

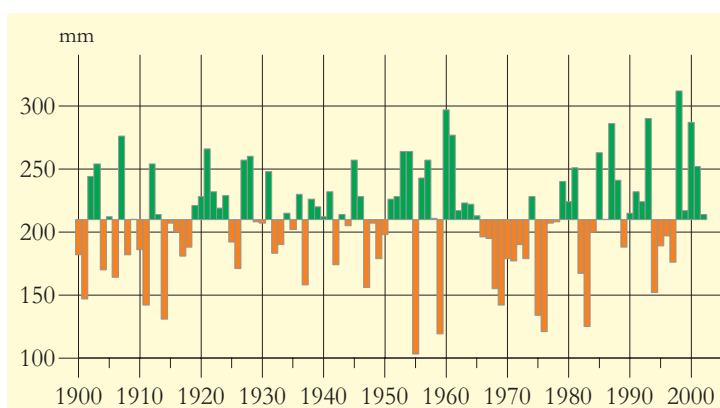
Torka

Sett i ett internationellt perspektiv är Sverige förskonat från stora katastrofer till följd av extrem torka. Under torrår kan dock vattenbrist medföra stora problem lokalt och regionalt i landet. Det är framförallt de östra delarna av Götaland och Svealand som drabbas. Långvariga perioder med liten eller ingen nederbörd medför att växtligheten hämmas, vilket påverkar jordbrukets skördar och skogstillväxten. Konsekvenserna förvärras om temperaturen samtidigt är hög, eftersom avdunstningen då är stor. Torka medför låg vattenföring i vattendragen och låga vat-

tenstånd i sjöarna, vilket leder till vattenbrist och konkurrens mellan olika användning av vatten för vattenförsörjning och bevattning eller som avloppsrecipient. I södra Sverige är vattenbehovet ofta som störst när tillgången är minst. Låga grundvattenstånd kan hota dricksvattenförsörjningen för enskilda hushåll och lantbruk. Till följd av långvarig torka inträffar också många bränder i skog och mark. Detta faktablad illustrerar torka ur olika perspektiv genom att effekterna på markvatten, grundvatten, vattenföring och vattenstånd redovisas för olika torrperioder.

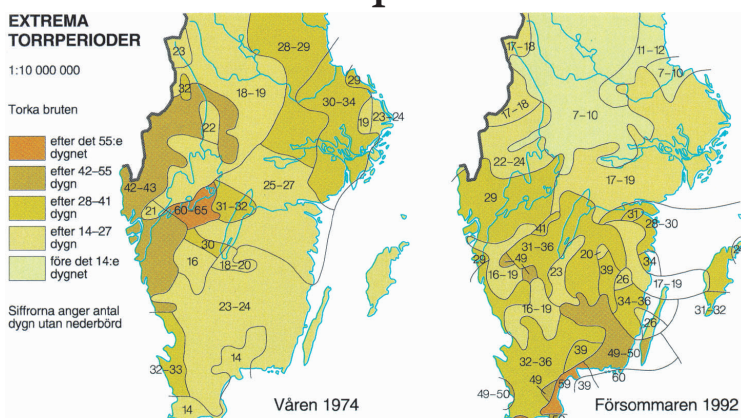
En sammanställning av vilka somrar under de senaste 100 åren som varit ovanligt torra kan fås genom att studera den genomsnittliga sommarnederbörden vid ett stort antal meteorologiska stationer i landet. Åren med mindre nederbörd än 150 mm (1901, 1911, 1914, 1955, 1959, 1969, 1975, 1976 och 1983) är kända torrsomrar, då det dessutom i regel varit varmt. Sommartid är sambandet vanligen starkt mellan liten nederbörd och värme. Ett medelvärde för hela landet blir betydligt mer utslätat än om ett litet område eller en enskild station studeras. Figuren ger ändå en god översikt, eftersom Sverige är någorlunda homogent, fränsett de västra fjällen, såtillvida att nederbörden oftast är under normal samtidigt inom stora delar av landet.

