

Vattenåret 2003



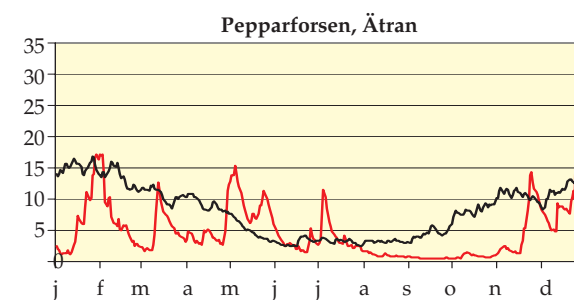
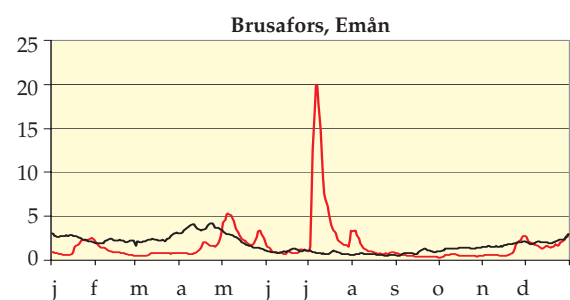
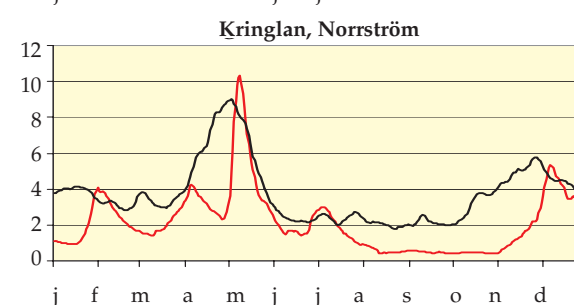
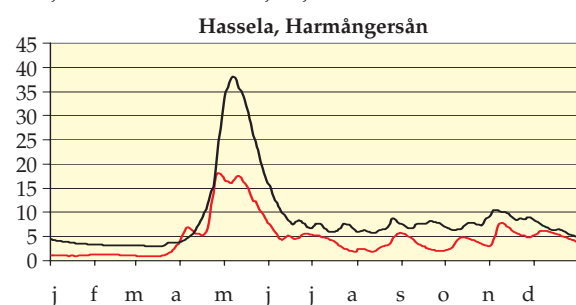
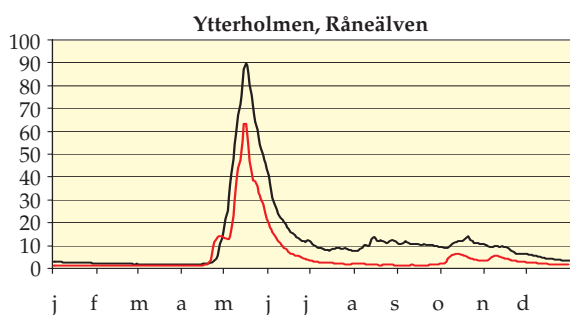
Vattenföring

I södra Svealand och Götaland förekom snösmältning vid flera tillfällen under vintern och inget snötäcke av större betydelse bildades. Detta resulterade i att där inte uppstod någon egentlig vårflod. En förhållandevis regnrik vår och försommar medförde att vattenföringen under maj och juni i allmänhet blev ungefär den normala för årstiden i södra Sveriges vattendrag.

Vårfloden i norra Svealands och Norrlands vattendrag startade redan i mitten av april förutom i de nordligaste fjällvattendragen. Vårflodskulmen inträffade i allmänhet under maj. Vattendragen från de mest höglänta fjällområdena i norra Lappland kulminerade i juni. Nivån för vårflodskulmen och volymen av vårfloden var i de flesta vattendrag lägre än den normala.

I början av juli medförde stora nederbördsmängder att översvämningar inträffade i många vattendrag i norra och östra Småland och sydligaste Östergötland. I det värst utsatta området i Oskarshamnstrakten noterades flöden med återkomsttid av omkring 100 år. I Skåne, Svealand och södra Norrland var julivattenföringen normal för årstiden medan den i norra Norrland var lägre än den normala.

I augusti var vattenföringen normal i Dalarna och södra och mellersta Norrland medan vattendrag i övriga delar av Sverige i regel hade låg vattenföring. Under höstmånaderna hade vattendragen i hela landet normal eller något lägre än normal vattenföring. I december var vattenföringen normal för årstiden. Vid jultid inträffade dock höga flöden i en del vattendrag i nordvästra Götaland.



Röd kurva: Vattenföringen m^3/s år 2003. Svart kurva: Medelvattenföringen m^3/s under 20 år (81-00)



Foto: Torbjörn Jutman

Vuojatätno, Padjelanta

Avrinning - säsong

Vinter
dec-feb



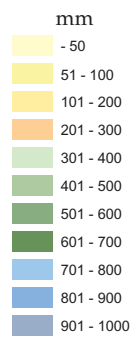
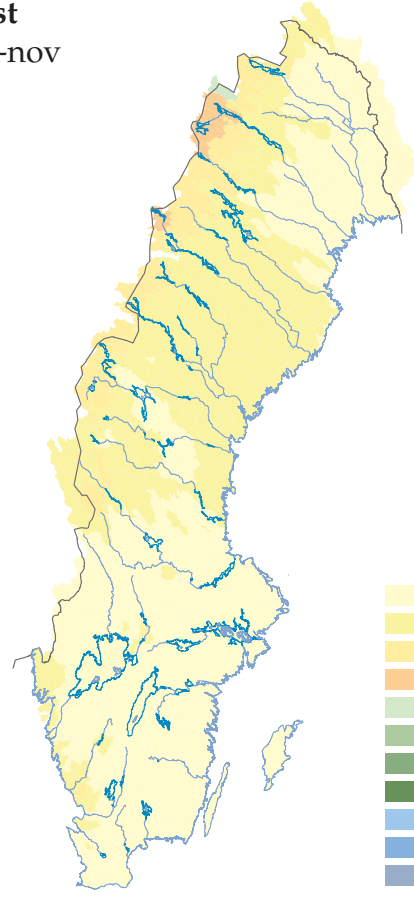
Vår
mars-maj



