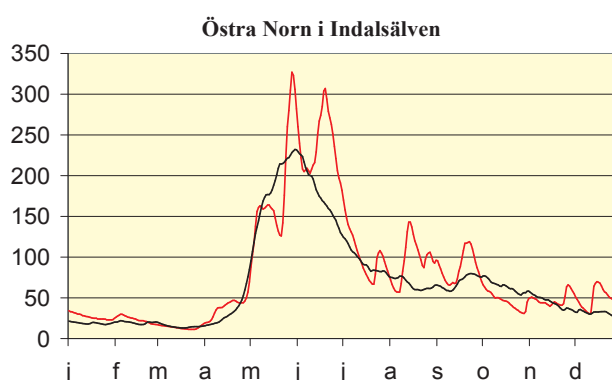
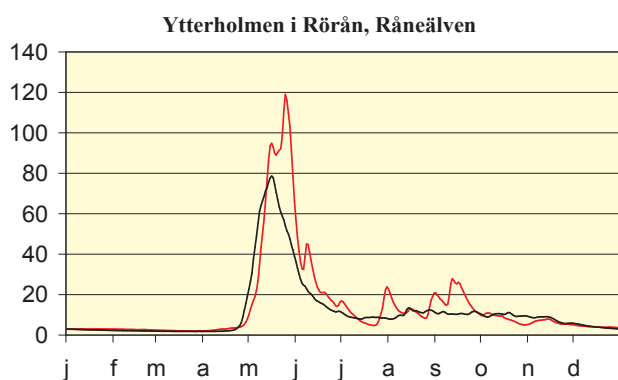
Under april och maj inträffade vårfloden i de vattendrag som avvattnar skogslandet i norra Svealand och Norrland. Söder om Norrbotten och Lappland blev vårfloden ganska liten. Under snösmältningen i Tornedalen föll rikligt med regn som förorsakade en stor vårflod i Torneälven med kulmen i slutet av maj.

Snabb snösmältning i fjälltrakterna under juni tillsammans med rikligt med regn gav en stor fjällflod som på en del håll i Lappland blev extremt hög.

Det på de flesta håll nederbördsrika vädret under sommaren gav främst i augusti hög vattenföring i vattendragen. Speciellt mycket kom i Ångermanlands vattendrag.

Hösten hade lägre vattenföring än normalt i östra delen av södra Sverige. För övrigt var hösten ganska normal ur flödessynpunkt.

Det mest anmärkningsvärda med vattenföringen under 2005 var den höga fjällfloden i Lappland. I en del vattendrag från högfjällsområden förekom till och med flöden med 100 års återkomsttid.



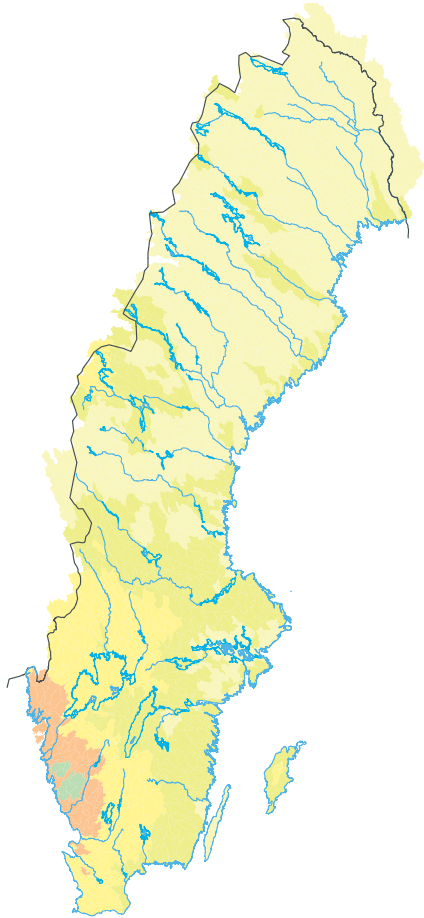
Röd kurva: Vattenföringen i m³/s år 2005. Svart kurva: Medelvattenföringen i m³/s 1981-2000



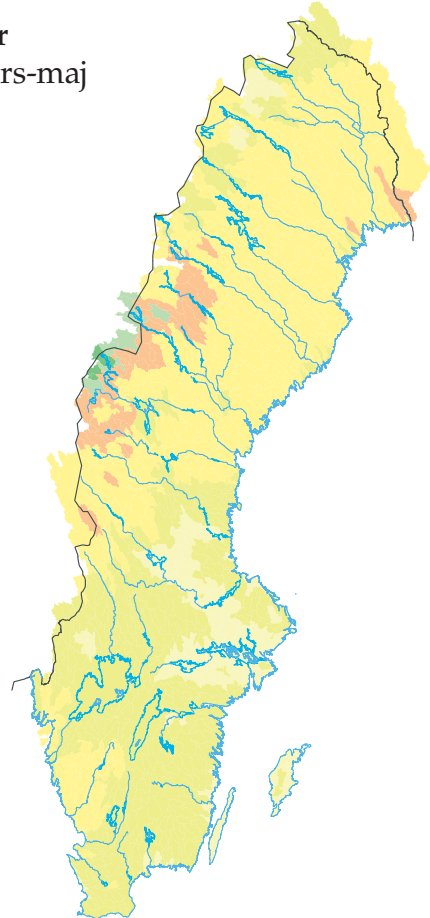
Foto: Torbjörn Jutman

Avrinning - säsong

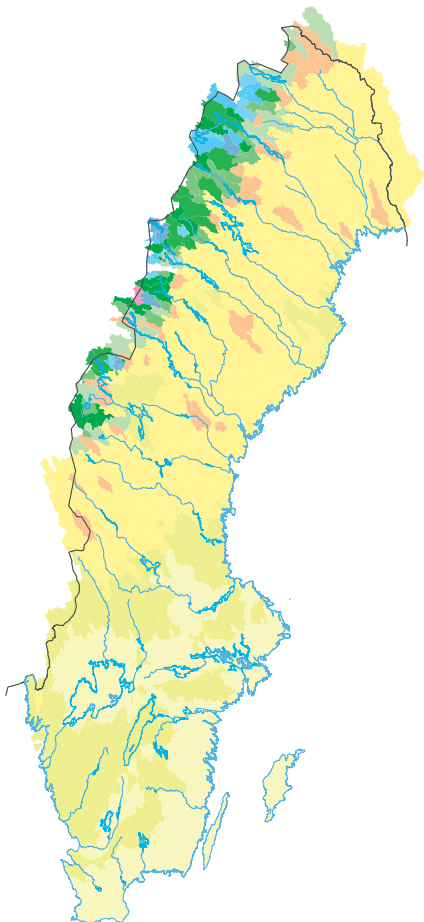
Vinter
dec-feb



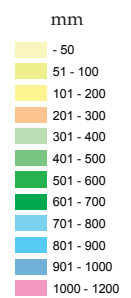
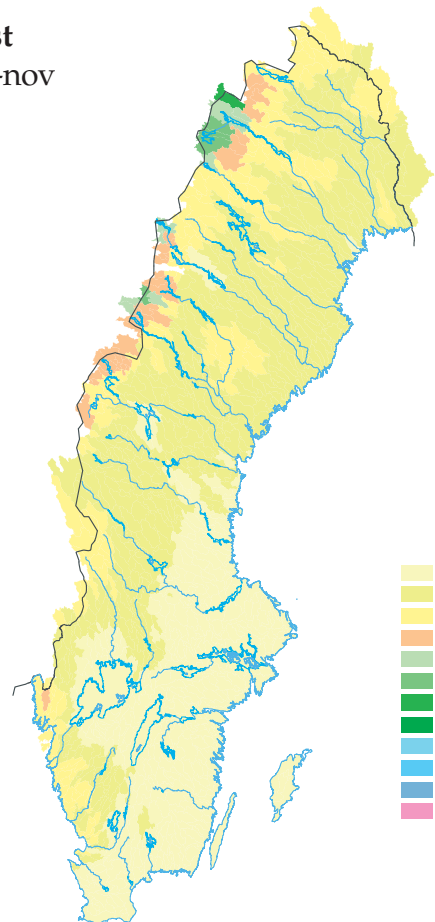
Vår
mars-maj



