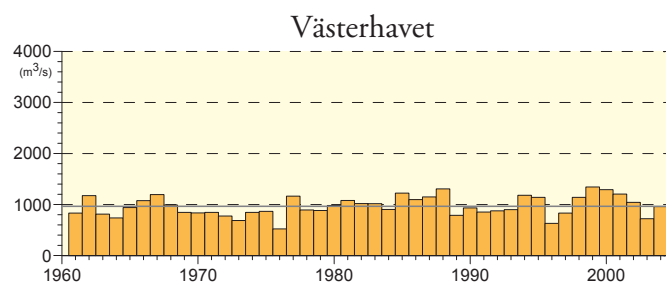
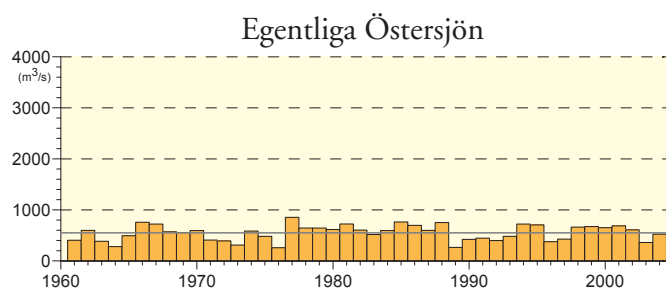
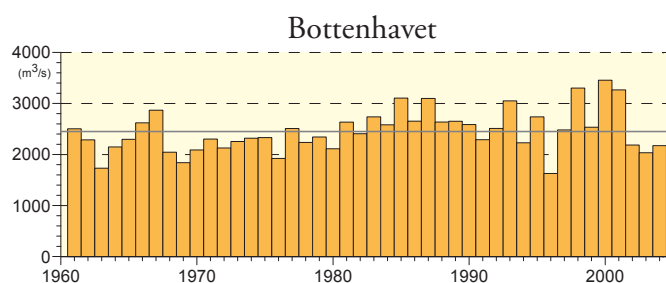
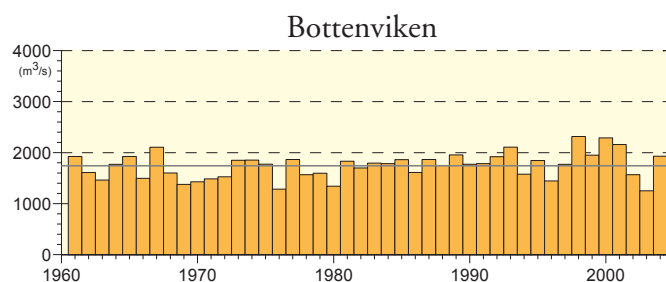
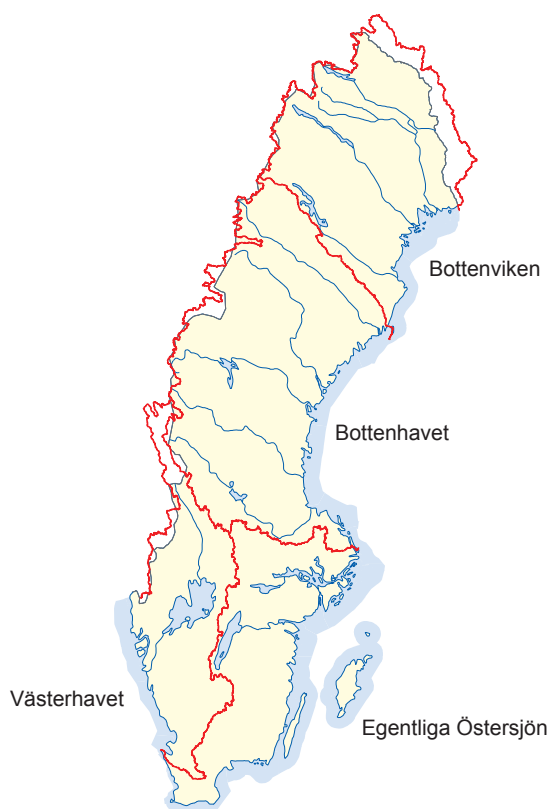