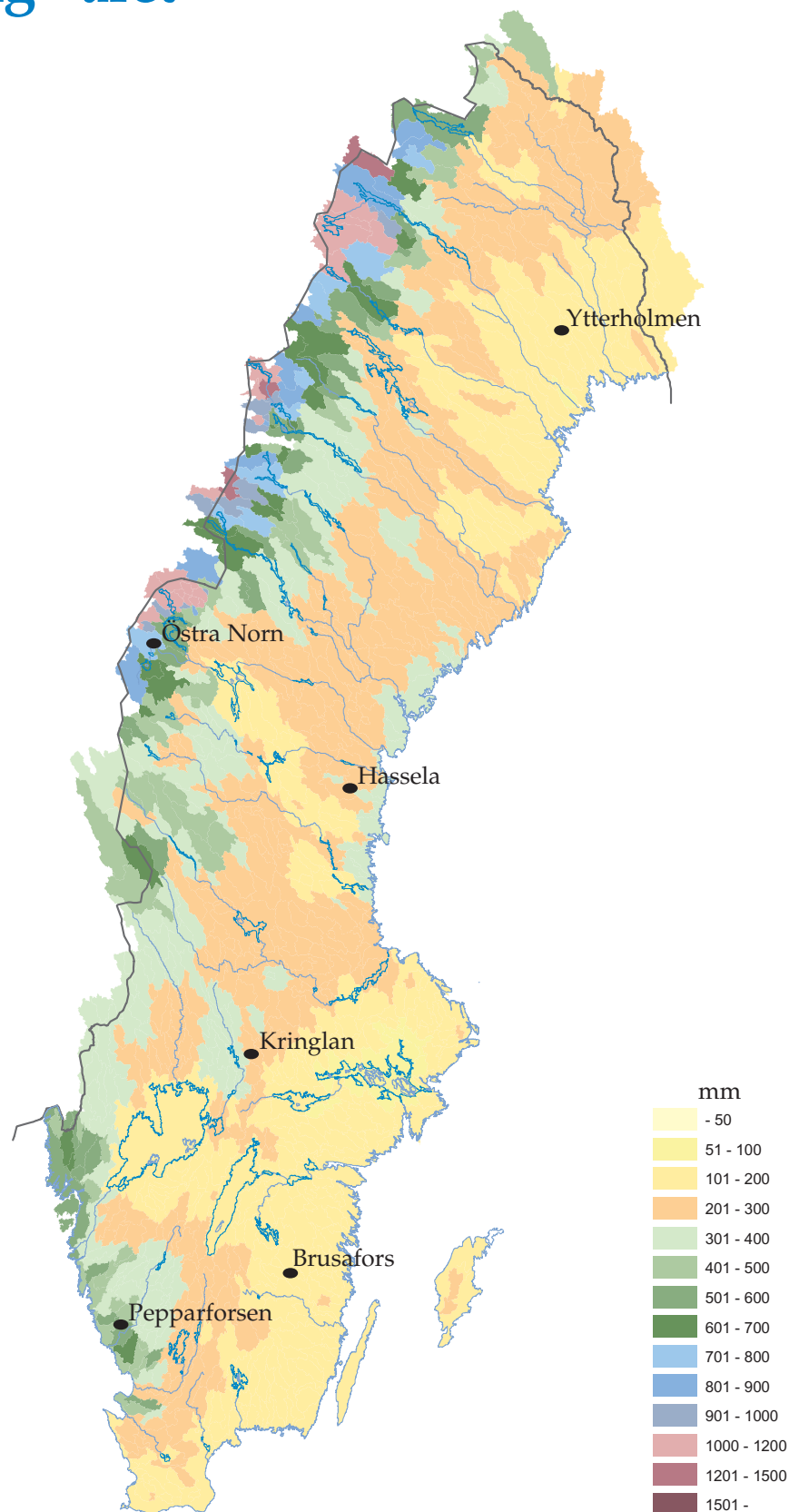
Sommar
jun-aug



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 at-

mosfären 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 2003/2004

I Norrland började snösäsongen redan i slutet av september. De västligaste Lapplandsfjällen fick mer än dubbelt så mycket nederbörd mot normalt i september. I Katterjåkk hade man den 26 september hela 40 cm snö. Så mycket snö har vi inte haft i Sverige i september sedan Lillhamra i Dalarna hade 50 cm 1954. Den 24 oktober var i stort sett hela Norrland täckt av ett tunt snötäcke. En mild november månad gjorde att snötäcket drog sig tillbaka. I mitten av månaden var endast inre Norrland snötäckt. I slutet av november etablerades snötäcket i hela Norrland.

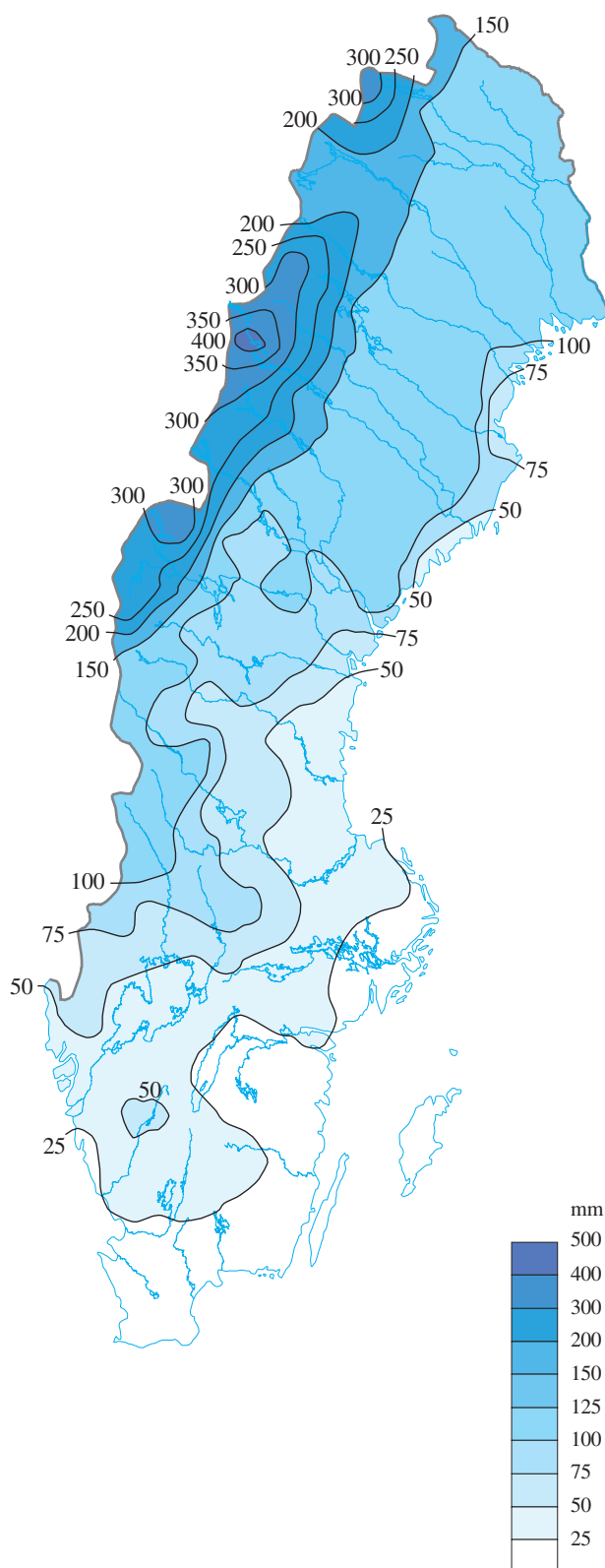
Norra Svealand täcktes av snö under andra halvan av oktober. Det milda vädret under den största delen av november gjorde att snötäcket töade bort. I mitten av månaden var endast västligaste Svealand snötäckt. I slutet av november bredde snötäcket ut sig över i stort sett hela Svealand. Svealand täcktes helt av snö under andra halvan av december.

I Götaland kom säsongens första snö ovanligt tidigt. Delar av Skåne fick snö redan den 19 oktober. Natten till den 21 oktober blev delar av norra Götaland snötäckta. Snötäcket töade bort i hela Götaland i slutet av oktober. I slutet av november täckte tillfälligt ett snötäcke delar av norra Götaland. Snöovädret som drabbade södra Sverige den 21 december resulterade i ett nytt snötäcke över norra Götaland. Hela Götaland blev snötäckt den 29 januari, då även Skånes väst- och sydkust fick ett lager snö. Snön smälte undan i mitten av mars, förutom i de inre delarna av Småland.

I början av april låg snön kvar i Norrland, förutom södra delen av södra Norrlands kustland, samt i nordvästra Svealand.