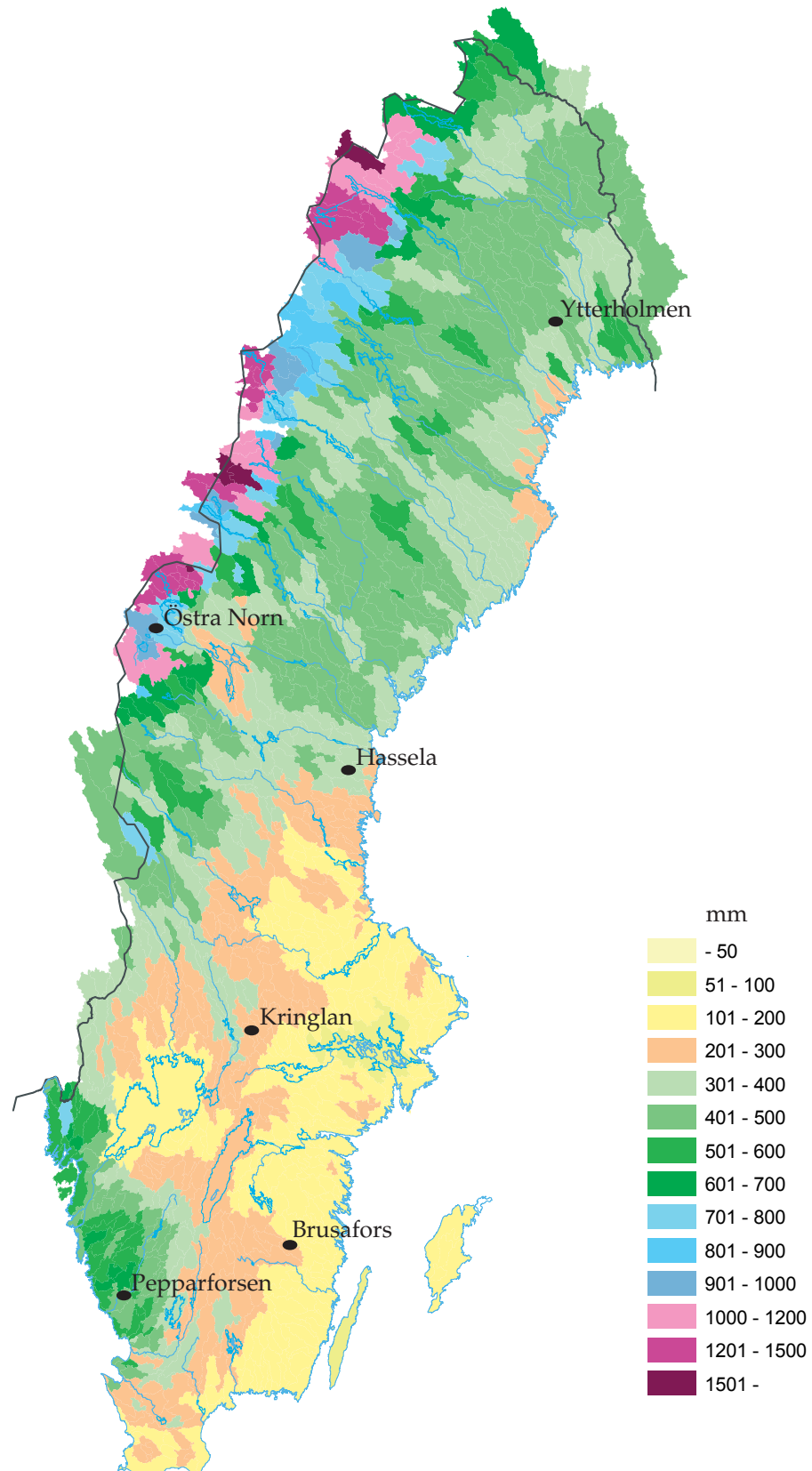
Sommar
jun-aug



Höst
sep-nov



Avrinning - året



Vattenflödet från ett område i naturen som orsakas av regn eller snösmältning kallas avrinning. Avrinningens storlek bestäms av nederbördens storlek och av hur mycket vatten som magasineras i området eller återgår till atmosfären genom

avdunstning från våta ytor och genom växtlighetens transpiration. Avrinningen uttrycks ofta som specifik avrinning, dvs avrinning per ytenhet, och är ett mått på den långsiktiga vattentillgången i området.

Snösituationen vintern 2005/2006

Säsongens första bestående snötäcke etablerades i slutet av oktober då delar av Ångermanland, Västerbotten, Norrbotten, Lappland samt större delen av Jämtland och Härjedalen var snötäckta. Ett omslag till mildare väder i början av november medförde att snötäcket töade bort. Under mitten av november bildades åter ett snötäcke i norra Norrland och i hela fjällkedjan. Hela Norrland var snötäckt i början av december.

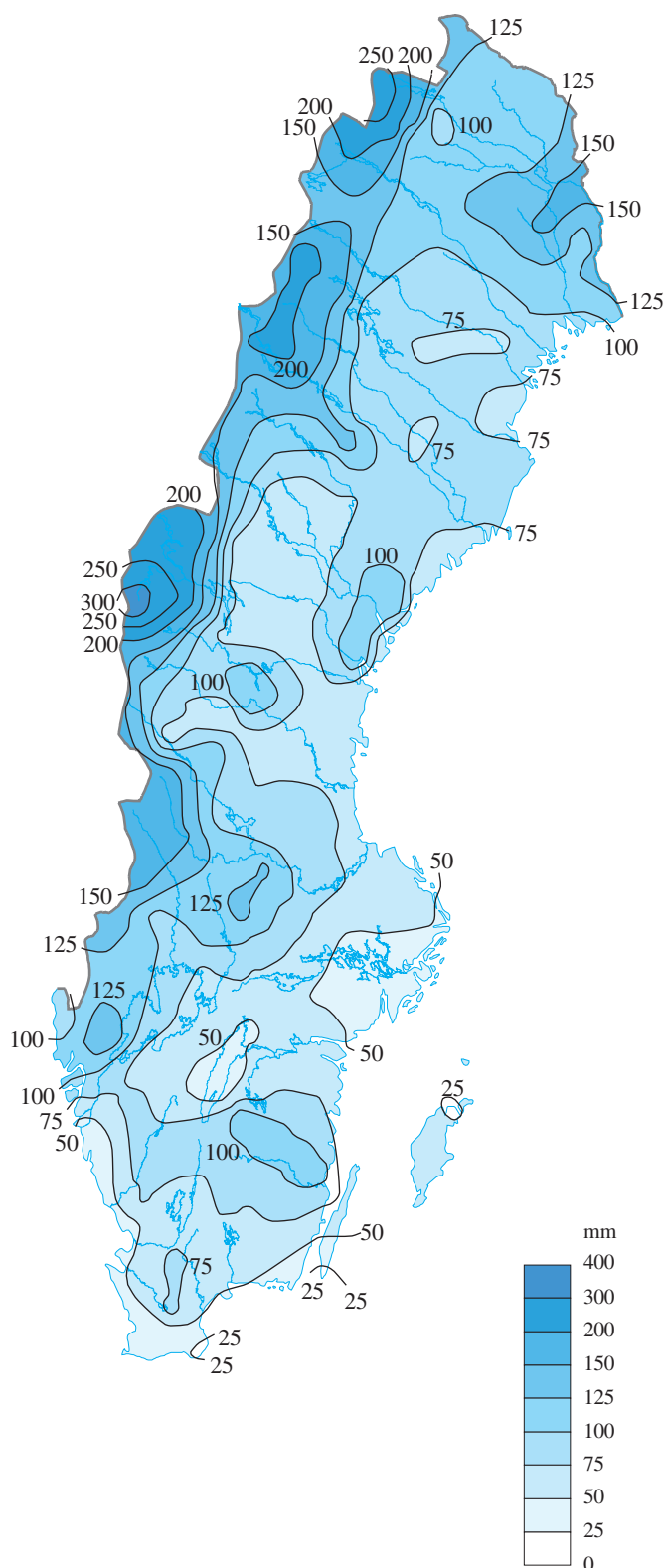
I västra Svealand kom ett par decimeter snö i slutet av oktober. Snötäcket försvann med ett mildväder i början av november. I slutet av november var stora delar av Svealand snötäckt. I början december smälte mycket av snön bort och större delen av Svealand var åter snöfritt. Mer snö kom i slutet av december. I mitten av januari smälte snön i området kring Vänern och Mälaren. I slutet av januari var dessa delar åter snötäckta.

Götaland fick snö i mitten av november i vissa delar av Halland och västra Småland, som sedan töade bort. I slutet av november var större delen av Götaland snötäckt. I början av december smälte snön bort i Götaland. Götaland var helt snötäckt i slutet av december. I mitten av januari smälte snön bort i den västra delen av Götaland. Runt den 20 januari var Götaland åter snötäckt. I slutet av mars var snötäcket borta i nästan hela den västra delen av Götaland.

Sammanfattningsvis observerades mer snö än vad som är normalt i södra Sverige. På många håll i Götaland kom dubbelt så mycket snö som normalt. Däremot fick Norrland mindre snö än vad som är normalt. I Jämtland och i södra Lappland kom mycket lite nederbörd, knappt 75 % av normal mängd.

I början av april låg snön kvar i Norrland och Svealand förutom i de sydöstligaste delarna av Svealand. Snö fanns också lokalt kvar i delar av nordöstra Götaland.

Snötäckt område innebär att huvuddelen av området är täckt och att snön ligger kvar mer än en vecka. Motsvarande gäller när snön smält bort från ett område.



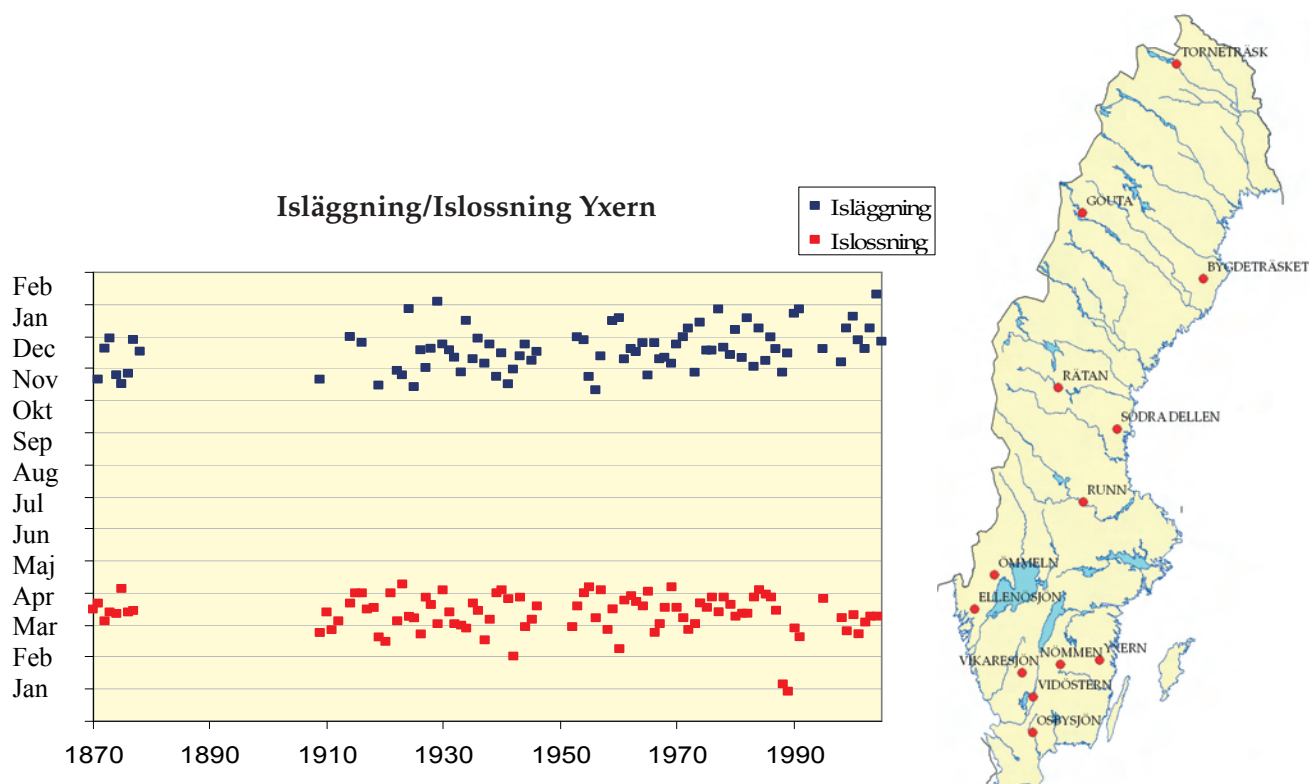
Snöns maximala vatteninnehåll i mm under vintern 2005/2006 (beräknade värden)