Sommarnederbörd



Sommarnederbörden (juni-augusti) 1900-2002 som ett genomsnitt för hela landet, baserat på observationer från 87 meteorologiska stationer. Dataserierna har genomgått homogenitetskontroll och värdena presenteras som avvikelser från medelvärdet (209 mm).

Torrperioder

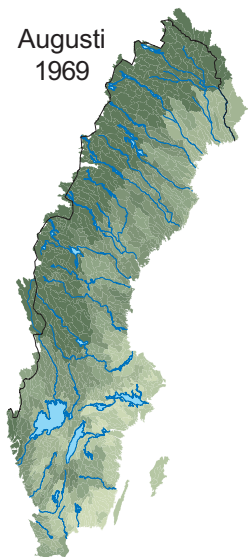


Den längsta kända perioden utan mätbar nederbörd i vårt land inträffade under våren 1974. I Skövde och Åsaborg i nordöstra Västergötland hade man då 65 dygns oavbruten torka mellan den 22 mars och 26 maj.

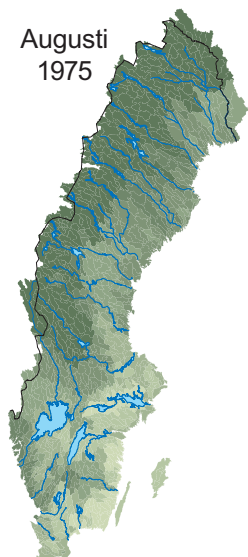
Det kanske svåraste fallet av försommartorka i vårt land under de senaste 100 åren inträffade 1992. I delar av Götaland kom inget eller obetydligt med regn under tiden 13 maj till 11 juli. Ungskär i sydöstra Blekinge fick ingen mätbar nederbörd alls under denna 60 dagar långa period. Växtligheten hämmades starkt och delar av Götaland fick endast normalskörden av vårsådda grödor. Många mindre vattendrag i de sydöstra delarna av landet torkade ut. I den svåra torkan uppstod flera större skogsbränder. Även om torkan lindrades något i mitten av juli var regnmängderna i sydöstra Götaland alldeles för små för att det skulle bli någon nämnvärd ökning av vattentillgången i bäckar, åar och sjöar förrän efter en rotblöta den 21 augusti.

Markvatten

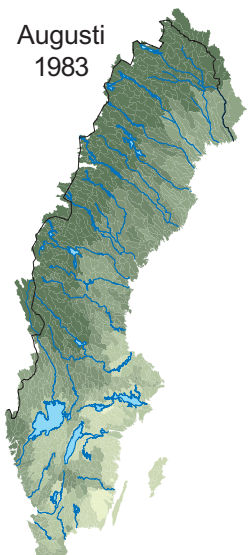
Augusti
1969



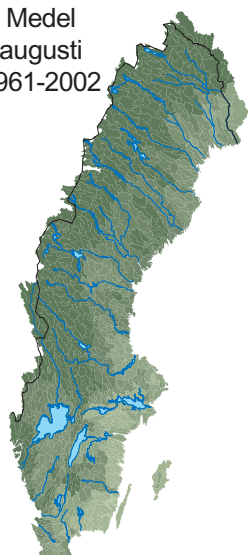
Augusti
1975



Augusti
1983



Medel
augusti
1961-2002



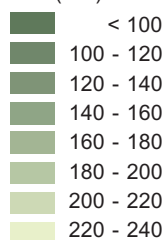
Med markvatten menas det vatten som finns i den omätade zonen i marken ovan grundvattenytan. Infiltrerande nederbörd fyller på markvattenmagasinet och överskottet sjunker vidare nedåt och bildar grundvatten. Från markvattenmagasinet tar växtligheten upp vatten, vilket gör att markvattenhalterna vanligen sjunker under växtsäsongen. Om markvattenunderskottet är stort, uppstår vattenbrist för vegetationen och vid regn måste då marken först fyllas på innan effekten av regnet märks i grundvatten och vattendrag. Kartorna visar de låga medelmarkvattenhalterna i augusti månad under de torra åren 1969, 1975 och 1983 jämfört med medelvärdet för augusti månad under perioden 1961-2002.