Sammanfattningsvis bjöd vintern på mindre snö än normalt i hela landet, förutom i delar av fjälltrakterna och sydvästra Svealand som fick normala snömängder.

Att ett område täcks med snö 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.



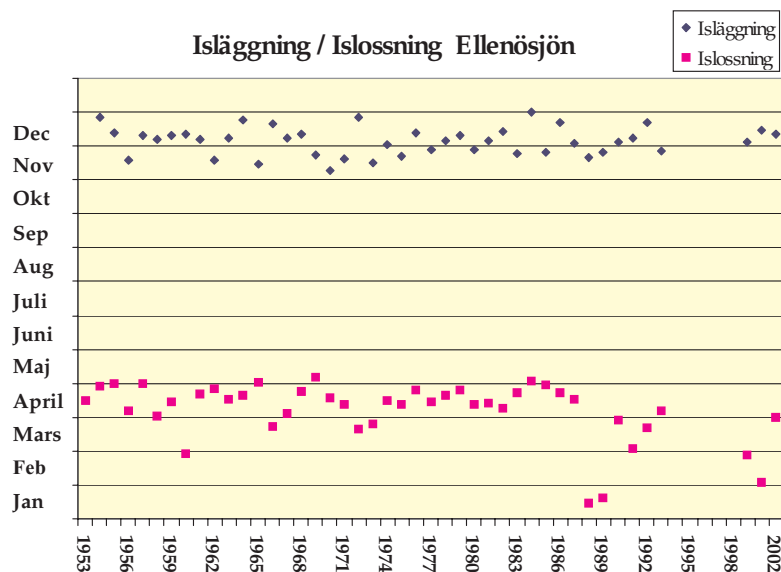
Snöns maximala vatteninnehåll i mm
(beräknade värden)

Islossning/Isläggning

Islossningen kom något tidigare mot normalt i hela landet. För Osbysjön kom islossningen mycket tidigare än normalt.

Tidpunkten för isläggning var normal i västra Norrland. I övriga delar av landet kom isläggningen mycket senare än normalt. Temperaturutvecklingen är väsentlig för isläggningen och det var mildt i hela landet under november och december. I delar av södra Sverige var november varmare än oktober. En stor mängd lågtryck med relativt kraftiga vindar kan också ha påverkat tidpunkten för isläggningen.

Älv Sjö nr	Islossning	Normal islossning	Isläggning	Normal isläggning
1 Torneträsk	7 juni	10 juni	22 december	23 december
24 Bygdeträsket	12 maj	15 maj	19 december	23 november
28 Göuta	26 maj	30 maj	10 november	17 november
40 Ånn	18 maj	24 maj	14 november	13 november
42 Rätan	12 maj	17 maj	8 november	7 november
45 Södra Dellen	28 april	4 maj	2 januari	25 december
53 Runn	22 april	3 maj	23 december	4 december
71 Yxern	2 april	11 april	2 januari	16 december
74 Nömmen	3 april	14 april	2 januari	11 december
88 Osbysjön	3 mars	28 mars	9 januari	9 december
98 Vidöstern	3 april	6 april	3 januari	17 december
101 Vikaresjön	3 april	3 april	19 januari	22 december
108 Ömmeln	10 april	19 april	1 januari	23 december
110 Ellenösjön	30 mars	6 april	31 december	4 december



Översvämningar

Ur översvämningssynpunkt har 2003 varit ett förhållandevis lugnt år. De största problemen med översvämningar inträffade i samband med rikligt regn i Småland och sydligaste Östergötland i början av juli. Nämnvärt är också att ett intensivt regn i slutet av juli förorsakade kraftiga översvämningar lokalt i dagvattensystem och småvattendrag i Kalmartrakten och delar av Öland.

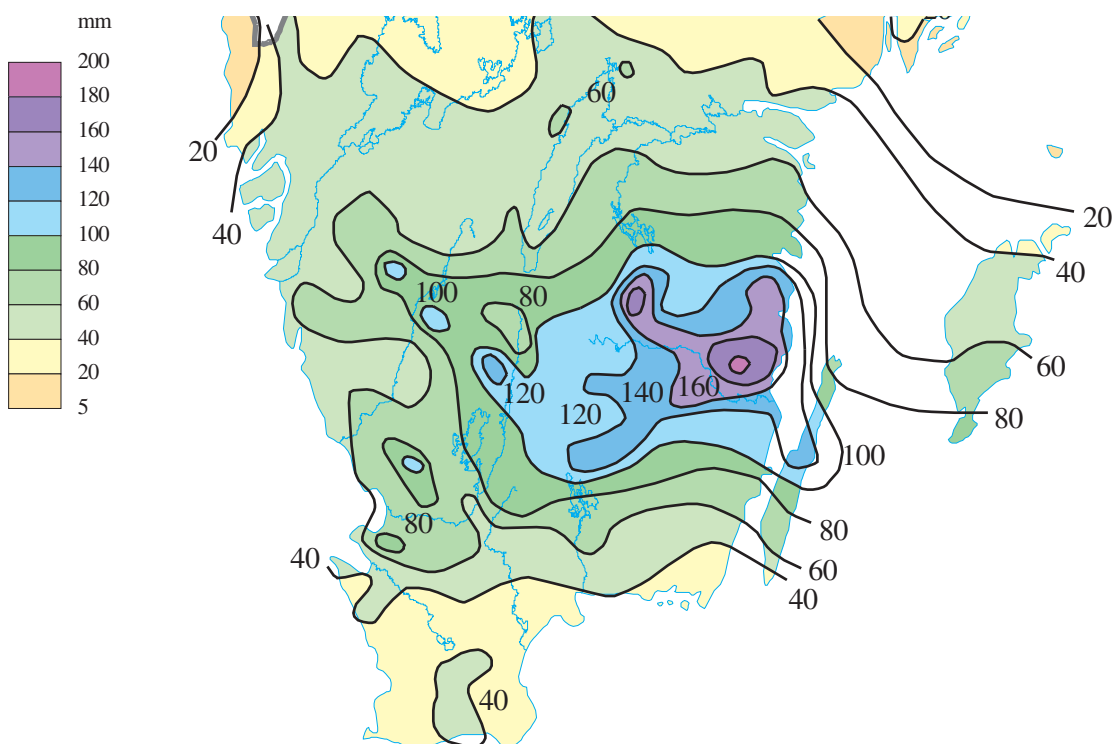
Den rikliga nederbörden i början av juli förorsakade höga nivåer i flertalet vattendrag i norra Småland och sydligaste Östergötland. De mest extrema flödena verkar ha inträffat i små och medelstora vattendrag från ungefär Nässjö-Österbymo över Hultsfred mot Oskarshamn. SMHIs mätstation vid Forshultesjöns utlopp, i ett litet vattendrag strax väster om Oskarshamns tätort, gav ett flöde motsvarande en återkomsttid av storleksordningen 100 år. Mätstationen i Mariannelund i Brusaån uppvisade vattenföringsvärden motsvarande 60 års återkomsttid. De nu erhållna flödena är de högsta som uppmätts i mätserierna som för båda stationerna startade 1955.

I Lönneberga-Silverdalen, nedströms Mariannelund, medförde höga flöden i Silverån att

många fastigheter drabbades av översvämningar och några broar fick stängas för trafik. En bidragande orsak var att inte alla dammluckor kunde öppnas vid före detta pappersbruket i Silverdalen. För att minska översvämningsskadorna gjordes invallningar vid flera fastigheter. Invallningar gjordes även längre uppströms vid Brusaån i Ingatorp samt vid Pauliströmsån i Pauliström och Solgenån i Värne och Skede.