Islossning/Isläggning

Islossningen skedde något tidigare än normalt i norra Norrland. Drygt en vecka tidigare för Torneträsk. I södra Norrland kom islossningen 1 - 3 veckor tidigare än normalt. I den sydöstra delen av landet var islossningstidpunkten normal eller något tidig. I Nömmen kom islossningen en vecka tidigare än normalt. Sydvästra Sverige uppvisade en blandad bild. Tidigare islossning i den norra delen och senare i den södra.

Isläggningen inträffade i norra Norrland vid en tidpunkt som var något tidigare än normalt. Drygt en vecka tidigare för kuststationen och mindre än en vecka för de båda övriga stationerna. I övriga delen av landet, utom för två stationer i den sydvästra delen, kom isläggningen omkring två veckor senare än normalt. Tre veckor senare för Vidöstern.

Älv Nr	Sjö	Islossning	Normal islossning	Isläggning	Normal isläggning
1	TORNETRÄSK	1 juni	10 juni	27 december	23 december
24	BYGDETRÄSKET	13 maj	15 maj	3 december	23 november
28	GÖUTA	26 maj	30 maj	16 november	17 november
42	RÄTAN	10 maj	17 maj	20 november	7 november
45	SÖDRA DELLEN	11 april	4 maj	6 januari 2006	25 december
53	RUNN	19 april	3 maj	20 december	4 december
71	YXERN	8 april	11 april	25 december	16 december
74	NÖMMEN	6 april	14 april	21 december	11 december
88	OSBYSJÖN	1 april	28 mars	23 december	9 december
98	VIDÖSTERN	5 april	6 april	6 januari 2006	17 december
101	VIKARESJÖN	10 april	3 april	25 december	22 december
108	ÖMMELN	10 april	19 april	21 december	23 december
110	ELLENÖSJÖN	5 april	6 april	17 december	4 december



Översvämningar

I spåren på januaristormen Gudrun, som inträffade 8-9 januari, följde höga till mycket höga flöden västra Götalands vattendrag. De relativt sett högsta flödena inträffade i nedre Ätran, som hade flöden med en återkomsttid* i intervallet 10-20 år. Även Ätrans biflöde Högvasån och Lagans biflöde Bolmán hade flöden med något över 10 års återkomsttid. Kombinationen av höga flöden och mycket högt havsvattenstånd i samband med stormen förvärrade översvämningssituationen i vattendragens mynnningar i Kattegatt.

Snösmältning och rikligt med regn medförde den 16-18 mars en snabb flödesökning i Skåne och Halland. Höga flöden med översvämningssituationer inträffade främst i små vattendrag och dagvattensystem i Skåne. Många vägar fick stängas på grund av att vägtrummor inte hann svälja den höga tillrinningen.

Snabb snösmältning i kombination med rikligt med regn i nordöstra Lappland i slutet av maj orsakade en mycket stor vårflod i Torneälven. Mest extremt var flödet i nedre delen av grenen Muonioälven med en återkomsttid på cirka 30 år. Vid Torneälvens mynning var flödets återkomsttid cirka 15 år.

Varmt väder i mitten av juni i kombination med mycket regn satte fart på smältningen av det omfattande snötäcket i fjällområdet.

Vattendragen i större delen av fjällkedjan fick höga flöden. Vattendrag avvattande högfjällsområden från Sarekmassivet till nordligaste Jämtland fick mycket höga till extremt höga flöden. En del högfjällsvattendrag i Sarek och västliga högfjällsvattendrag i södra Lappland hade flöden med så extrem återkomsttid som cirka 100 år.

Fjällfloden gav i Vindelälven vid Sorsele ett flöde med återkomsttid på cirka 25 år, och där gjordes invallningar för att skydda samhället. Även längre ned i Vindelälven och i den likaledes oreglerade Kalixälven samt i den lite reglerade Piteälven blev flödena höga. I de reglerade älvarna användes vattnet till att fylla regleringsmagasinen. Totalt blev översvämningsskadorna förhållandevis små, eftersom de mest drabbade områdena är mycket glest befolkade.

Efter lokala skyfallsregn under sommaren inträffade på flera ställen i Sverige höga flöden i små vattendrag och dagvattensystem. Exempelvis inträffade en sådan händelse nära Örsundsbro i Uppland.

**Återkomsttid för ett flöde är den tidsperiod inom vilken ett lika stort eller större flöde i genomsnitt inträffar en gång.*



Gautsträsk vid Ammarnäs 17/6 2005. Ett flöde på ca 302 m³/s uppmättes i utloppet.

Foto Peter Ragge



Mer information om återkomsttid och historiska flöden samt aktuella hydrologiska meddelanden och varningar finns att läsa om på www.smhi.se/hydprog

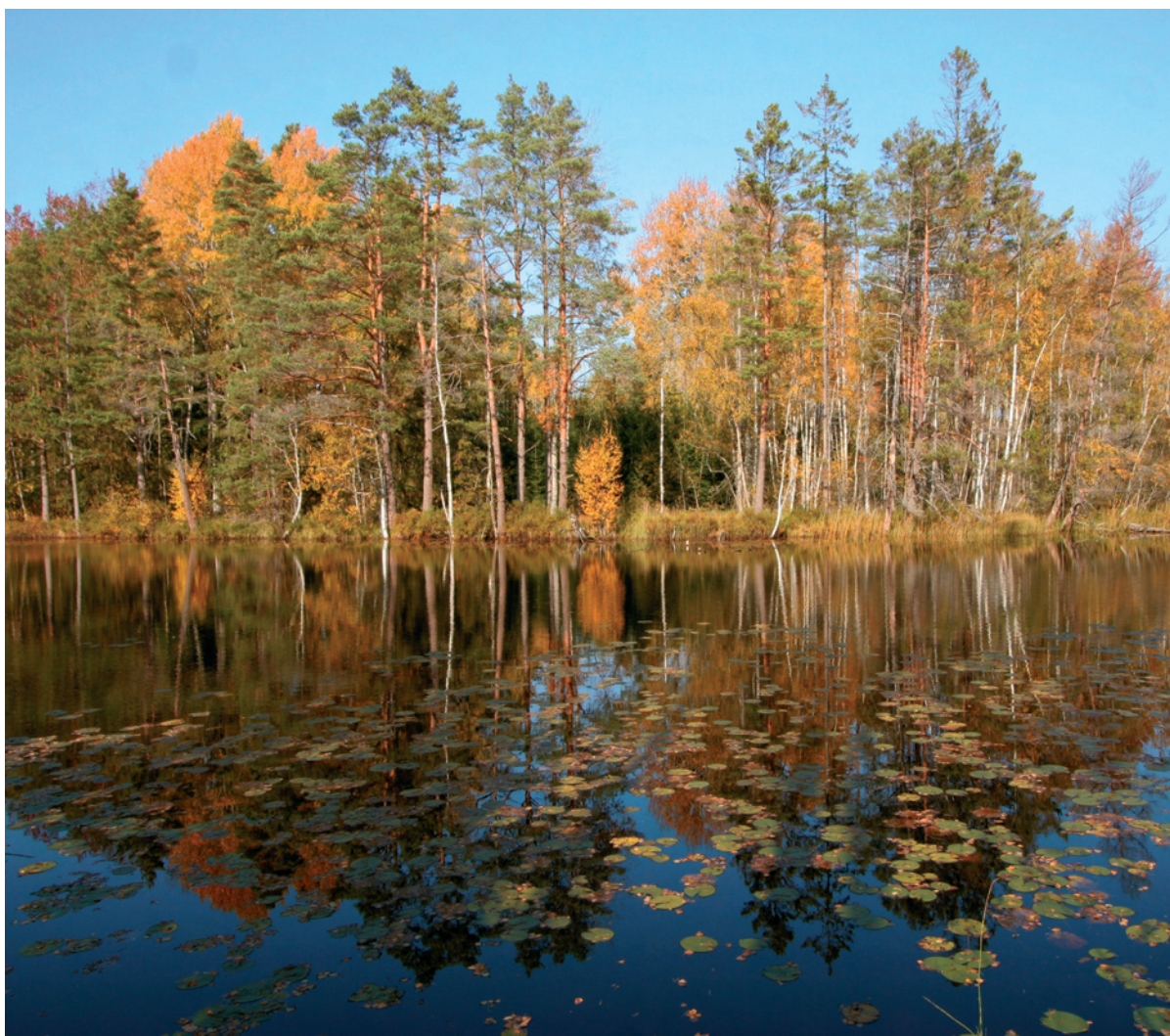


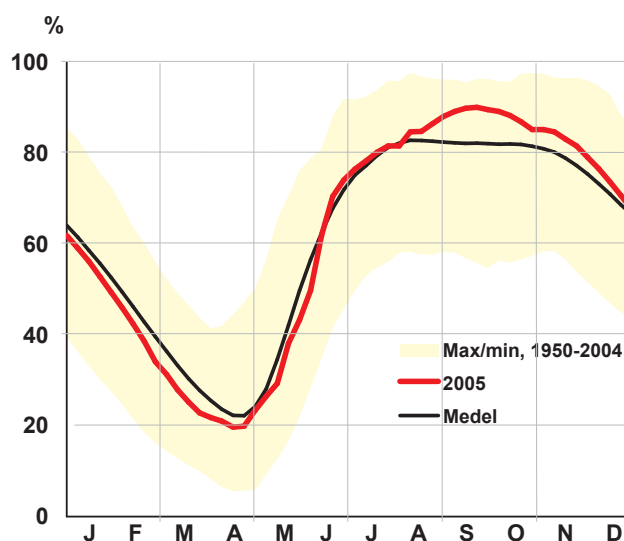
Foto: Torbjörn Jutman

Fyllnadsgrad för regleringsmagasin

Under perioden januari-maj var den för Sverige genomsnittliga fyllnadsgraden i vattenkraftens regleringsmagasin något under den normala. Variationen följde det normala förloppet med avtappning till och med april och sedan återfyllnad.