Med avrinning menas vattenflödet från ett område i naturen som orsakas av regn eller snösmältning. Avrinningens storlek bestäms av nederbörden, magasineringen i området och avdunstningen. Den lägsta avrinningen förekommer i de sydöstra delarna av landet. År med låg avrinning är vattentillgången begränsad, vilket bland annat medför minskad vattenkraftproduktion. Kartorna nedan visar två år (1976 och 1996) med ovanligt låg årsavrinning jämfört med medelvärdet för perioden 1961-2002.

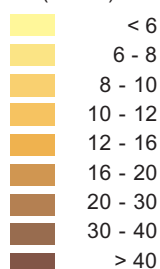
Markvattenhalt och avrinning har här beräknats med en hydrologisk modell (HBV-modellen), som beskriver hur snö lagras och smälter samt hur vatten magasineras i marken, som grundvatten och i sjöar. I modellen ingår ett antal parametrar vilka fastställs genom anpassning till observerade vattenföringsserier. Denna kalibrering har här skett mot data från närmare 400 vattenföringsstationer. Drivdata till modellen har varit optimalt interpolerade nederbörds- och temperaturdata i gridformat.

Avrinning

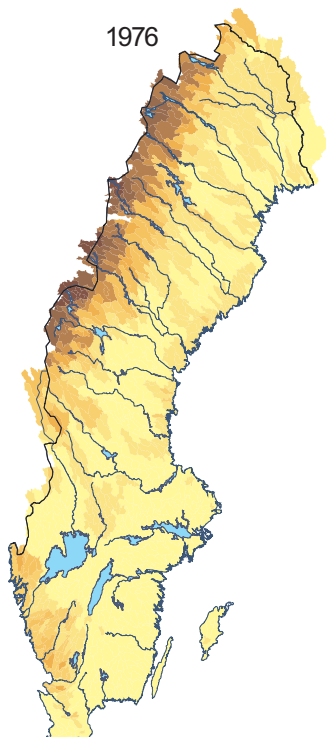
Markvatten-
underskott
(mm)



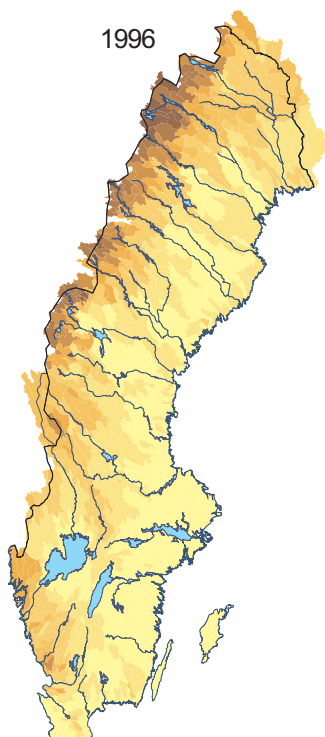
Årsavrinning
(l/s km²)