I sjön Hulingen dämpades sedan Silveråns flöde och i nedre Silverån beräknas återkomsttiden på flödet ha varit 10 år. För Emån nedströms Silveråns inflöde beräknas återkomsttiden ha legat i intervallet 5 till 10 år. Att så stora flöden inträffar under högsommaren är ovanligt. I Emån förekom dock ett ännu högre flöde i början av juli 1927. Vanligtvis inträffar höga flöden i Emån i samband med snösmältningen eller under hösten eller vintern.

De största skadorna förorsakade flödet för jordbruket på de stora slättområdena längs Emån. Den växande grödan dränktes över stora arealer och framkomligheten för jordbruksmaskiner försämrades.



Nederbörden i mm den 1-6 juli 2003



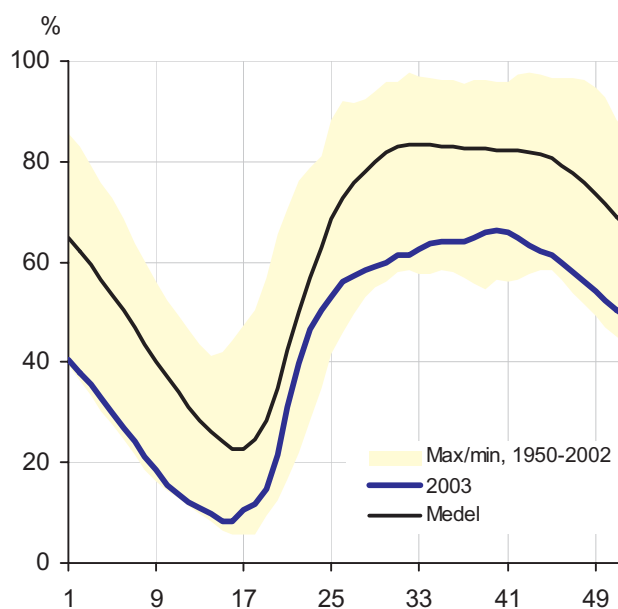
Foto: Martin Håggström

Översvämning av väg och damm vid Silverdalens papperbruk den 9 juli 2003

Fyllnadsgrad för regleringsmagasin

Den nederbördsfattiga sommaren och hösten 2002 fick till följd att 2003 inleddes med för årstiden mycket låg fyllnadsgrad i vattenkraftens regleringsmagasin. Liten tillrinning följde sedan under resten av vintern och fram till mitten av april avtappades magasinen så att fyllnadsgraden hela tiden låg nära minimivärdena för perioden 1950-2002. Detta skedde trots att vattenkraftproduktionen var förhållandevis låg.

Vårflodstillrinningen blev volymmässigt något mindre än den normala och även fortsättningen av sommaren och stor del av hösten fortsatte med ganska låg tillrinning. Vårfloden fyllde på vattenkraftsmagasinen och fyllnaden kunde ökas till början av oktober på grund av fortsatt förhållandevis låg vattenkraftproduktion. Fyllnadsgraden fortsatte dock att vara betydligt under den normala under hela året.



Regleringsmagasinens fyllningsgrad under 2003 enligt Svensk Energi

Tillrinningen till havet

År 2003 blev ett år med generellt låg tillrinning till havet från de svenska vattendragen. Den totala tillrinningen till havet för året som helhet blev endast 75 % av medelvärdet för perioden 1961-1990.

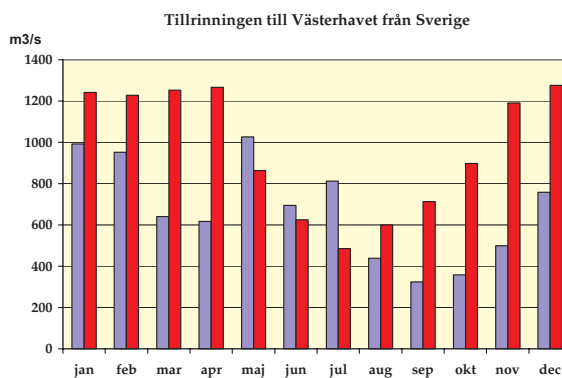
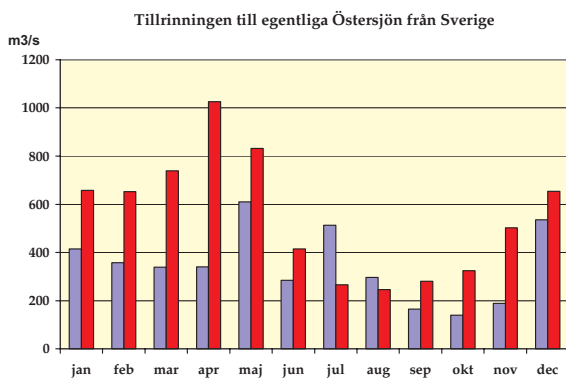
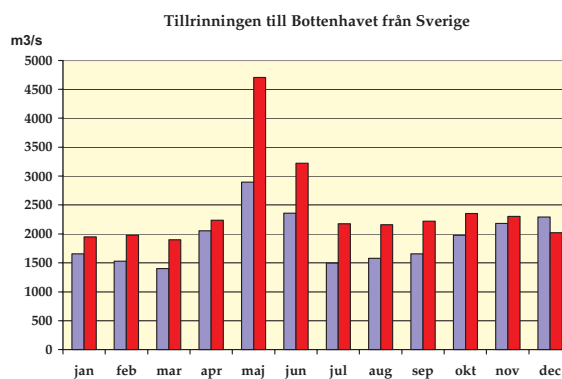
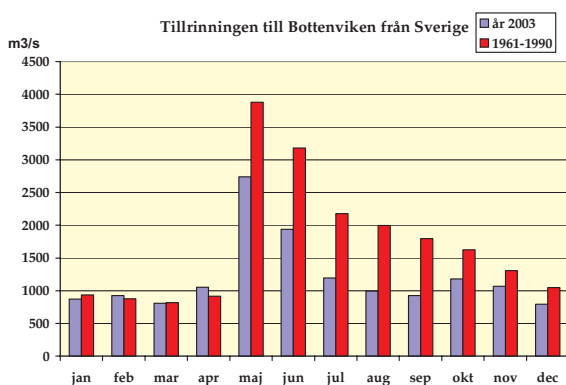
Till Bottenviken var tillrinningen under månaderna januari-april ungefär den normala. Vårfloden blev relativt låg med kulmen i de stora fjällälvarna i slutet av maj. Under resten av året var tillrinningen låg, i synnerhet under månaderna juli-september, då den var endast cirka hälften av den normala.

Vattenflödet ut i Bottenhavet domineras av de stora älvarna Umeälven, Ångermanälven, Indalsälven, Ljungan, Ljusnan och Dalälven, vilka alla är reglerade för vattenkraftproduktion. Tillrinningen var under januari-april cirka 80 % av den normala. En av orsakerna var att fyllnadsgraden i vattenkraftmagasinen vid årets början var låg. Vårfloden blev låg, och under maj var tillrinningen till havet endast 60 % av den normala. Under sommaren fortsatte tillrinningen att vara låg. Tillrinningen började sedan stiga och i slutet av november och under december steg den till för årstiden relativt höga nivåer. I en del syd-

ligare vattendrag blev vattenföringen till och med högre än under vårfloden.