På grund av stor fjällflod följde under juni en mycket snabb fyllnad av magasinerna. Riklig tillrinning under främst augusti gjorde sedan att magasinens nivåerna fortsatte att öka till mitten av september. Fyllnadsgraden var då klart över den normala.

Stor avtappning av magasinerna fram till årets slut medförde ungefär normal fyllnadsgrad vid årsskiftet.



Fyllnadsgraden i vattenkraftens regleringsmagasin under 2005. Källa: Svensk Energi

Tillrinningen till havet

Den totala tillrinningen till havsområdena runt Sveriges kuster var för året som helhet något över medeltalet för 1961-1990. Det var dock markanta skillnader mellan de olika huvudbasängerna. Till Bottenviken och Bottenhavet blev tillrinningen något över medeltalet, medan den till egentliga Östersjön och Västerhavet blev något lägre än medeltalet.

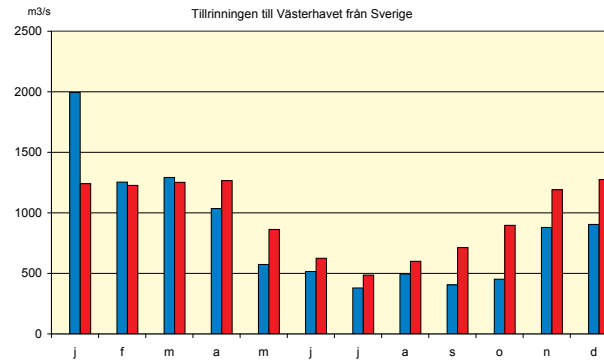
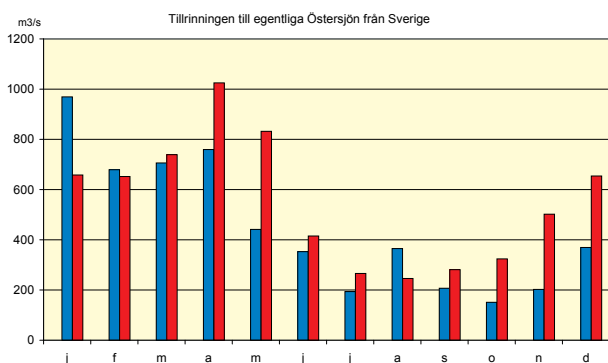
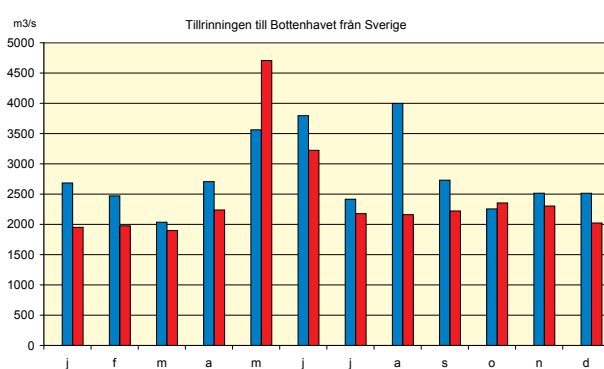
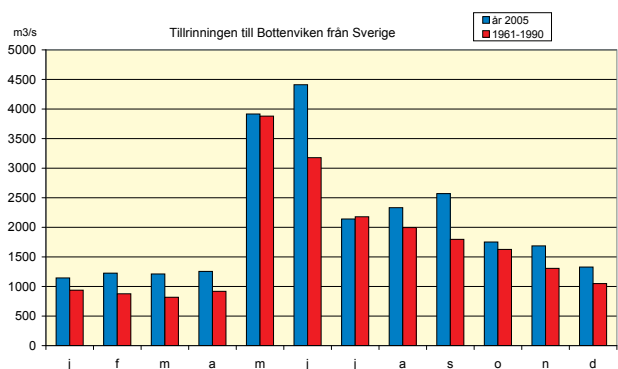
Till Bottenviken var tillrinning under vintermånaderna januari-april relativt hög. Vårfloden blev något under den normala. Under juni månad blev tillrinningen nästan 40 % högre än normalt. Det var framförallt hög tillrinning från de stora älvarna på grund snösmältning i fjällen och relativt hög nederbörd som var orsaken. Under juli blev tillrinningen till Bottenviken nära den normala, medan den under resten av året och då framförallt under september blev högre än den för årstiden normala.

Även till Bottenhavet var tillrinningen under vintermånaderna relativt hög och blev cirka 20 % högre än den för årstiden normala. En relativt tidig och måttlig vårfloden medförde en låg tillrinning under maj som blev 25 % lägre än den normala.

Under resten av året var tillrinningen till Bottenhavet i stort högre än den normala. Framförallt under augusti blev den relativt hög, nästan dubbel mot det normala. I de flesta vattendragen uppmättes den högsta vattenföringen för året i mitten av månaden.

Till egentliga Östersjön var tillrinningen under januari nära 50 % högre än normalt. Under februari och mars blev den nära det normala. Under resten av året var tillrinningen relativt låg, vissa månader endast cirka hälften av den normala. Undantaget var augusti då tillrinningen på grund av hög nederbörd blev nästan 50 % högre än den normala.

Tillrinningen till Västerhavet blev ungefär som till egentliga Östersjön, en mycket hög tillrinning under januari, 60 % högre än långtidsmedelvärdet, normal under februari och mars och därefter lägre än den normala under resten av året. Göta älv bidrar med cirka 60 % av tillrinningen till Västerhavet, och vattenföringen i älven styrs till mycket stor del av tappningen från Vänern vid Vargöns kraftverk. Under en stor del av året var denna relativt låg, bland annat för att undvika att vattenståndet i Vänern skulle sjunka för mycket.



Vänerns vattenstånd år 2005

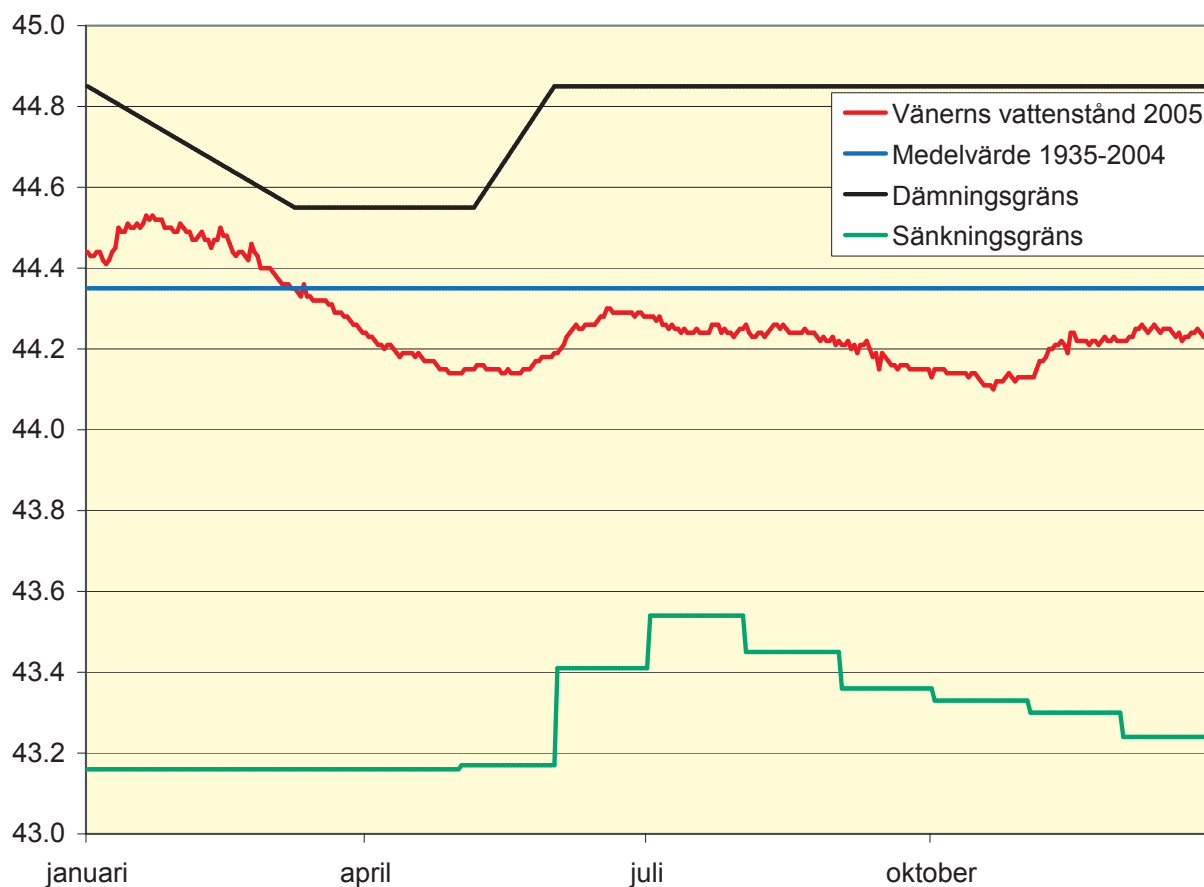
Vattenståndet i Vänern var under år 2005 som helhet något under det normala. Medelvattenståndet för året blev 44.26 m, vilket är 9 cm under långtidsmedelvärdet. Det att innebär att efter år 2001 med det kraftiga flödet, har under fyra år vattenståndet i sjön varit lägre än långtidsmedelvärdet.

