

Flödesutjämning och vattenmagasinering

Funktion

När mark dräneras skapas en snabbare avrinning. Som ett resultat får vattendragen högre flödestoppar vid kraftiga regn och risken för översvämning nedströms ökar. Eftersom syftet med dräneringen är att leda bort vattnet, torkar de dränerade områdena även ut snabbare under perioder med lite nederbörd. Med den pågående klimatförändringen förväntas varmare och torrare somrar och häftiga skyfall bli allt vanligare.

Rätt placerade våtmarker kan hålla kvar vatten i landskapet vid höga flöden och förse vattendraget med vatten under perioder med lite nederbörd. De våtmarkerna bidrar till att balansera vattenflöden och bromsa upp vattnet - vattnets uppehållstid, det vill säga den tid det tar för vattnet att transportera sig genom landskapet, förlängs. Avrinningsområden med stor vattenhållande förmåga (till exempel sjöar och stora våtmarksområden) reagerar långsammare vid torka. I de relativt sett sjö- och våtmarksfattiga delarna av östra Götaland (inklusive Kalmar län) har våtmarkerna i landskapet en särskilt stor betydelse för utjämning av vattenflöden. Detta gäller såväl för att dämpa höga flöden vid kraftiga regn som för att upprätthålla högre flöden under torrperioder och därmed förhindra uttorkning.



Figur 1. Våtmarker håller kvar vatten i landskapet - översvämningar undviks. Illustration Kjell Ström¹.

¹ [På naturvårdsverkets hemsida kan du ladda ner illustrationerna om grön infrastruktur som högupplösta bilder.](#)

Viktiga aspekter för bästa effekt;

- En placering högt upp i avrinningsområdet eller vattendraget möjliggör för våtmarken att fungera som en "svamp" genom att fånga upp vatten vid högflödessituationer och läcka ut vatten till omgivningarna och vattendraget under torrperioder.
- Våtmarkens storlek i relation till tillrinningsområdet är viktig, stora våtmarker kan hålla större volymer vatten men även relationen mellan våtmarkens volym och tillrinningen är av intresse om man vill utjämna flöden. Är det tillrinnande vattendraget litet kan även våtmarken vara mindre och ändå fylla en flödesdämpande funktion.
- Våtmarkens fyllnadsgrad är viktig. Om målet är att dämpa höga flöden så är det viktigt att det finns kvar volym att fylla när flödena är höga.
- Både återskapade, restaurerade och nyanlagda våtmarker kan ge flödesutjämning. Att restaurera dikade naturliga våtmarker är oftast mest kostnadseffektivt eftersom stora arealer ger störst effekt. Speciellt myrar har en stor kapacitet att magasinera stora volymer vatten².

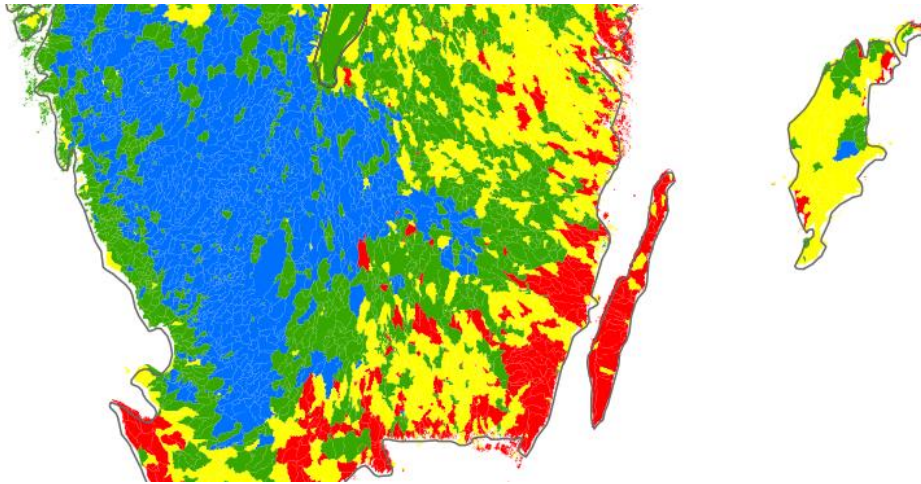
Även bevattningsdammar och våtmarker med bevattningsfunktion kan lagra vatten för torrare perioder. För att ha en utjämnande effekt genom att läcka ut vatten till vattendraget under perioder med lite nederbörd behövs ett utlopp (genomströmning). I övrigt ger tillgång till vatten för bevattning av grödor minskade växtnäringsförluster och säkrare skördar.