Tillrinningen till egentliga Östersjön var under de flesta av månaderna mycket låg. Under juli blev den dock nästan 2 gånger högre än normalt. Orsaken var framför allt ett intensivt regnväder över östra Småland i början av juli. Detta medförde mycket vattenföring i vattendragen, på sina håll den högsta som har observerats och med svåra översvämningar som följd.

Tillrinningen till Västerhavet domineras av Göta älv, som bidrar med 50-60 % av den totala mängden. Under januari och februari var vattenföringen i de västsvenska vattendragen mycket låg, förutom i Göta älv där den var nära den normala vilket medförde en tillrinning på 80 % av medelvärdet. Under mars och april var tillrinningen låg, endast hälften av den normala. Under maj och juni var tillrinningen något över den normala och blev sedan i juli för årstiden hög. I de halländska större vattendragen var vattenföringen då 2-2.5 högre än medeltalet för månaden. Under resten av året var tillrinningen till Västerhavet låg.



Vänerns vattenstånd år 2003

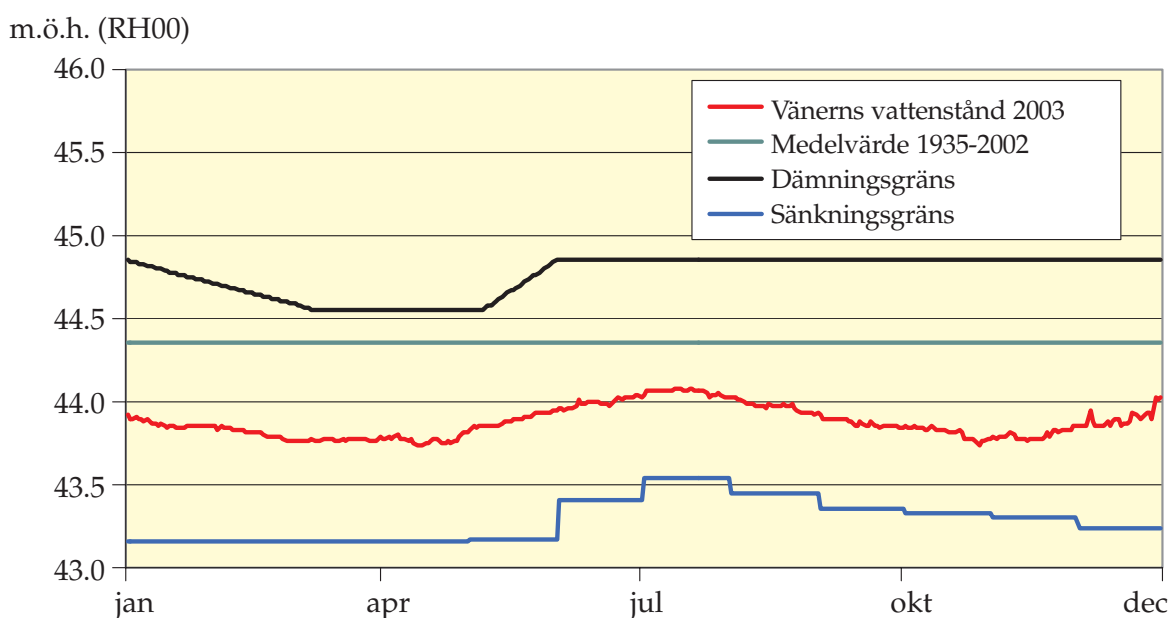
Vattenståndet i Vänern var under år 2003 som helhet relativt lågt. Medelvattenståndet för året blev 43.88 m, vilket är 47 cm lägre än långtidsmedelvärdet och endast 8 cm över referensnivån för sjökortet.

Vattenståndet i sjön bestäms av tillrinningen till sjön och tappningen från sjön vid Vargöns kraftverk vid utloppet av sjön. Vänern är Sveriges största regleringsmagasin och huvudändamålet med regleringen är att producera elkraft. Tappningen vid kraftverket styrs därför av efterfrågan på elkraft, som är störst under vintermånaderna. Enligt vattendomen finns även regler för hur tappningen ska ske för att undvika för låga vattenstånd till förfång för sjöfarten och för höga vattenstånd som kan leda till översvämningar.

Tillrinningen till Vänern var under hösten 2002 mycket låg och fortsatte att var låg under början av år 2003. Vattenståndet var i början av året cirka 43.90 m och sjönk långsamt under januari och februari. När vattenståndet sjunker under

43.80 m, referensnivån för sjökortet, kan det börja uppstå problem för sjöfarten. Lasten måste begränsas eftersom fartygens djupgående måste begränsas. Under drygt 2 månader från den 19 februari till den 28 april låg vattenståndet strax under 43.80 m. Detta ska dock jämföras med den nivå som Vänern enligt vattendomen får sänkas till under vintern. Sänkingsgränsen ligger under då under januari till och med april på nivån 43.16 m, 60 cm lägre än det lägsta vattenståndet som observerades.

Vårfloden blev tämligen normal, men på grund av det låga utgångsläget steg vattenståndet i Vänern till som högst 44.08 m i mitten av juli. Tillrinningen blev sedan låg och vattenståndet började åter att sjunka. Tappningen från sjön begränsades kraftigt och var endast cirka hälften av den normala. Trots det sjönk vattenståndet åter under 43.80 m under cirka en månad. Mot slutet av året ökade tillrinningen och vattenståndet började långsamt att stiga. Vid årets slut var vattenståndet cirka 30 cm under medelvattenståndet.