Vid årets början var vattenståndet något över långtidsmedelvärdet. Vattenståndet i Vänern bestäms av tillrinningen till sjön och avtappningen vid Vargöns kraftverk. Under januari var avtappningen från sjön relativt hög men även tillrinningen, vilket medförde att vattenståndet steg något. Det högsta vattenståndet för året 44.52 m, 17 cm över långtidsmedelvärdet, noterades under 20-25 januari.

Fortsatt hög avtappning under februari och mars medförde att vattenståndet började sjunka. I mitten av mars sjönk det under långtidsmedelvärdet 44.35 m. Vattenståndet fortsatte att sjunka och blev som lägst under slutet av april och under maj, då det pendlade kring nivån 44.15 m.

Under resten av året förblev vattenståndet lägre än långtidsmedelvärdet. Minskad tappning under sommaren medförde en mindre stigning av vattenståndet. Under hösten var tillrinningen till Vänern låg och trots en låg avtappning sjönk vattenståndet något. Årets lägsta vattenstånd, 44.10 m, var 25 cm under långtidsmedelvärdet och registrerades den 20 och 21 oktober. Mot slutet av året steg vattenståndet något och var vid årsskiftet på nivån 44.21 m.

m ö h RH00

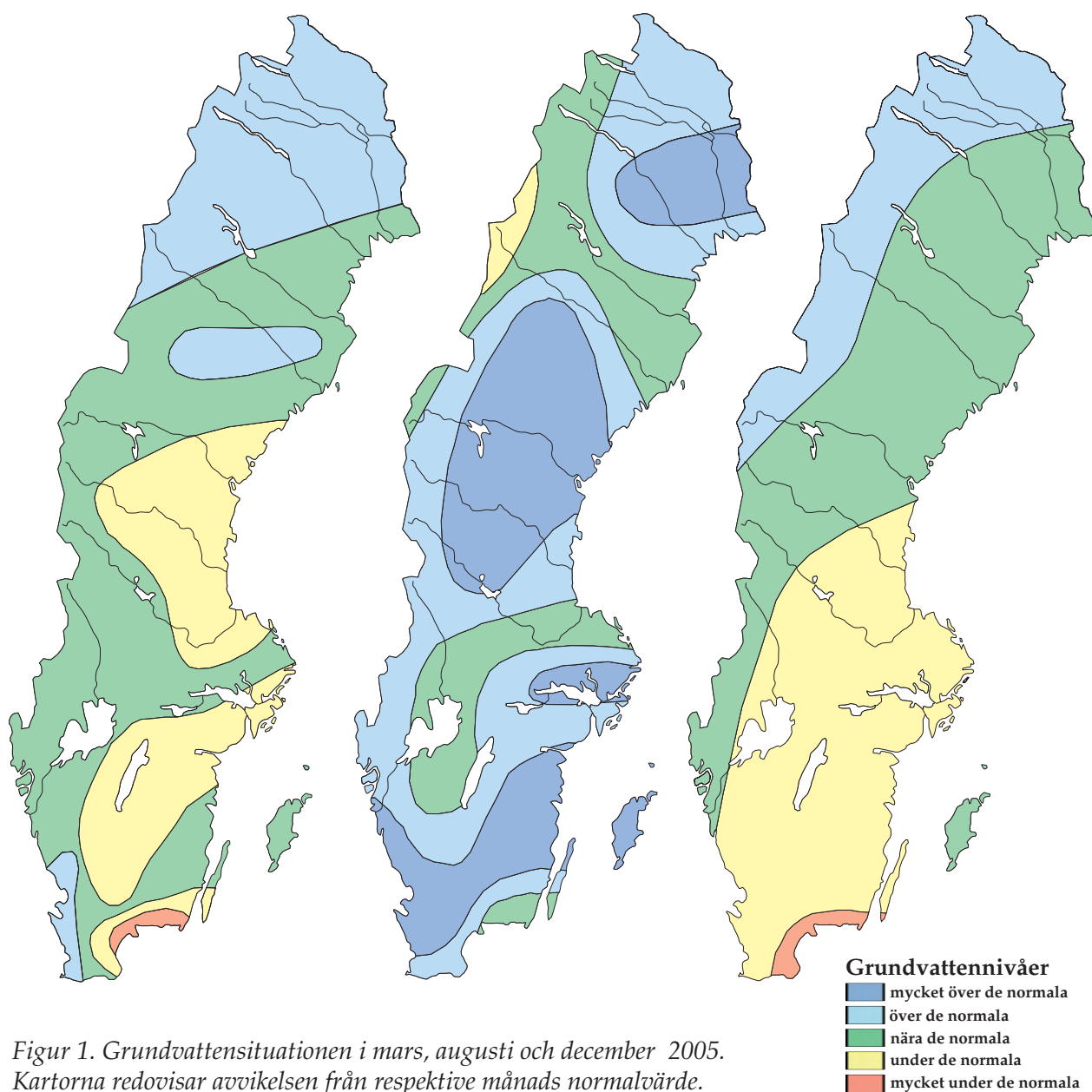


Vänerns vattenstånd år 2005

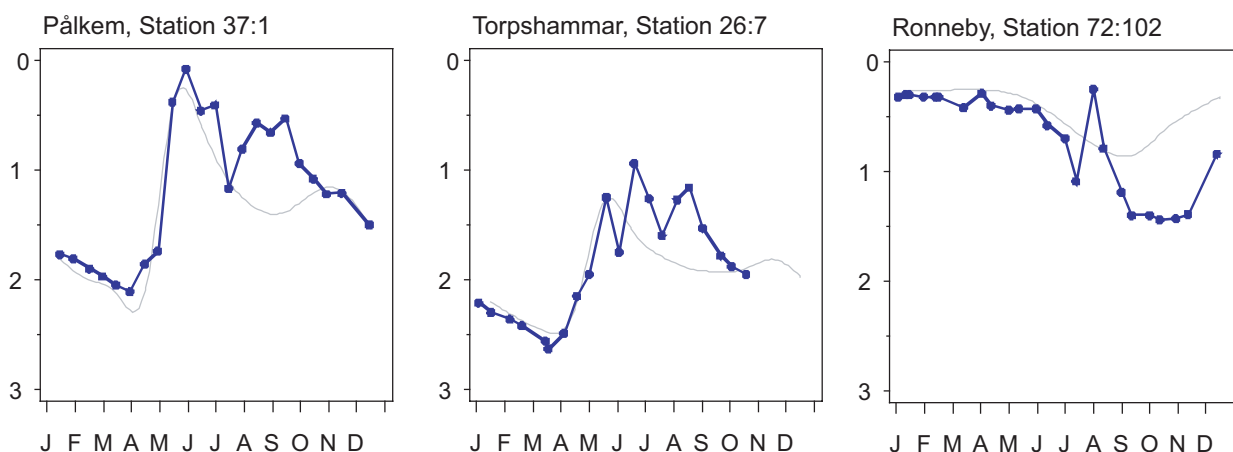
Grundvatten

Grundvattennivåerna var för årstiden i allmänhet tämligen normala eller över de normala i januari och februari. Grundvattenbildningen under våren var dock liten främst i Blekinge och östra Skåne med låga nivåer som följd. Stora nederbörds mängder i betydande delar av landet under juni och juli medförde dock grundvattenbildning och allmänt höga nivåer under sensommaren. Hösten blev istället neder-

börsfattig med ovanligt låga grundvattennivåer i delar av Götaland och Svealand. Värt att notera är att Blekinge och östra Skåne hade mycket låga nivåer under hela hösten. För många privata brunnsinnehavare fanns då en uppenbar risk för sinande brunnar, främst grävda brunnar. Risk fanns också för saltvatteninträngning i djupa bergborrade brunnar i låglänta områden.



Figur 1. Grundvattensituationen i mars, augusti och december 2005. Kartorna redovisar avvikelser från respektive månads normalvärde.



Nivåvariationer under 2005 från stationer i SGUs Grundvattennät: Pålkem (nordligaste delen av landet), Torpshammar (mellersta delen av landet), Ronneby (sydligaste delen av landet). Blå linje = uppmätta nivåer. Grå linje = medelnivå under perioden 1972-2004
(Källa: Bo Thunholm; SGU)



Foto: Torbjörn Jutman

Issituationen i havet vintern 2005/2006

De inre skyddade vikarna i norra Bottenviken fick ett tunt istäcke kring den 20 november, vilket är helt normalt. Isläggningen fortsatte därefter i långsam takt. Den 18 januari var isen fortfarande koncentrerad till Bottenvikens skärgårdar, men även Mälaren och Vänerens norra skärgårdar var täckta av tunn is. Utvecklingen så långt liknar föregående isvinter med mycket lindriga förhållanden.

En snabb isläggning följde sedan de första dagarna i februari och hela Bottenviken samt Norra Kvarken blev islagda den 6. Ett band av nysis fanns närmast utanför Bottenhavskusten. Därefter följde ännu en period med långsam istillväxt, främst på den svenska sidan. Iskanten i Finska viken växte däremot västerut och var, liksom Rigabukten, fr o m den 15 helt täckt av is.