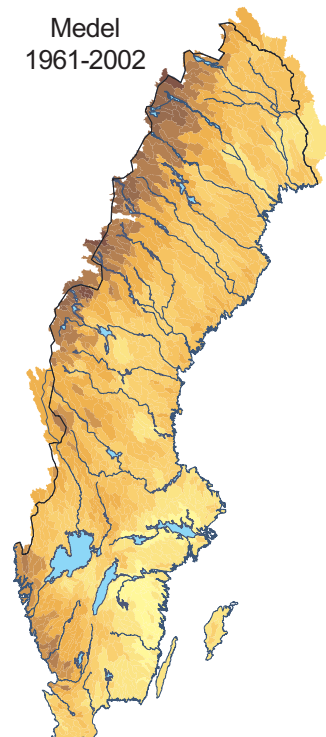
1976



1996



Medel
1961-2002



Låga vattenstånd i de stora sjöarna

Medel-vattenstånd (m.ö.h.) <i>Startår</i>	År	Månad	Lägst vattenstånd (m.ö.h.)
Vänern + 44.35 1939	1970	april	+ 43.23
	1942	mars	+ 43.27
	1976	november	+ 43.35
	1942	oktober	+ 43.43
	1956	april	+ 43.43
Vättern + 88.50 1940	1948	mars	+ 43.45
	1976	oktober	+ 87.92
	1976	mars-april	+ 88.07
	1973	december	+ 88.08
	1974	januari	+ 88.08
Mälaren + 0.33 1968	1974	oktober	+ 88.11
	1941	december	+ 88.12
	1976	november	- 0.12
	1976	september	- 0.07
	1989	oktober	- 0.03
Hjälmaren + 21.85 1922	1969	september-oktober	+ 0.01
	1975	oktober	+ 0.01
	1974	september	+ 0.02
	1976	oktober	+ 21.15
	1933	oktober	+ 21.34
	1925	oktober	+ 21.39
	1947	november	+ 21.40
	1959	oktober	+ 21.42
	1989	oktober	+ 21.42