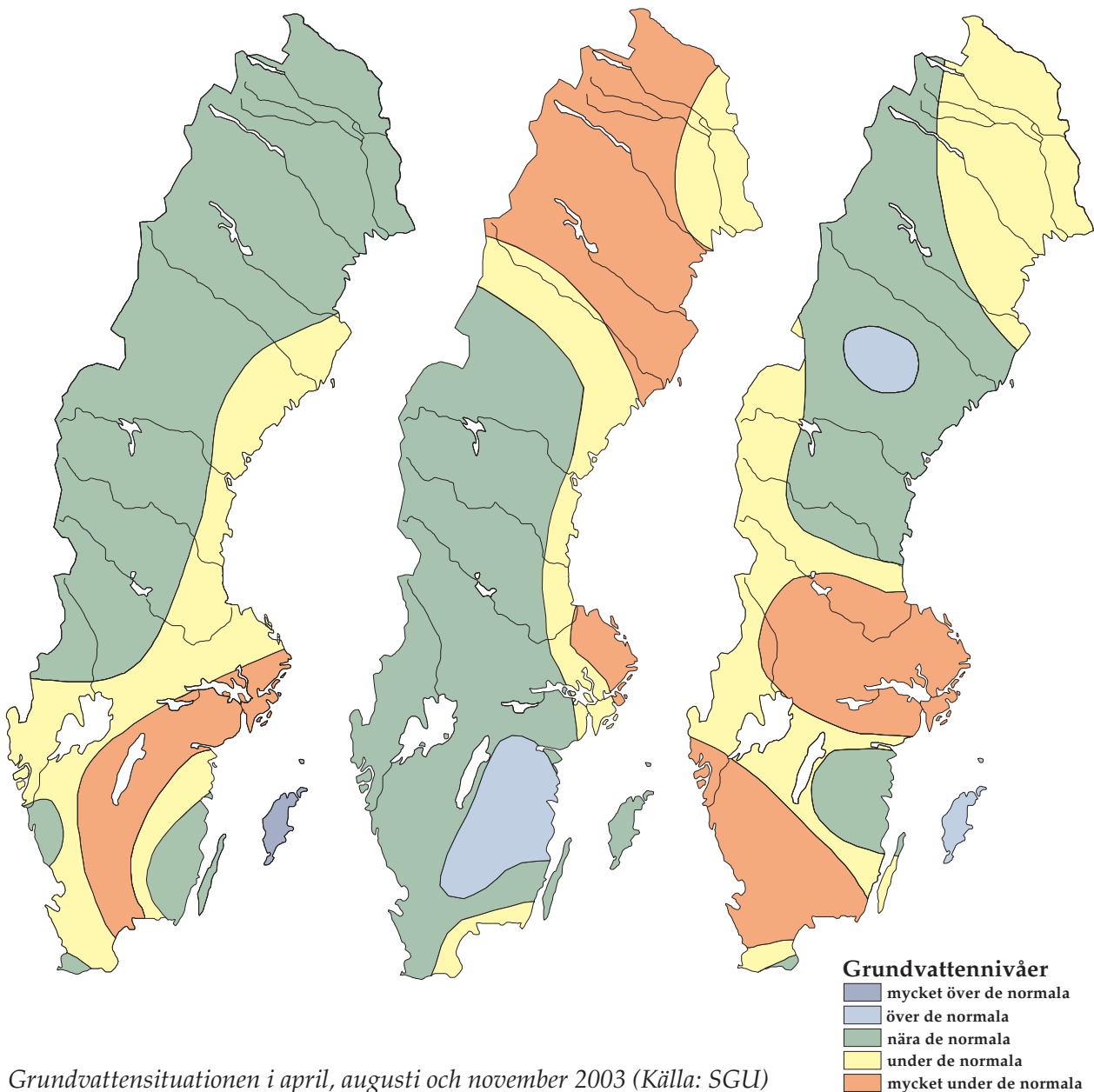
Vänerns vattenstånd år 2003

Grundvatten

Grundvattennivåerna varierade under året med omväxlande höga och låga nivåer i olika delar av landet. I början av året var grundvattennivåerna under eller mycket under de normala i praktiskt taget hela landet. Under mars och april skedde dock en betydande grundvattenbildning med stigande grundvattennivåer och utgångsläget inför sommaren blev därmed tämligen gott. Sommaren blev mycket varm och torr i landets norra delar vilket gjorde att grundvattensituationen där blev besvärlig för många hushåll med privata brunnar. Även i de östra delarna av Svealand noterades låga grundvattennivåer under sommaren. Hög andel fritidsboende i de delarna medförde en

extra hög belastning på grundvattentillgången under sommaren vilket innebar att problem med sinande brunnar och inträngande saltvatten kunde förekomma.

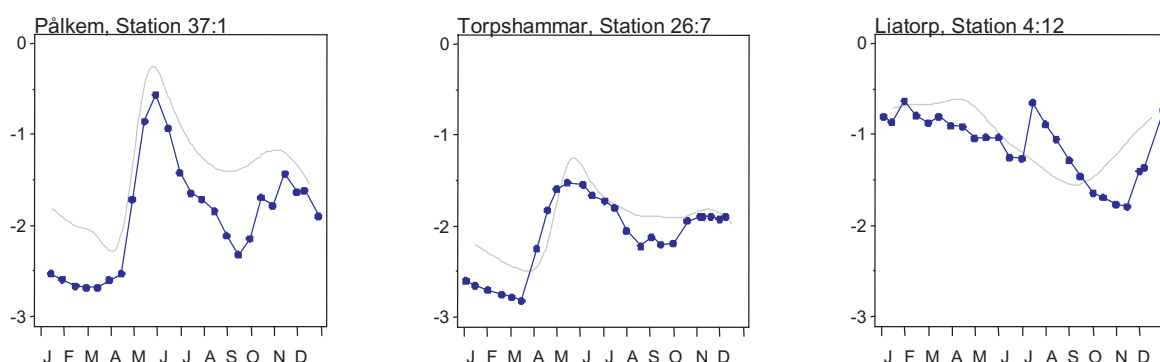
Under hösten var grundvattenbildningen betydande i norra delen av landet och nivåerna blev därmed tämligen normala för årstiden. I södra delen av landet uteblev till stor del den för årstiden typiska perioden med grundvattenbildning och betydande områden fick mycket låga grundvattennivåer. Under december skedde dock en återhämtning och utgångsläget inför år 2004 var tillfredsställande i större delen av landet.



Grundvattensituationen i april, augusti och november 2003 (Källa: SGU)

Grundvattennivåernas högsta respektive lägsta nivåer under året infaller vid olika tidpunkter beroende på var i landet man befinner sig. I nordligaste Norrland sker den huvudsakliga grundvattenbildningen i samband med snösmältningen på senvåren. De högsta nivåerna återfinns alltså på försommaren för att sedan sjunka fram till snösmältningen. I södra Norrland är övergången mellan sommar och vinter inte lika snabb, så här finns utrymme för höstregnen att fylla på grundvattenmagasinen.

I dessa delar av landet blir det då två maximi- och två miniminivåer. I södra Sverige blir detta mönster tydligare då påfyllningen under hösten endast stannar upp under en kortare del av vintern då nederbörden faller som snö. I sydligaste Sverige är snöperioden så kort att påfyllningen pågår ända tills växtligheten börjar ta upp nederbörden under våren. De lägsta nivåerna infaller då tidigt på hösten och de högsta på våren.



Nivåvariationer under 2003 från stationer i SGUs Grundvattennät: Pålkem (nordliga delen av landet), Torpshammar (mellersta delen), Liatorp (sydligaste delen).

Blå linje - uppmätta nivåer. Grå linje - medelnivå under perioden 1972-2003.

(Källa: Bo Thunholm; Magnus Åsman, SGU)



Foto: Torbjörn Jutman



Foto: Torbjörn Jutman

Issituationen i havet vintern 2003/2004

Den första isen bildades i nordligaste Bottenvikens skyddade vikar i mitten av november. Därmed blev isläggningen nästan normal. Isläggningen avstannade i början av december. Den 18 december började isläggningen ta fart mer allmänt i Bottenvikens skärgårdar, i skyddade vikar i Mälaren och på Väneren. Korta perioder med omväxlande mildt och kallt väder medförde att isen successivt lade sig utanför Bottenvikensskärgårdar.

Den 15 januari inleddes en kall period. Den 19 januari var hela Bottenviken och Norra Kvarken i stort sett istäckta. Is bildades även i inre skärgårdar söderut till Kalmar, i Mälarens och Vänerens kustområden, i Göta älv och Bohusläns inre fjordar. Mildare väder med friska vindar följde och isen till sjöss packades samman främst på finska sidan i Bottenviken.