I början av mars tog kylan ett ordentligt grepp över hela Skandinavien i samband med ett

omfattande högtryck. Området med öppet vatten i Bottenhavet krympte snabbt och var helt försvunnet den 14. Iskanten med tät drivis i norra Östersjön gick då längs latituden 59 grader nord, d v s strax syd om Almagrundet. Svårforcerade stampisvallar bildades i samband med envisa nordostvindar dels i Gävlebukten, dels i norra Kalmarsund.

Den maximala isutbredningen nåddes den 17-18 mars. Under de följande två dagarna skingrades isfältet snabbt i Bottenhavet p g a kraftiga nordliga vindar. Den tunna drivisen i Bottenhavet fortsatte sedan hastigt att minska fram till månadsskiftet mars-april. Gränsen till öppet vatten sträckte sig då fortfarande genom södra Ålands hav och sydvart närmast svenska kusten till Kalmarsund.

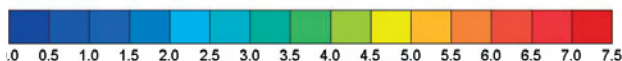
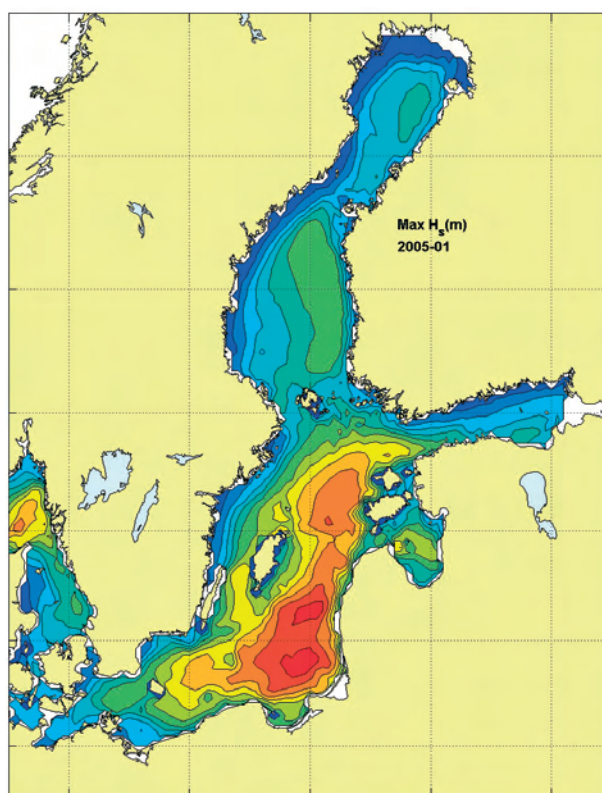
Bottenviken och Norra Kvarken var i mitten av april fortfarande i stort sett täckta av is.

Vågor

Årets i särklass högsta vågor bildades redan den 8-9 januari i samband med den stora stormen, då den signifikanta våghöjden nådde drygt 7 m på norra Östersjön och på Skagerrak. Maximala våghöjden i dessa områden uppgick då till minst 11 m.

I övrigt under vintermånaderna bildades 4-metersvågor utmed svenska ostkusten vid ett par tillfällen i samband med ostliga kulingvindar, nämligen 14 respektive 23 februari. Annars höll sig vågorna mestadels under 2 m t o m september.

Under hösten och förvintern förekom åter 3-4 m höga vågor vid ett flertal tillfällen, främst i södra Sveriges farvatten. Toppnoteringen under denna period inträffade den 15 november i samband med ett intensivt lågtryck. Cirka 6 m signifikant våghöjd uppmättes då utanför Bohuskusten och snarlika vågor drabbade norra Östersjön och Finska viken senare samma dag.



Maximal signifikant våghöjd* under januari 2005
*den våghöjd som ögat uppfattar som maximal eller medelvärdet av höjden för de 33% högsta vågorna.

SMHI

Vattenåret 2005

Östersjön - inflöde och utflöde

Östersjön är ett hav där vattnet är skiktat i olika lager. Lätt vatten med låg salthalt i ytan och tyngre vatten med relativt hög salthalt på djupet.

Sötvatten rinner till från floder och älvar, medan saltvatten endast kan strömma in via de trånga förbindelserna genom Öresund och Bälten, ett så kallat inflöde.

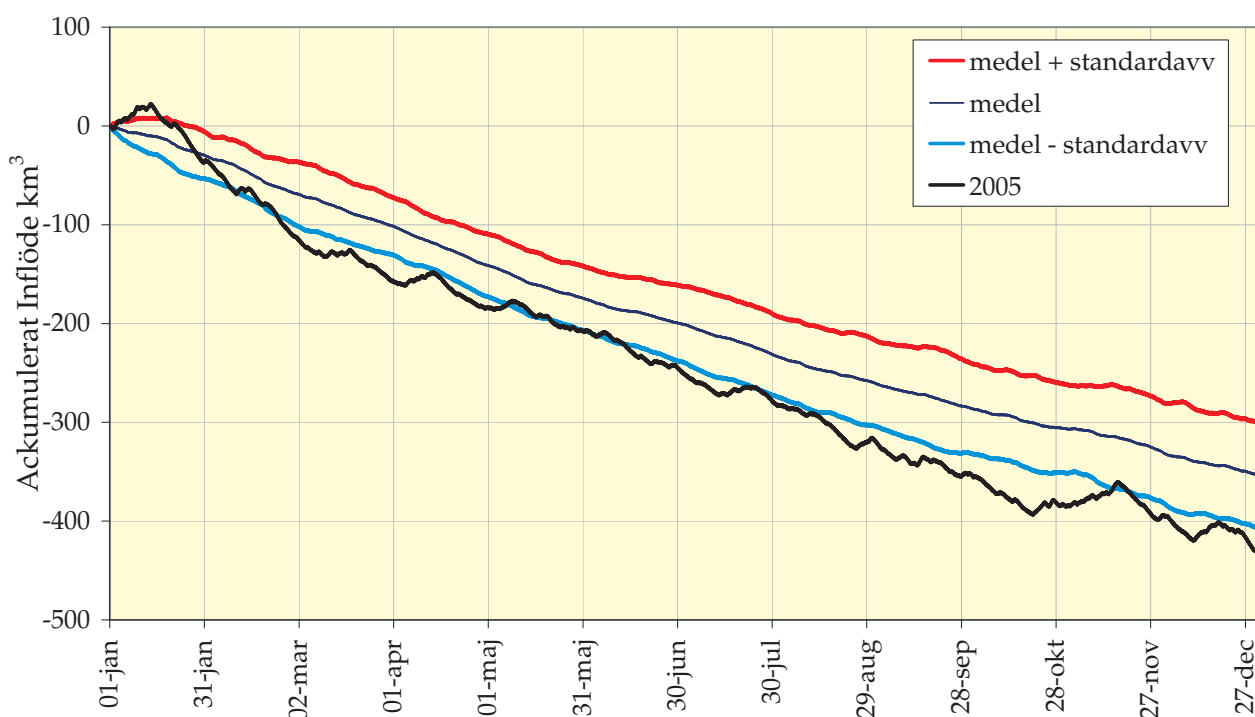
Tillförseln av vatten måste strömma ut från Östersjön. I annat fall skulle vattenytan stiga med ca 1 m/år. Nettoutflödets medelvärde var 352 km³/år för perioden 1977-2004.

Djupvattnet i Östersjöns bassänger är ofta syrefattigt och ibland även syrefritt. Förnyelse av djupvattnet kan enbart ske genom inflöde av tungt vatten från Västerhavet. Helst bör detta ske när vattnet är kallt eftersom det då kan innehålla mer syre. Effektivt utbyte kräver större inflöden under flera dagar.

I diagrammet visas det ackumulerade inflödet under år 2005. Den nedåtgående trenden visar nettoutflödet som år 2005 var ca 432 km³ jämfört med 352 km³ i medeltal.

Under år 2005 var sötvattentillförseln högre än genomsnittet i Bottniska Viken vilket gör det svårare att åstadkomma inflöden av salt vatten. Under år 2005 blev det totala inflödet till Östersjön via Öresund 262 km³ jämfört med 298 km³ i medeltal, det vill säga totalt mindre inflöde än normalt. Det totala utflödet blev 694 km³ jämfört med 650 km³ i medeltal, det vill säga totalt mer utflöde än normalt.

Det blev inga större inflöden och det lilla syretillskott som skedde i januari och november, förbättrade endast förhållandena i sydvästra Östersjöns djupområden marginellt under en kortare period.