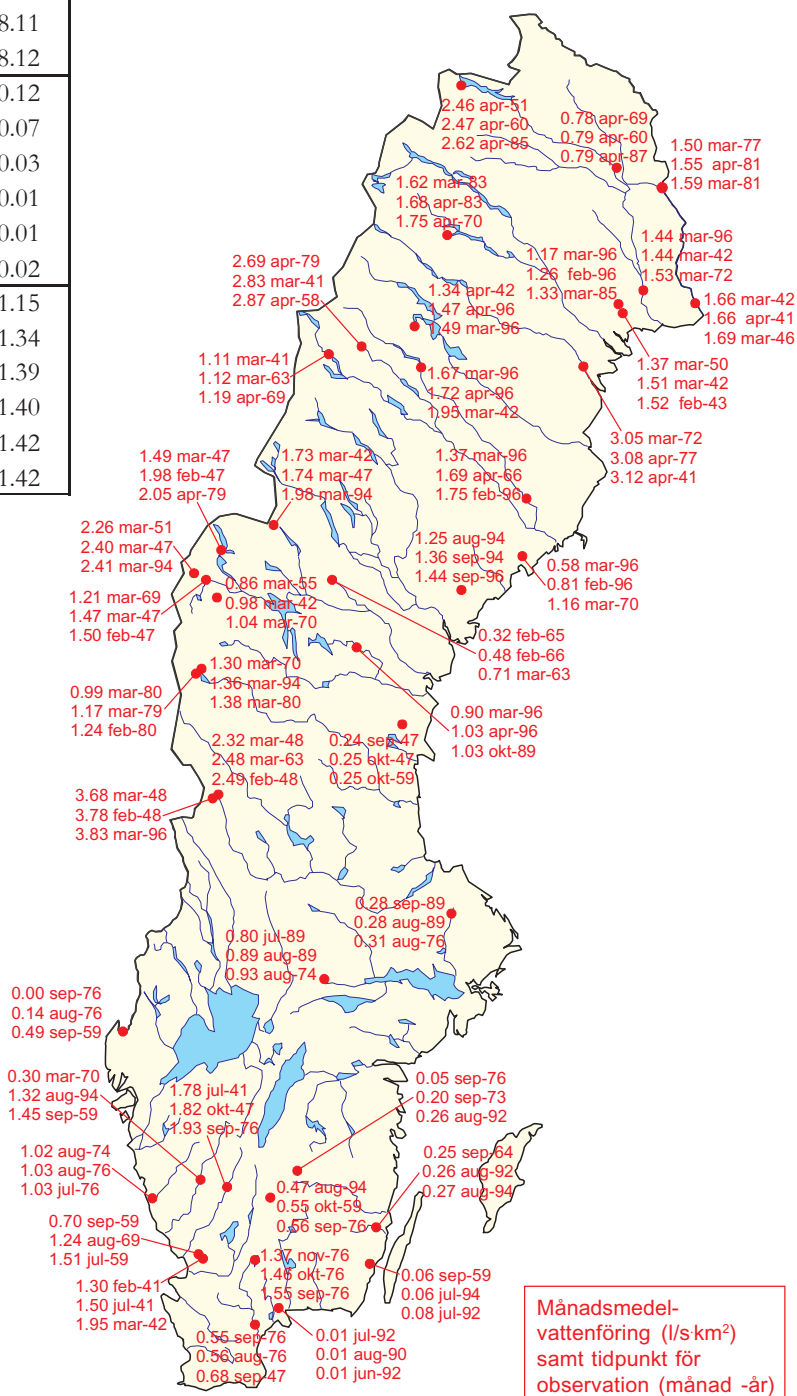
Vattenföring

I oreglerade vattendrag i norra Sverige är vattenföringen som lägst under vintern, eftersom nederbörden då magasineras som snö. I södra Sverige styrs vattenföringen istället av avdunstningens variation och magasineringen i mark- och grundvatten, vilket ger lägst vattenföring under sommaren, då vattenbehovet är som störst. Torrperioder kan därför leda till vattenbrist och konkurrens mellan olika vattenanvändning. Mindre vattendrag kan helt torka ut vid långvarig torka.

Kartan visar de tre lägsta värdena för vattenföring under perioden 1941-2000 vid 43 vattenföringsstationer i oreglerade vattendrag. Värdena avser månadsmedelvattenföring ($l/s/km^2$) och tidpunkt för observationen (månad och år). Många av lågvattenrekorden noteras i södra Sverige under hösten 1976 och under sommarmånaderna 1992 och 1994.

Vattenstånd

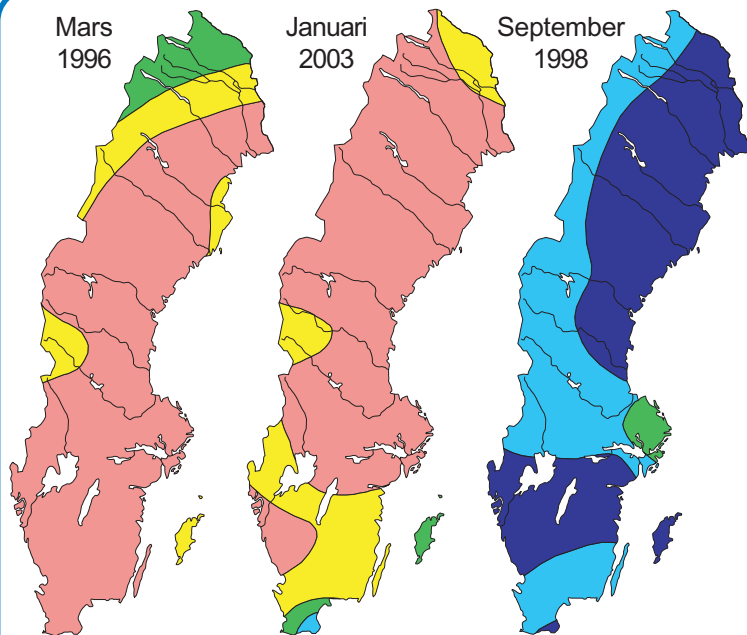
Sjöarna är värdefulla resurser som vattentäkter och regleringsmagasin, liksom för fiske och rekreation. Vid låga vattenstånd kan problem uppstå för sjöfarten, för användningen av sjöarna som avloppsrecipienter eller för byggnadskonstruktioners grundläggning. I tabellen anges de perioder då vattenstånden varit som lägst i de fyra största sjöarna. Dataserierna har olika startår beroende på när sjöarnas reglering förändrats. Sammanställningen visar att under flera år på 1970-talet var vattenstånden mycket låga.