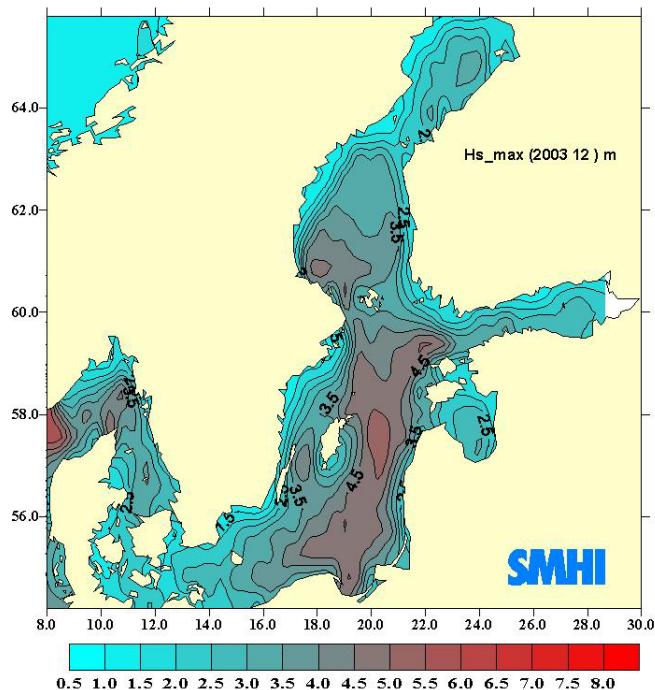
Isutbredningen fortsatte efter den 7 februari och isutbredningen blev maximal den 12 februari. Då var Bottenviken täckt av 20-40 cm is med vallar. Bottenhavet norr om Sundsvall var täckt av 5-15 cm is och utanför kusten vidare söderut till Örskär fanns nyis. Mild luft trängde sedan in med sydvästliga vindar och isen drev över till finska sidan. Isen i mellersta Östersjöns skärgårdar och i Kalmarsund skingrades delvis och Göta älv blev isfri. Högttryck, svaga vindar och kalla nätter medförde sedan långsam isläggning till sjöss i Bottenhavet.

Den sista stora isutbredningen skedde 11-13 mars då södra isgränsen sträckte sig ett stycke ut i södra Bottenhavet och norra Ålands hav. Därefter packades isen samman mot svenska kusten i norr. Samtidigt startade den bestående isavsmältningen söderifrån.

Vågor

Under vintersäsongen januari-mars 2003 var stora områden tidvis täckta av is och grov sjö med vågor på över 3 m förekom främst på Västkusten och på södra Östersjön. Det var huvudsakligen friska eller hårda väst- och sydvästliga vindar. I januari orsakade dock västliga kulingvindar på norra Östersjön vågor på 3-4 m i Finska vikens mynning.

På hösten var det främst under december som vågorna var höga. Nordliga vindar på ca 20 m/s orsakade den 6 december vågor med 3-4 m signifikant våghöjd på större delen av Östersjön. Julhelgens kraftiga sydvästvindar medförde 3-4 m vågor på Västkusten men också på östra delarna av Östersjön. I övrigt var det förhållandevis måttliga vågor vid svenska kusten. September utgjorde ett undantag då ett intensivt lågttryck den 23 orsakade vågor mer än 3 m höga i de flesta farvattnen.



Maximal signifikant våghöjd (den våghöjd som ögat uppfattar som maximal eller medelvärdet av höjden för de 33% högsta vågorna).

Östersjön - inflöde och utflöde

De trånga förbindelserna Öresund, lilla och stora Bält avgränsar Östersjön från Västerhavet. Överskottet av sötvatten från floder och älvar gör att det är relativt låg salthalt i ytvattnet. Därför är Östersjöns vatten skiktat med ett lättare ytvatten med låg salthalt ovanpå ett tyngre med högre salthalt. Salthaltsskillnaderna är så stora att vinden inte förmår blanda djup- och ytvatten.

Djupvattnet är ofta syrefattigt och ibland även helt syrefritt. Förnyelse måste ske genom transport av salt och förhoppningsvis syrerikt vatten från Västerhavet via Öresund och Bälten. Det krävs stora vattenmängder för att få effekter på förhållandena i Östersjöns djupvatten. Det krävs att vattennivån i Västerhavet är hög samtidigt som den i södra Östersjön är låg. Det inträffar i samband med kraftiga västliga vindar som varar under en längre tid.

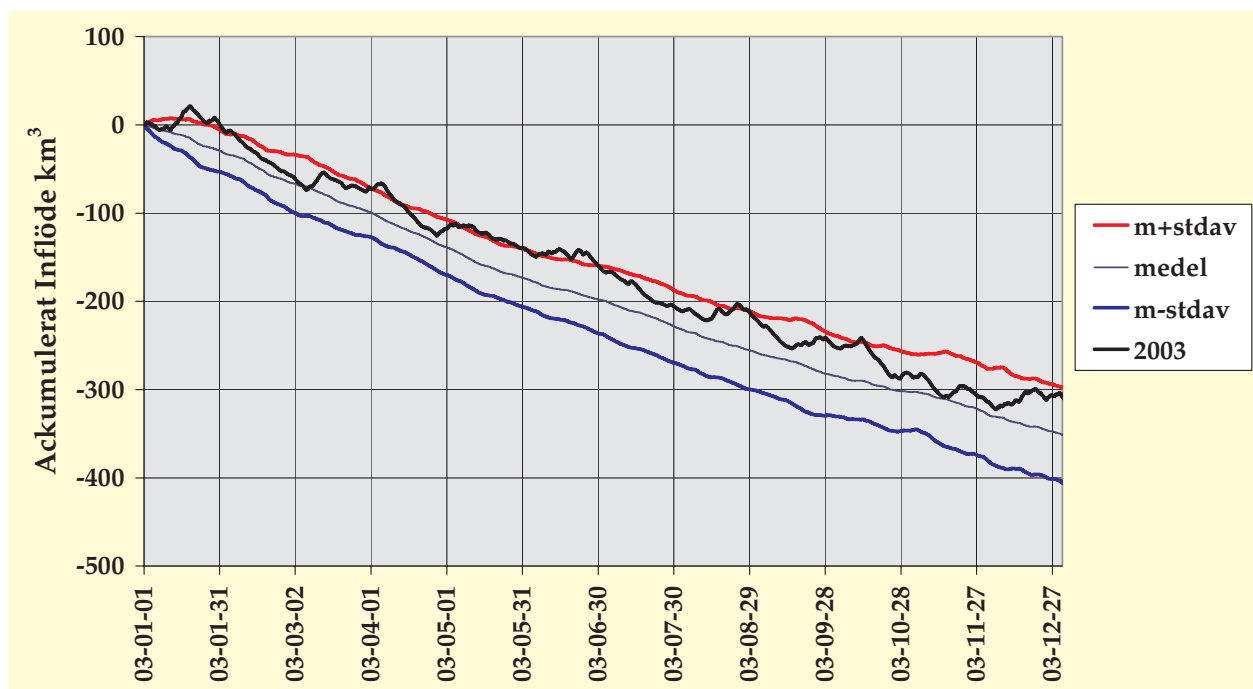
Sötvattentillförseln från är en faktor som håller emot vattentransporterna från Västerhavet. I diagrammet visas det summerade inflödet för hela år 2003 tillsammans med statistik för perioden 1977-2002. Summerat över året skall det,

till följd av sötvattentillförseln, vara ett utflöde. Det är därför som kurvan sjunker från 0 till ca -350 km³. När kurvan stiger betyder det ett inflöde till Östersjön.

I början av januari kunde man konstatera ett inflöde av ca 30 km³. Denna mängd kan inte förklara hur Östersjöns volym förändrades. Observationer vid Darss i slutet av Bältkanalen tyder på att ett större inflöde skett den vägen. Under året har ett stort antal undersökningar gjorts för att följa detta inflöde inne i Östersjön både från tysk och också polsk sida. Det har visat på att det sker ett komplicerat förlopp i olika bassänger och kanaler i djupvattnet. Där förekommer virvlar och andra blandningsfenomen som försenar transporten in till de inre djupområdena. Resultaten denna gång har dock inneburit att stora delar av Östersjöns djupvatten blivit syrsatt. I övrigt noteras endast små inflöden genom Öresund.