Akkumulerat inflöde km³ genom Öresund 2005 jämfört med förhållandena 1977-2004

Vattenstånd i havet

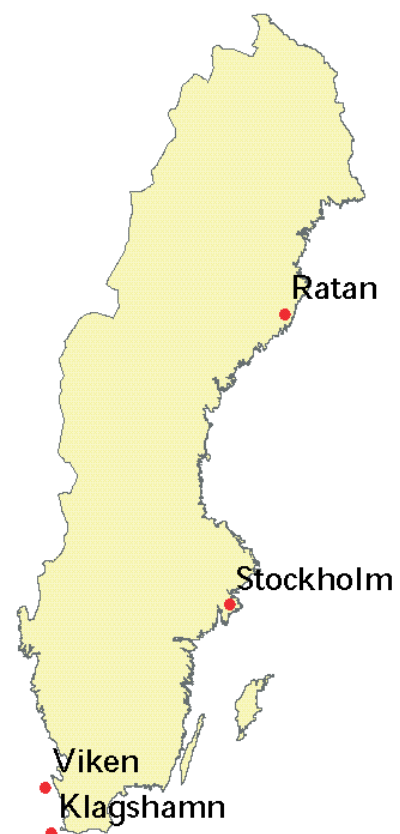
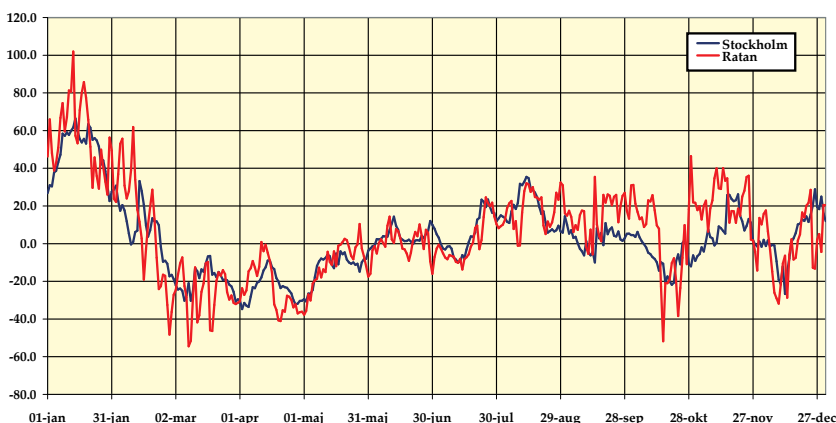
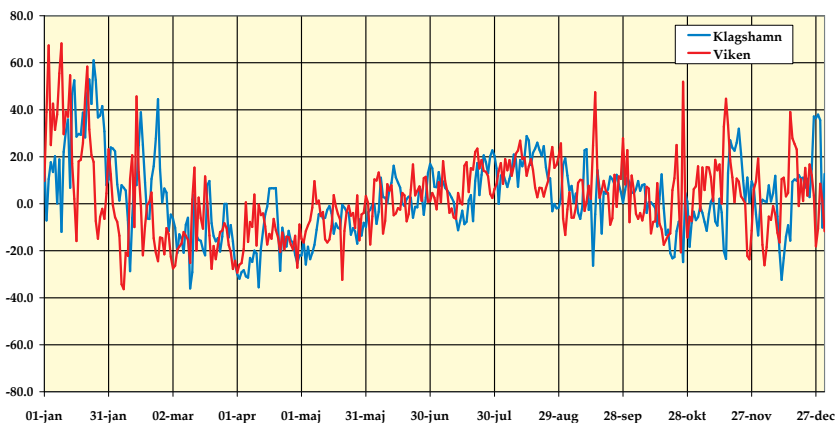
Till skillnad från föregående år (2004) inleddes året med ett högt genomsnittligt vattenstånd i Östersjön, ca +40 cm. Variationerna var stora: mellan +100 cm och -30 cm.

Under perioden januari-april sjönk medelnivån till ca -20 cm. Samtidigt kunde man konstatera stora svängningar mellan maxima och minima. Under våren och sommaren steg nivån långsamt och med relativt små variationer. I slutet av året var genomsnittsnivån nära medelvärdet.

De stora svängningarna i början av året hörde samman med s.k. seicher, stående vågor, i hela Östersjön med högt vatten i norr, lågt i söder och vice versa. Perioden för de stora seicherna är av storleksordningen 10-tals timmar till några dygn. Perioden utgör tiden mellan ett maximum och efterföljande maximum. När det förekommer sådana seicher kan man observera 1-2 svängningar och i något enstaka fall flera men då med avtagande amplitud, d v s differens mellan minimum och maximum. Seicherna kan enkelt beskrivas som hur vat-

tenytan i ett badkar varierar om man sätter den i rörelse. Det stiger i ena änden samtidigt som det sjunker i den andra. För Östersjöns del är det lite mer komplicerat beroende på dels bottenens utseende dels på att svängningar kan ske samtidigt mellan norr och söder, som mellan öst och väst samt inne i vikar. Resultatet blir då ett ganska komplicerat mönster i vattenståndsregistreringarna. Svängningar i såväl Kattegatt som Östersjön gör att det ibland inträffar att vattenytan i södra Kattegatt står högre än i södra Östersjön. Vid dessa tillfällen kan det ske en inströmning av salt syrerikt till Östersjön. Jämförelser mellan vattenstånden i Viken och i Klagshamn ger en möjlighet att beräkna flöden av saltvatten till Östersjön.

Diagrammen med resultat från dessa båda mätplatser visar på möjliga inströmningstillfällen. Östersjöns genomsnittliga nivå beskrivs ganska bra av Stockholms vattenstånd medan Ratan återger de stora variationerna i Östersjösystemets norra ände.



Syresituationen i Östersjöns djupvatten

Endast ett tillräckligt stort inflöde av syrerikt vatten med hög salthalt kan nå bottenvattnen i de centrala och norra delarna av Östersjön och därigenom förbättra syresituationen där. De mindre inflöden som skedde 2005 påverkade endast Östersjöns södra delar, Arkona- och Bornholmsbassängerna. I Arkonabassängen uppmättes under årets första månader syrehalter i bottenvattnet över 2 ml/l. För resten av hela egentliga Östersjön startade året betydligt sämre. Generellt uppmättes syrehalter under 2 ml/l på djup överstigande 70-100 m i hela egentliga Östersjön. Svavelväte förekom i bottenvattnet i bassängerna öster, väster och norr om Gotland.

I Arkonabassängen försämrades läget under första halvan av 2005 och under sommaren uppmättes värden under 2 ml/l även här.

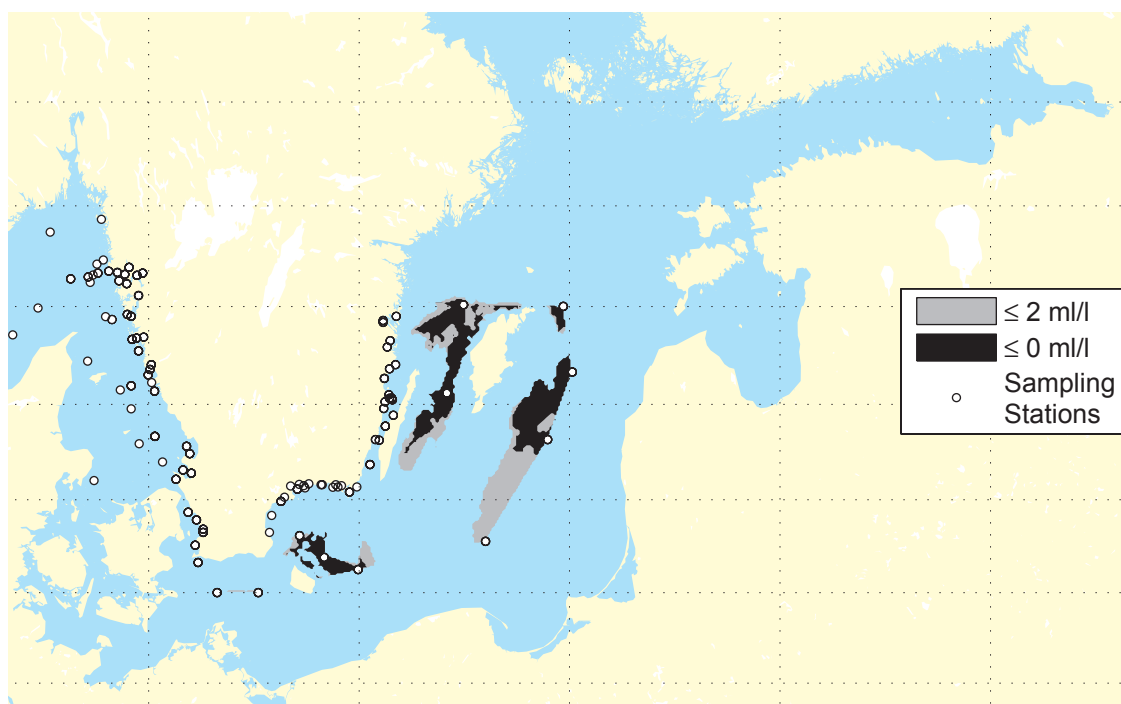
I Bornholmsbassängen och Hanöbukten började året med syrehalter strax över 0 ml/l respektive 1 ml/l. Den lilla mängden syre som fanns kvar förbrukades snabbt och under våren började svavelväte uppträda. Situationen förvärrades under sommaren och i månadsskiftet augusti/september uppmättes ett värde på svavelväte motsvarande -3.5 ml/l syre. Mängden svavelväte anges ofta i negativt syre och är då ett mått på

hur mycket syre som åtgår för att oxidera svavelvätet.

Ett mindre inflöde under senhösten förbättrade situationen och året avslutades med syrehalter runt 4 ml/l.

I de djupaste områdena runt Gotland råder stagnationsperioder mellan de stora inflödena. I östra och norra Gotlandsbassängerna har halten svavelväte långsamt ökat under året. För östra och norra Gotlandsbassängen syns inte längre något av den positiva inverkan som inflödet 2003 hade. Syrehalterna har sedan dess långsamt sjunkit och syret i bottenvattnet är förbrukat och ersatt med svavelväte. Under början på året påträffades svavelväte från cirka 220 m djup. Under senare delen av 2005 kunde svavelväte uppmätas redan från omkring 100 m djup.

Även för västra Gotlandsbassängen har halterna av svavelväte långsamt ökat under året. Under årets första månader påvisades svavelväte från 150 meters djup. Under de sista månaderna kunde svavelväte ses redan vid 90 till 100 m. Syreförhållandena i västra Gotlandsbassängen påverkades inte nämnvärt i samband med inflödet 2003. Här har syrevärdena långsamt sjunkit sedan inflödet som skedde 1993.