Tillrinningen till havet

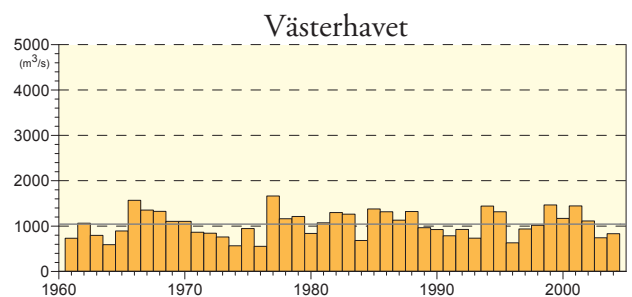
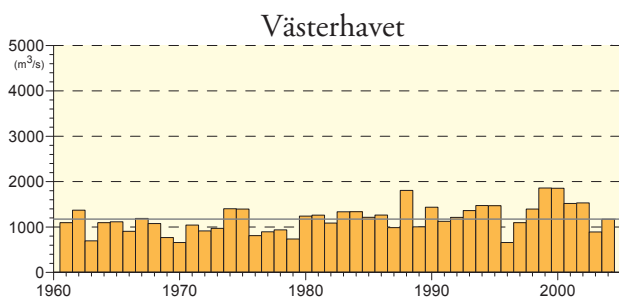
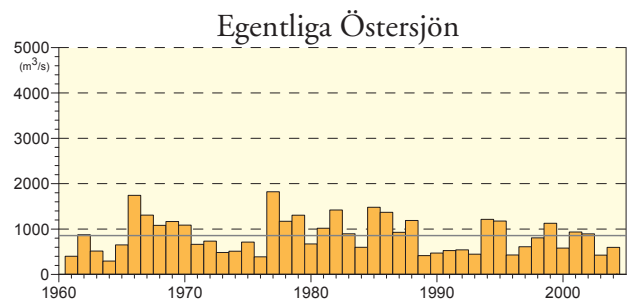
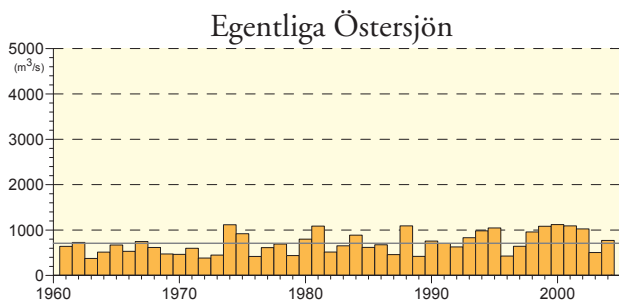
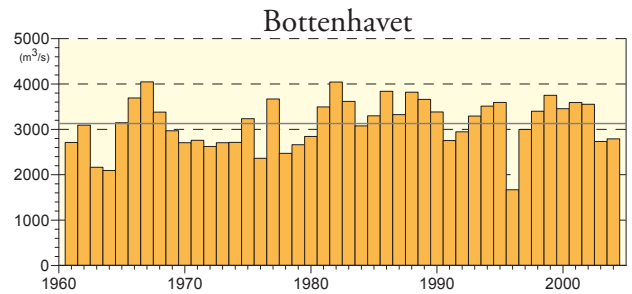
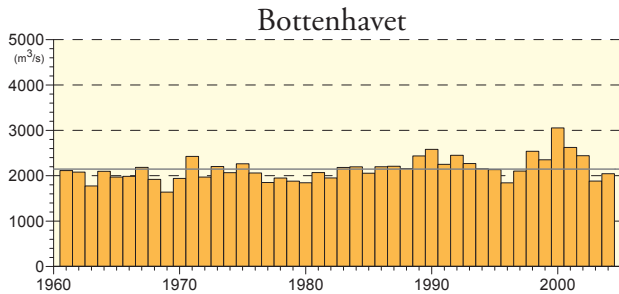
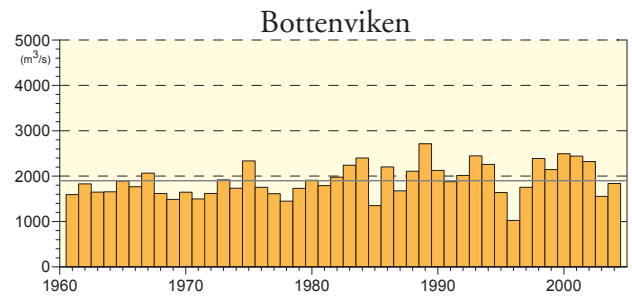
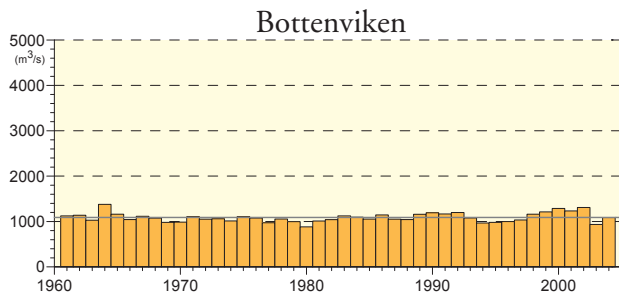
- variationer 1961-2004