Resultat kvartalsvis redovisas i Östersjösamarbetet (BOOS) på följande sida:

http://www.smhi.se/hfa_coord/BOOS/boos.html



Akkumulerat inflöde km³ genom Öresund 2003 jämfört med förhållandena 1977-2002

Vattenstånd i havet

Generellt styrs havets nivå av rådande vindar och lufttryck. Tillförseln från vattendrag har mindre betydelse, ty vattnet utbyts via Öresund och Bälten. Som en tumregel kan man dock nämna att den tillförda volymen skulle motsvara 100 cm nivåhöjning om det inte fanns något utlopp. Vattenståndet genomsnittliga årliga gång kan beskrivas som högt under vinter och höst samt lågt under vår och sommar. Högvatten hör samman med lågtryck och lågvatten med högtryck.

Vattenståndet i Stockholm beskriver i stort medeltillståndet i Östersjön. Där finns en nod som vattenytan svänger kring. I samband med ett antal lågtryck i början av året steg vattenytan i Stockholm, Ratan och Viken medan den samtidigt sjönk i Klagshamn och skapade förutsättningar för ett inflöde av salt vatten från Västerhavet till Östersjön.

Högtryck medförde att nivåerna sjönk under februari. Under mars och april varierade lufttrycket och därmed vindarna så att nivåerna varierade en hel del. I inledningen av april kan man se att nivåerna stiger i norr och sjunker i söder och senare tvärtom – det betyder att det var en seiche över hela Östersjön. En seiche är en stående våg precis som man kan åstadkomma i ett badkar om man gungar på det.

Under maj till augusti var vattenståndsvariationerna relativt små och nära medelvatten. Lufttrycket var under lång tid relativt stabilt med små variationer. Under hösten var vattenståndsvariationerna större igen men inga extrema värden. Flera tillfällen med seicher kunde iakttas.

Havsvattenstånd 2003



Havsvattenstånd 2003

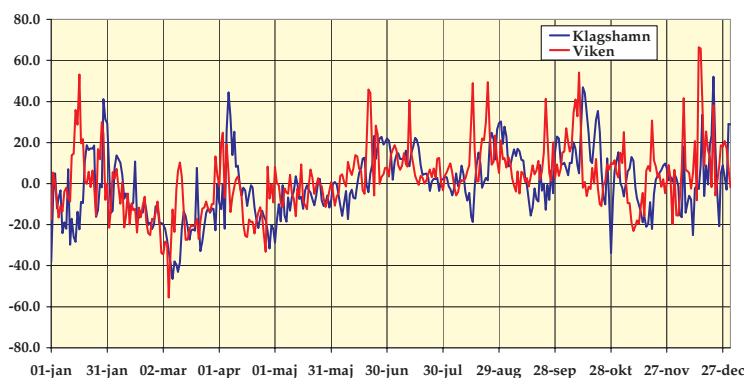




Foto: Torbjörn Jutman

Syresituationen i Östersjöns djupvatten

De senaste årens stagnation i Östersjöns djupvatten med endast mindre inflöden från Kattegatt till Östersjön bröts under januari. Ett kraftigt inflöde genom Öresund och de danska sunden av kallt, syrerikt och högsalint vatten uppmättes mellan den 16 och 25 januari. Sammanlagt flödade omkring 200 km³ vatten in i Östersjön. Ett stabilt högtryck över området med nordostliga vindar hade sänkt Östersjöns vattennivå markant. En därpå följande vindvridning mot väst och ökande vindar till stormstyrkor gav de rätta förutsättningarna för ett inflöde.

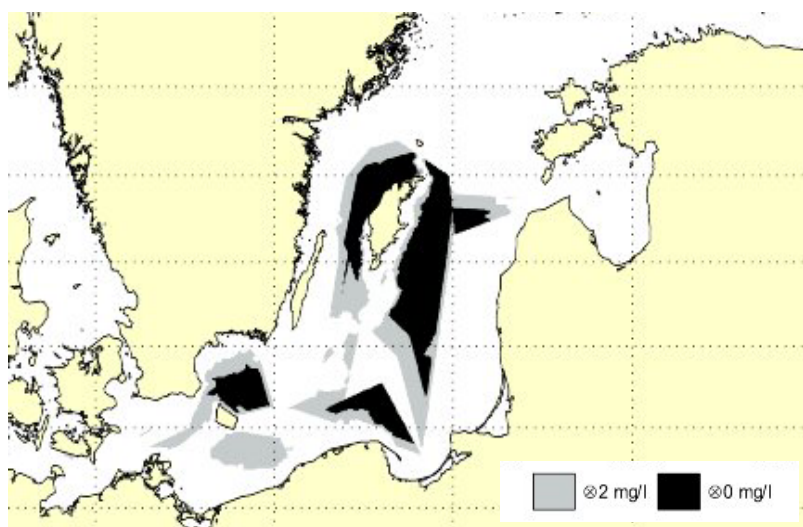
Inflöde av högsalint och syrerikt vatten genom Öresund och de danska sunden är det enda sättet att förbättra syresituationen i Östersjöns djupvatten. Ett tillräckligt stort inflöde med tillräckligt hög salthalt kan det nå de centrala och norra delarna av Östersjön. Inflödet rör sig längs botten, tränger undan och lyfter upp det äldre, syrefattiga bottenvattnet på sin väg norrut.

Mätningar i januari visade att det inflödande vattnet skapade ett 10 meter tjockt lager vid botten av Arkonabassängen i sydvästra Östersjön. Det inströmmande vattnet höll en salthalt på 21 psu och var väl syresatt, omkring 8 ml/l. I slutet av januari var även den västra delen av Bornholmsbassängen väl syresatt från ytan till botten med syrenivåer nära 7 ml/l vid botten.

Mätningar i februari visar på goda syreförhållanden i hela sydvästra Östersjön.

I april kunde effekterna av inflödet ses i sydöstra Östersjön. Mätningar visade på en betydande minskning av temperaturen samt en ökning av salt- och syrehalterna. Redan i maj nådde inflödet centrala Gotlandsbassängen och höga halter av syre uppmättes i bottenvattnet. Det inflödande vattnet fortsatte under våren och försommaren att röra sig norrut och bottenarna var väl syresatta i sydöstra Östersjön och öster om Gotland. De senaste årens mätningar har påvisat svavelväte vid dessa stationer från 125 meters djup och ned till botten. Nu kunde endast skikt av svavelväte ses och dessa försvann helt eller delvis under sommaren och hösten. Sent på hösten hade inflödet passerat nordöstra Gotland. Situationen väster om Gotland påverkades inte alls av inflödet med svavelväte från omkring 100 meters djup och ned till botten.

Under sommaren började effekterna av inflödet avta söderifrån och syrehalterna sjönk något i bottenvattnet i sydöstra Östersjön och öster om Gotland. Under höstmånaderna sjönk syrevärdena ytterligare. Bottenvattnets syrenivåer började åter sjunka under den kritiska nivån 2 ml/l, vid vilken havslevande organismer börjar fly. Från oktober uppmättes generella syrenivåer under 2 ml/l i hela egentliga Östersjön.



Syresituationen i havet hösten 2003



Sammanställt av Torbjörn Jutman med bidrag från Barry Broman, Cristina Edlund, Eva Edquist, Kurt Ehlert, Gun Grahn, Martin Häggström, Jan-Erik Lundqvist, Peter Svensson, Arne Sjöquist, Bo Thunholm, Sven-Erik Westman, Magnus Åsman

Omslagsbild: Rapadalen
Foto: Torbjörn Jutman

Tryck: Direkt Offset AB Norrköping