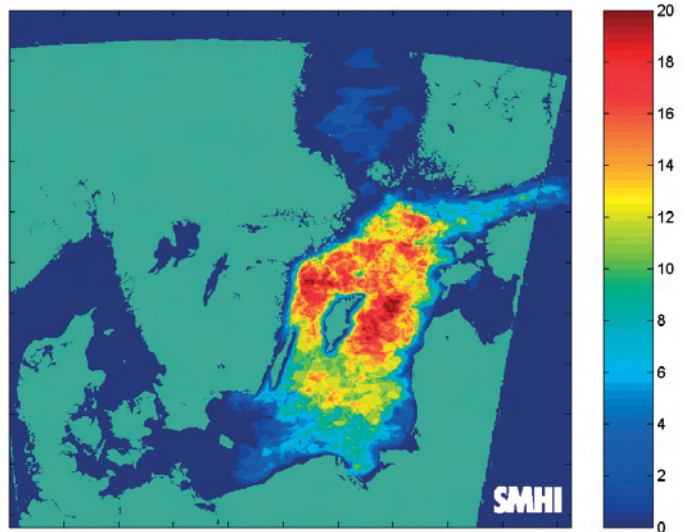
Syresituationen i havet hösten 2005

Växtplankton

Grunden i havets näringsväv är växtplankton, som helt normalt utvecklar blomningar i vissa lägen. De flesta blomningarna är ofarliga, men en ökad näringstillgång, övergödning, gör dock att en större mängd växtplankton sjunker till havsbotten. När bakterier sedan bryter ned algerna förbrukas syre och syrebrist kan uppstå i bottenvattnet. Fisk flyr medan andra djur kan dö av syrebrist. Vissa planktonalger producerar gifter. Förändringar i planktonsamhället, t ex genom introducerade arter, kan allvarligt påverka den marina miljön.

Som en del i den nationella miljöövervakningen utför SMHI provtagningar i Västerhavet och Östersjön med undersökningsfartyget Argos ungefär en gång i månaden. Då tas bland annat växtplanktonprover, som analyseras gällande artsammansättning och biomassans storlek. Man mäter också klorofyll, som ger ett grovt mått på växtplanktonbiomassan. Stockholms och Umeås Marina Forskningscentra utför provtagningar i Stockholms södra skärgård och i Landsortsdjupet respektive i Bottniska viken. Dessutom analyserar SMHI satellitbilder för att följa algblomningssituationen så gott som dagligen från mitten av juni till slutet av augusti. Det är framförallt ytliga ansamlingar av cyanobakterier, blågrönalger, i Östersjön och blomningar av kalkflagellater i Västerhavet som detekteras från satellit. Mätningar av klorofyll från satellit är under utveckling. SMHI utför också en del av den regionala miljöövervakningen med uppdrag vid Bohuskusten, Halland, Öresund, Hanöbukten, Blekinge och Kalmarkusten.

I Skagerrak och Kattegatt inleddes året med mycket lugna förhållanden, vilket är en typisk vintersituation med lite växtplankton och låga klorofyllhalter men höga närsalthalter. I mars kom vårbloomingen av kiselalger utom inne i Bohuslans fjordar, där blomningen kom senare, precis som år 2004. I april var blomningen över även i fjordarna. I maj observerades en del giftiga arter och då särskilt *Alexandrium* spp., som översteg gränsvärdet vid flera stationer vid Bohuskusten. Även i juni varnades det för *Alexandrium* i några områden utefter kusten. Årets kalkflagellatblomning började i juni och fortsatte in i juli månad, som även den präglades av en del giftiga, som t.ex. *Pseudo-nitzschia* spp., *Dinophysis* spp. och *Alexandrium* spp.



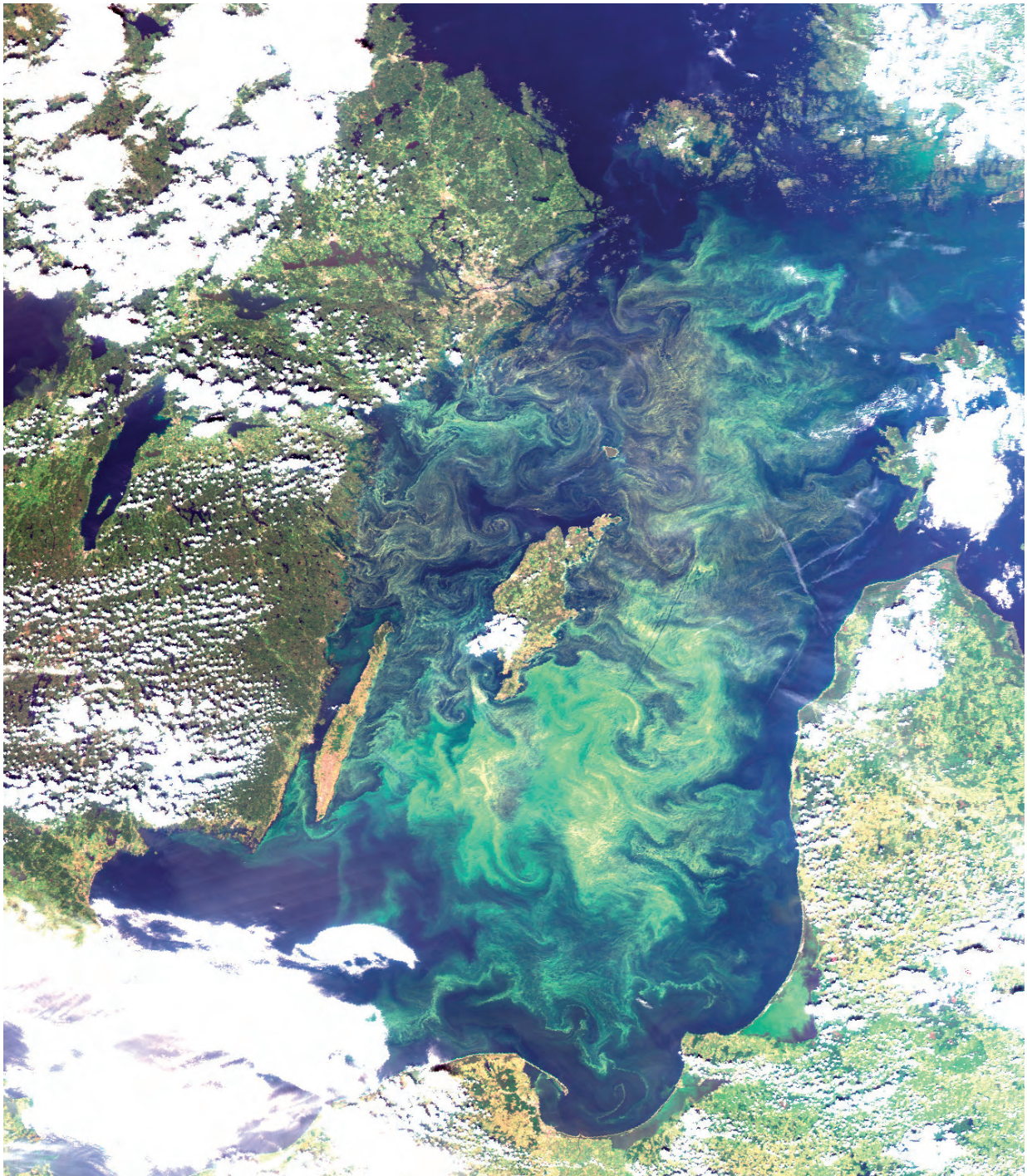
En sammanställning över antal dagar då ytansamlingar av cyanobakterier (blågrönalger) observerades från satellit. Blomningarna sommaren 2005 var de mest omfattande sedan 1999.

I Havstens- och Koljöfjord nådde *Dinophysis acuta* över gränsvärdet till och med oktober respektive november månad. Hösten visade på prover med hög diversitet till och med november månad med måttliga till höga halter av klorofyll a och en del inslag av giftiga arter för människor och/eller fisk. I december var det åter vinterlugn, vilket var mest påtagligt vid de inre stationerna i Bohuslän, men i Kattegatt blommade *Pseudo-nitzschia* spp. med mer än 1 miljon celler per liter. Det bör noteras att giftiga kiselalger, *Pseudo-nitzschia* spp., blommade i Kattegatt under våren. I Danmark uppmättes domsyra i blåmusslor norr om Fyn i halter över gränsvärdet i mars och april.

I Östersjön rådde vinterförhållanden under januari och februari i planktonsamhället med låga cellantal och höga närsalthalter. I början av april pågick vårbloomingen av kiselalger på de flesta håll i egentliga Östersjön. I juni var flagellater tillhörande släktet *Chrysochromulina* vanliga, liksom cyanobakterien *Aphanizomenon* sp. Redan i mitten av juni observerades mindre ansamlingar av cyanobakterier i ytan norr om Gotland och längs Östgötakusten från forskningsfartyget U/F Argos månadsprovtagning i Östersjön. Den 1 juli upptäcktes norr och nordväst om Gotland

de första tecknen på blomningar i satellitbilder. De växte snabbt i omfattning och redan den 5 juli täckte cyanobakterien *Nodularia spumigena* nästan 100 000 km² från norra Egentliga Östersjön, öster och väster om Gotland ner till sydöstra Östersjön och Gdanskbukten. Dessa ytansamlingar växte ytterligare och 7-15 juli täcktes stora delar av Egentliga Östersjön. Som

mest täcktes ca 130 000 km² av havsytan av ansamlingarna. I Bottniska viken observerades ansamlingar av cyanobakterieblomning med satellit, framförallt i slutet av juli. Provtagning av Umeå Marina forskningscentrum visade att blomningen huvudsakligen bestod av katthårsalg, *Nodularia spumigena*.



Satellitbild som visar utbredningen av ytansamlingar av cyanobakterier i egentliga Östersjön 8 juli 2005. Källa NASA MODIS, satellitdata bearbetade av Martin Hansson, SMHI



Foto: Torbjörn Jutman

Tryck: Direkt Offset AB Norrköping

Sammanställt av Torbjörn Jutman med bidrag från Pia Andersson, Barry Broman, Eva Edquist, Kurt Ehlert, Torbjörn Grafström, Gun Grahn, Martin Häggström, Anna Johnell, Bengt Karlson, Arne Svensson, Bo Thunholm, Sven-Erik Westman

Omslagsbild: Fyrisån, Uppsala
Foto: Torbjörn Jutman