Det samlade vattenflödet från ett område i naturen kallas avrinning. Avrinningens storlek beror av nederbördsmängden och av hur mycket vatten som magasineras i området eller avgår till atmosfären som avdunstning. Vatten från regn och snösmältning förs via mark- och grundvatten till vattendrag och sjöar, för att så småningom slutligen rinna ut i havet.

Den totala avrinningen från Sveriges landytor redovisas här som tillrinning till de fyra stora havsbassängerna, vilka visas i figuren nedan. Avrinningen i norra och sydöstra landet bildar tillrinning till Bottenviken, Bottenhavet och Egentliga Östersjön, medan avrinningen i sydvästra Sverige bildar tillrinning till Västerhavet. Tillrinningen till Bottenviken och Bottenhavet utgör i genomsnitt drygt 70 % av den samlade tillrinningen till havet.



Diagrammen ovan visar årlig genomsnittlig tillrinning (m^3/s) till de olika havsbassängerna, samt medeltillrinningen under perioden 1961-2004. Vattenflödena varierar mycket från år till år. Under blöta år kan tillrinningen till havsbassängerna vara 30-50 % större än medeltillrinningen, medan tillrinningen under de torraste åren endast är 50-70 % av den normala.



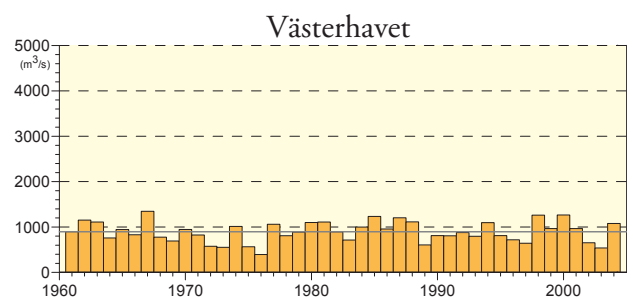
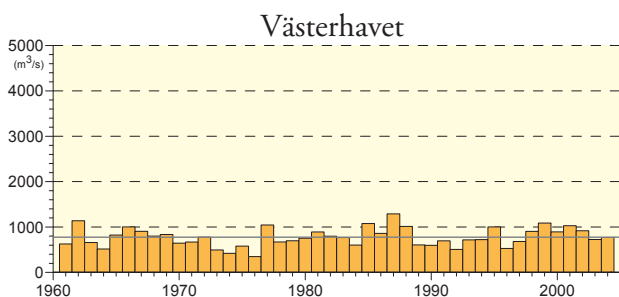
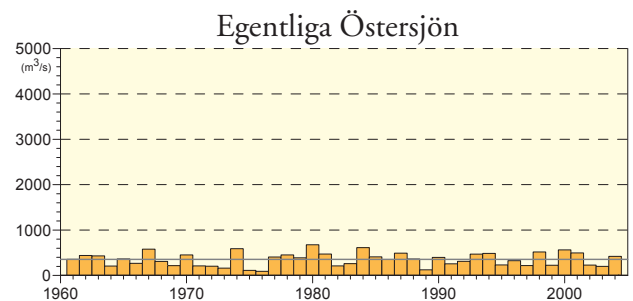
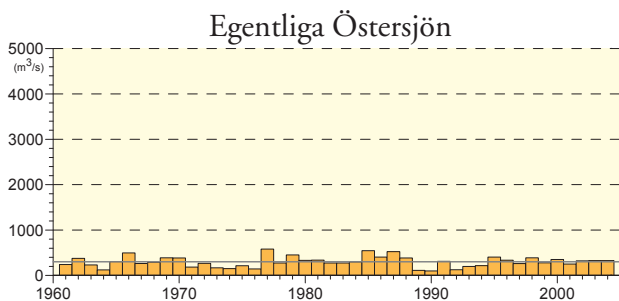
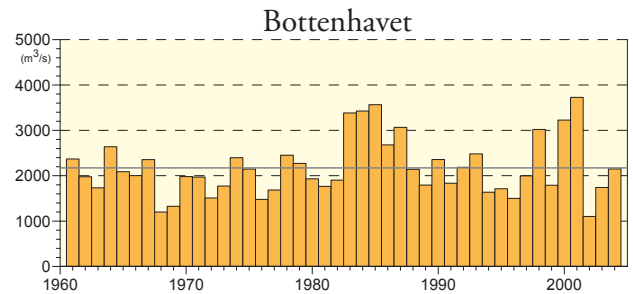
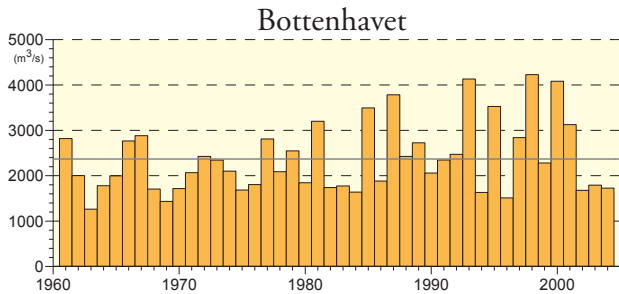
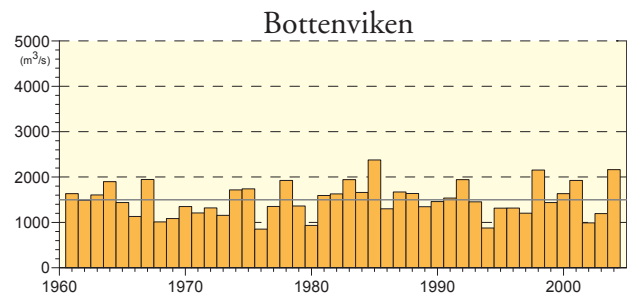
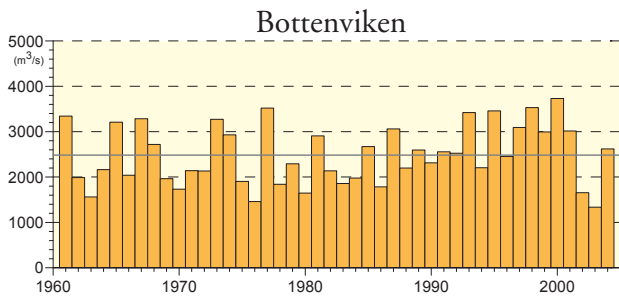
Vinter (december - februari)

Vår (mars - maj)

Avrinningsmängden varierar i olika delar av landet och variationen beror främst av nederbördens geografiska variation. De största nederbördsmängderna faller i de västliga fjälltrakterna och väster om sydsvenska höglandet. Minst nederbörd faller i sydöstra Sverige och i områden på östra sidan av fjällkedjan som ligger i regnskugga. Drygt 40 % av den totala avrinningen från Sveriges landytor bildar tillrinning till Bottenhavet. Cirka 30 % avrinner till Bottenviken och knappt 20 % till Västerhavet, medan endast cirka 10 % bildar tillrinning till Egentliga Östersjön.