Prioriterade geografiska områden

Stora delar av Kalmar län är har låg buffert mot torka och hög till mycket hög risk för ytvattenbrist³. Specifikt prioriterade geografiska områden i Kalmar län är områden med stor påverkan från utdikning och få naturliga magasin som sjöar och ostörda våtmarkssystem. Öland och den södra länsdelen är extra utsatt. Lokalt kan även områden uppströms områden med stor översvämningsrisk vara lämpliga för flödesutjämning i syfte att minska skador.

² Naturvårdsverket. Redovisning av regeringsuppdrag (M2017/0954/NM). Kunskapsunderlag om våtmarkers ekologiska och vattenhushållande funktion. 2017.

³ Länsstyrelsen Gotlands län. Återrapportering av Våtmarkssatsningen. 2018



Figur 2. Karta över områden med låg buffert mot torka, samt områden med risk för ytvattenbrist. Kartan visar fyra områdestyper från låg risk (blått) till mycket hög risk (rött) för ytvattenbrist³. Bedömningen är översiktlig och kan inte användas på lokal skala.

Relevanta beräkningar och kartmaterial

- Våtmarkens tillrinningsområde (området som förser våtmarken med vatten från avrinning) kan uppskattas med hjälp av Länsstyrelsens webbgis "Våtmarksplanering" och skiktet "Teoretisk ytavrinning". Ett noggrannare tillrinningsområde kan man beräkna med hjälp av mätverktyget och avgränsningar (vattendelare) i form av delavrinningsområdesgränser (DARO) och höjddata.
- Avrinningen är det samlade vattenflödet från ett område och den anges ofta i mm/år. Specifik avrinning är avrinningen per ytenhet, och den är ett mått på den långsiktiga vattentillgången i området (SMHI, Faktblad nr 12, 2002). Med hjälp av den specifika avrinningen och våtmarkens tillrinningsområde går det att räkna ut avrinningen i m³ per år till en våtmark. Hitta avrinningen i mm/år för området på <https://vattenwebb.smhi.se/avrinningskartor/> alternativt genom att ladda hem modelldata på <https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>. För att få årsavrinningen (m³), multiplicera avrinningen (m) med tillrinningsområdets areal (m²).
- Våtmarkens volym är viktig ur många aspekter. Volymen beräknas genom: Areal (m²) multiplicerat med medeldjup (m). Ex en våtmark på 2 ha med ett medeldjup på 0,8 m ger: 20 000*0,8=16 000 m³
- Våtmarkens omsättningstid är viktig för att kunna uppskatta den flödesutjämnande och magasinerande effekten. Omsättningstiden i dygn beräknas genom att multiplicera våtmarkens volym (m³) med antalet dagar på ett år (365) delat med årsavrinning till våtmarken (m³): (volym*365)/(avrinning = ger omsättningstid i dygn.

Exempel beräkningar för en fiktiv våtmark på norra Öland vid Högby.

Avrinning år 2018: 162,2 mm (SMHIs avrinningskarta)

Tillrinningsområde: 200 hektar (2 000 000 m²)

Uppskattad total årsavrinning till våtmarken:
 $0,1622 * 2\,000\,000 = 324\,400\text{ m}^3/\text{år}$

Våtmarkens areal: 2 hektar (20 000 m²)

Medeldjup: 0,8 m

Volym: $20\,000 * 0,8 = 16\,000\text{ m}^3$

Omsättningstid: $(16\,000 * 365) / 324\,400 = 18\text{ dygn}$

Våtmarkens storlek i förhållande till tillrinningsområdet:
 $2 / 200 = 0,01 = 1\%$



Läs mer

- Länsstyrelsen Västra Götalands län, Rapport 2018:13. Naturanpassade åtgärder mot översvämning – Ett verktyg för klimatanpassning
- Naturvårdsverket. Redovisning av regeringsuppdrag (M2017/0954/NM). Kunskapsunderlag om våtmarkers ekologiska och vattenhushållande funktion. 2017
- Återrapportering av Våtmarkssatsningen, Länsstyrelsen i Gotlands län, 2018
- Naturvårdsverket, multifunktionella våtmarker 2; Skydd vid torka, Informationsblad
- Naturvårdsverket, multifunktionella våtmarker 3; Minskad översvämningsrisk, Informationsblad