Månadsmedel-
vattenföring ($l/s/km^2$)
samt tidpunkt för
observation (månad -år)

Grundvatten

Grundvattennivåns tidsvariationer beror på variationer i grundvattenbildningen. Sveriges klimatskillnader gör att de genomsnittliga förändringarna i grundvattennivå under året varierar mellan olika delar av landet. I norra delen av landet, med långvarig vinter, sker den mesta grundvattenbildningen i samband med snösmältningen under april, maj och juni. Normalt sjunker därefter grundvattennivåerna under sommaren, då större delen av nederbörden vanligen tas upp av växterna eller avdunstar. Under hösten, då temperaturen sjunker och avdunstningen minskar, stiger nivåerna något för att därefter sjunka under vintern då nederbörden brukar falla som snö. I södra Sverige brukar nederbörden falla som regn även under vintern vilket innebär att grundvattennivåerna stiger från hösten ända fram till våren. Grundvattensituationen kan under enstaka år avvika kraftigt från det normala variationsmönstret. Kartorna visar exempel på två år med låga grundvattennivåer och ett år med höga nivåer.



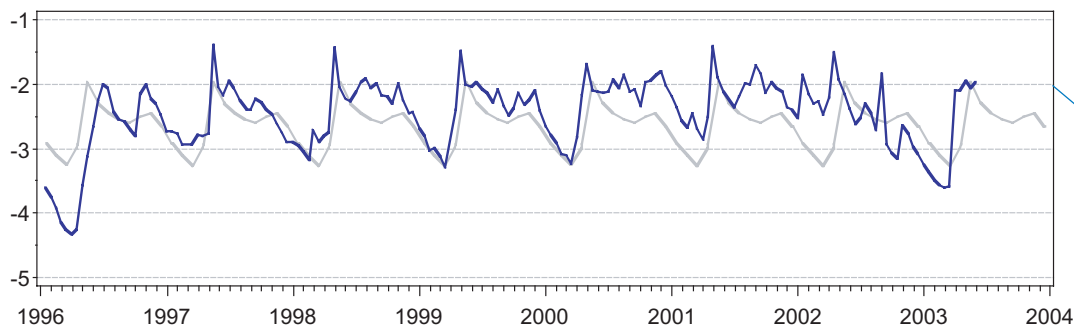
Grundvattennivåns avvikelse från månadens medelvärde. Under vintern och våren 1996 och 2003 var grundvattennivåerna mycket låga i stora delar av landet. Under den regniga hösten 1998 var nivåerna istället betydligt över de normala.

(Källa: Sveriges Geologiska Undersökning, SGU)

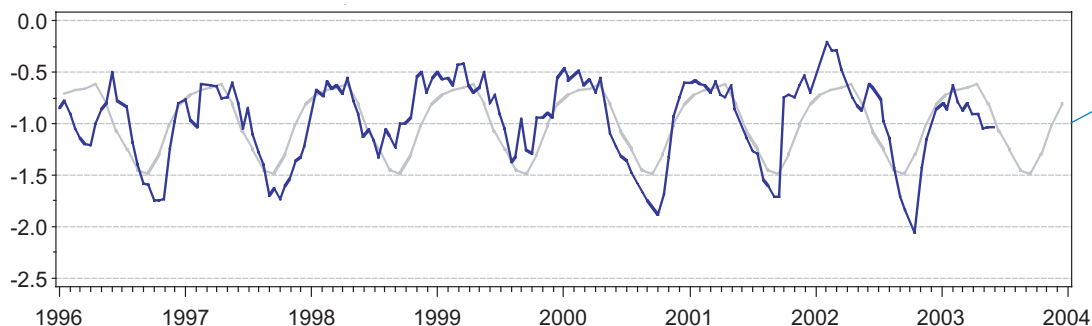
Grundvattennivåer

- mycket över de normala
- över de normala
- nära de normala
- under de normala
- mycket under de normala

SGU, Grundvattennätet, Dorotea, Område 48, Station 23



SGU, Grundvattennätet, Liatorp, Område 4, Station 12



Grundvattennivåer i norra Sverige (Dorotea) och södra Sverige (Liatorp) under perioden 1996-2003.

Blå kurva = uppmätt nivå och grå kurva = medelnivå för perioden 1976-2002.

I figurerna kan de låga nivåerna i början av 1996 och 2003 noteras, liksom de höga nivåerna under den senare hälften av 1998.

(Källa: Sveriges Geologiska Undersökning, SGU)

Angränsande ämnen behandlas i Faktablad 12 "Avrinningen i Sverige" och Faktablad 14 "Brandrisk".