Även årstidsvariationen varierar i olika delar av landet. I norra Sverige domineras årsavrinningen av vatten från snösmältning, eftersom stor del av nederbörden

här faller som snö. Snösmältningen sker oftast i maj och juni i de nordligaste landskapen och i april och maj längre söderut. Vårfloden inträffar också tidigare i skogslandskapen än i fjälltrakterna, där snösmältning kan ge flöden också under juli månad. Under sommar och höst förekommer även höga flöden till följd av regn. I oreglerade vattendrag innebär säsongsvariationen att vattenföringen är som lägst under vintern, men i många vattendrag påverkas det naturliga flödet av regleringar för vattenkraftproduktion. Oftast medför det en höjning av flödena vintertid, eftersom vattenmagasinen fylls under våren och sommaren för att sedan successivt tappas ur under vinterperioden, då behovet av elkraft är stort. Den sammanlagda tillrinningen till Bottenviken är generellt störst under



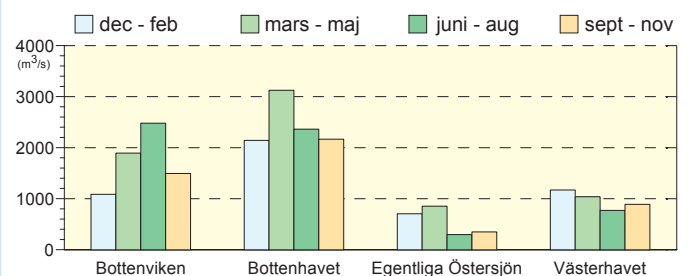
Sommar (juni - augusti)

perioden juni till augusti, medan tillrinningen till Bottenhavet är störst under perioden mars till maj.

I södra Sverige styrs vattenföringens säsongsvariation istället av avdunstningens variation och magasineringen i mark- och grundvatten, vilket ger lägst vattenföring under sommaren. Mindre andel av nederbörden faller som snö och snösmältningen kan ske under flera perioder, vilket ger hög avrinning vintertid. Den sammanlagda tillrinningen till både Egentliga Östersjön och Västerhavet är som lägst under sommar-månaderna, då avdunstningen är stor. Tillrinningen till Egentliga Östersjön är generellt störst under våren, medan den största tillrinningen till Västerhavet sker under vintern.

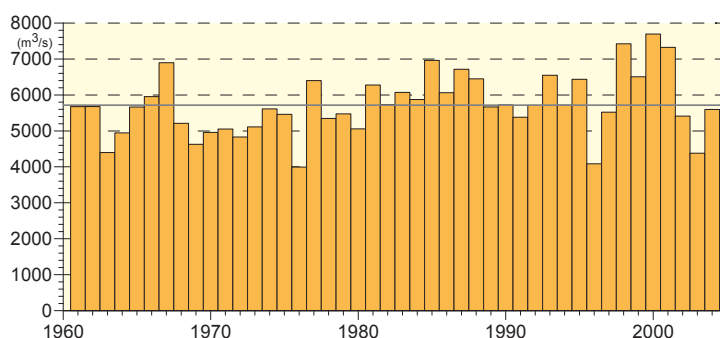
Höst (september - november)

Diagrammen ovan visar genomsnittlig säsongsvis tillrinning (m^3/s) till de fyra havsbassängerna för åren 1961-2004, samt motsvarande medelvärden för hela perioden. Tillrinningens säsongsvariation sammanfattas även i figuren nedan. Samtliga värden representerar tillrinningen under reglerade förhållanden.



Total tillrinning till haven

Den samlade tillrinningen till haven från Sverige var i medeltal under perioden 1961-2004 cirka 5700 m³/s. Variationen mellan olika år var stor och den största tillrinningen (år 2000) var nästan dubbelt så stor som den lägsta tillrinningen (år 1976).

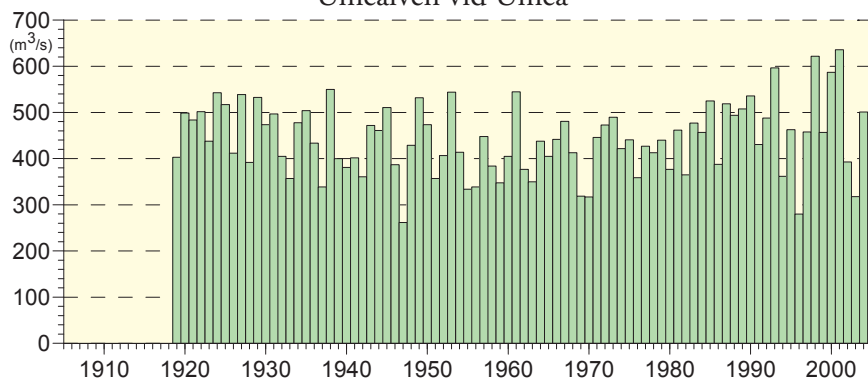


De värden på tillrinningen till havet som redovisas i detta faktablad bygger på beräkningar av avrinningen från Sveriges hela landområde. Beräkningarna har utförts för omkring 1000 avrinningsområden i landet. Varje avrinningsområde begränsas av vattendelare, vilka följer höjdryggar i landskapet och avgränsar det område inom vilket nederbörden samlas och rinner fram till en viss plats i ett vattendrag. Beräkningarna har utförts med en hydrologisk avrinningsmodell som benämns HBV-modellen. Vattenbalansen beräknas för varje enskilt avrinningsområde genom att modellen beskriver hur snö lagras och smälter, samt hur vatten magasineras som markvatten, grundvatten och i sjöar. I modellen ingår parametrar vilka fast-

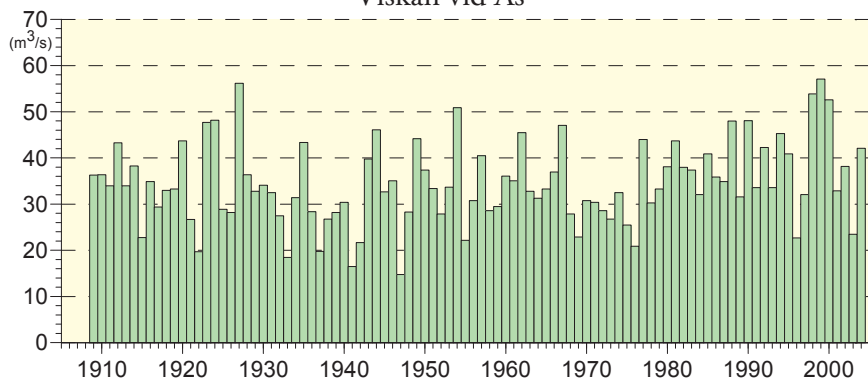
ställs genom att beräknade värden jämförs med observerade vattenföringsdata. Denna kalibrering av modellen har här skett mot observationer från närmare 400 vattenföringsstationer under perioden 1987-97. Drivdata till modellen har varit optimalt interpolerade nederbörds- och temperaturdata i rutnätsformat, vilka baserats på dagliga observationer från meteorologiska stationer. I modellen har regleringar av vattendragen beskrivits på ett generaliserat sätt, vilket medför att vattenföringens säsongsvariation beskrivs översiktligt. I kraftigt reglerade vattendrag, framförallt i norra Sverige, kan därför de beräknade säsongsvärdena avvika något från observerade vattenföringsvärden.

Uppmätt vattenföring vid kustnära stationer

Umeälven vid Umeå



Viskan vid Ås



Till vänster visas exempel på uppmätta vattenföringsserier som sträcker sig längre tillbaka i tiden än de beräknade tillrinningsvärden som redovisas i övrigt i faktabladet. Diagrammen visar uppmätt årlig medelvattenföring nära mynningen i havet för Umeälven från 1919 och för Viskan från 1909.

Vattenföringen varierade mycket mellan åren under hela observationsperioden. I båda vattendragen uppmättes den lägsta årliga medelvattenföringen år 1947. Höga vattenföringsvärden uppmättes i Viskan bland annat under åren 1927, 1954 och 1998-2000. I Umeälven registrerades de högsta årsvärdena i slutet av mätperioden, under åren 1993, 1998, 2000 och 2001, men höga värden förekom även vid flera tillfällen under perioden före 1960.