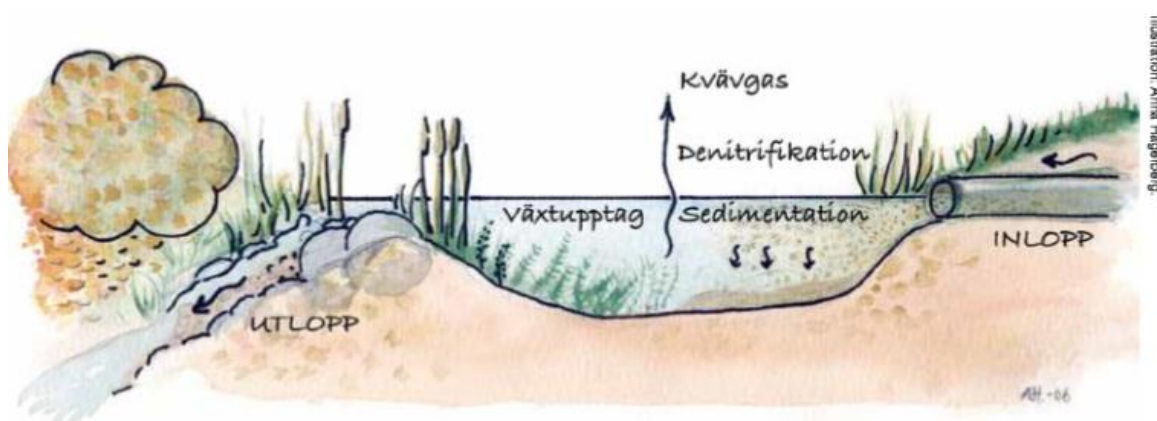


Våtmarker för näringsretention

Funktion

Flera utvärderingar av anlagda våtmarker visar att våtmarkers effekt gällande retention av kväve och fosfor varierar och att effekten påverkas positivt av rätt placering och dimensionering. I våtmarker sker näringsrening genom denitrifikation, sedimentation och växtupptag. För att en våtmark ska fungera som en effektiv näringsfälla är förekomst av växtlighet nödvändigt.



Figur 1. De viktigaste reningsprocesserna i en våtmark är denitrifikation, sedimentation och växtupptag. Illustration av Anna Hagerberg¹.

Denitrifikation

Denitrifikation är en mikrobiell process som sker när bakterier omvandlar nitrat som finns i vattnet till kvävgas som avgår till atmosfären. Denitrifikation är den process som oftast har störst betydelse för reningen av kväve i en våtmark och den gynnas av en hög belastning (att det kommer mycket och näringsrikt vatten) och av att det finns mycket vattenväxter i våtmarken. Växterna är en energikälla åt bakterierna och så ökar de även den tillgängliga ytan för bakterierna i vattnet. Denitrifikationen gynnas av en hög temperatur.

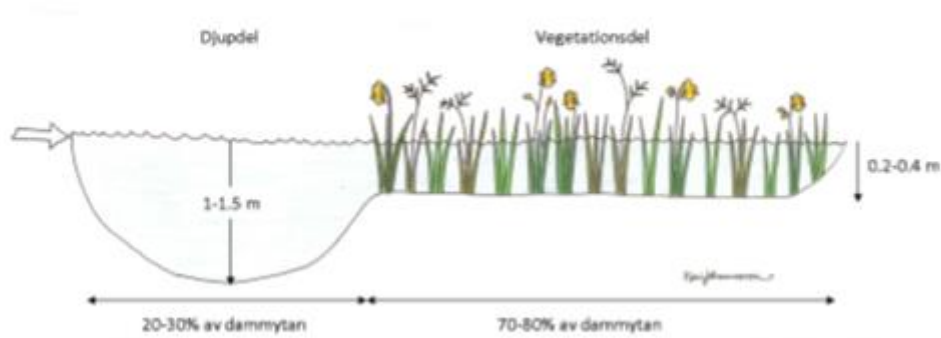
Sedimentation

Avskiljning av fosfor i våtmarker sker framförallt genom sedimentation. När vattnet stannar upp och rinner långsammare i en våtmark faller partiklar med näringsämnen (främst fosfor) till botten och fastläggs i våtmarken. De kan också fastna på växter. Vid höga vattenflöden hinner inte partiklarna sedimentera och sedimenten riskerar istället att spolras ut från våtmarken. Sedimentation har särskilt stor betydelse där avrinningen kommer från jordar som läcker mycket partikulärt material.

¹ Från idé till våtmark i Skåne – broschyren för dig som funderar på våtmark, Greppa Näringen

Fosfordammar

En fosfordamm är en liten våtmark som är specialbyggd för att fånga fosfor genom framför allt sedimentation av de jordpartiklar som binder fosfor. Det är därför viktigt att fosfordammen har bra förutsättningar för sedimentation såsom ett långsamt vattenflöde. För att fosfordammen ska vara effektiv bör det mesta av vattnet som rinner in i den komma från åkermark. För bästa effekt ska en fosfordamm ha en djupare del och en grundare del med vegetation. Den ska gärna vara långsmal (se figur 2).



Figur 2. En fosfordamm ska ha en djupare del nära inloppet, där sedimentation av partiklar kan ske. Den djupa delen följs av en grundare del med vegetation. Växterna stabiliserar botten och fungerar som ett filter där ytterligare sedimentation kan ske. Illustration från Hushållningssällskapet².

Upptag i växter

Växter binder in näringsämnen under vegetationsperioden. För att upptaget ska få en större betydelse för näringsretention behöver växterna skördas och transporteras bort, annars läcker den mesta näringen tillbaka till vattnet på hösten när växterna vissnar.

Viktiga aspekter för bästa effekt - generellt;

- För en bra denitrifikation bör tillrinningsområdet, dvs markarealen som avvattnas till våtmarken, vara minst >50 ha och helst >100 ha och till stor del bestå av åkermark (> 50 %).
- Vattnets uppehållstid i våtmarken bör vara minst 2-3 dygn vid medelvattenföring. En kort uppehållstid är speciellt negativt för fosforavskiljning genom sedimentation.
- Så stor andel som möjligt av våtmarkens areal ska vara aktiv, dvs vattnet ska spridas jämnt i våtmarken.
- Relativt grunda våtmarker fungerar bäst vad gäller både näringsretention och biologisk mångfald. Ett medeldjup på ca 1 m är fullt tillräckligt och det är oftast inte kostnadseffektivt att gräva en djupare våtmark.

² Hushållningssällskapet, Fånga fosfor – dammar, filter och tvåstegsdiken, 2012.

- Om våtmarken även ska ha en bevattningsfunktion kan delar av våtmarken göras djupare för att öka volymen.

Sammantaget så får man en god näringsrening om man har en hög belastning av näringsämnen, en lång väg mellan in- och utlopp, grunt och solbelyst med vegetation och bra förutsättningar för skötsel⁵.

Viktiga aspekter för bästa effekt – fosfordammar;

- Fosfordammens areal ska vara 0,1-0,5 % av arealen på det området som vattnet kommer ifrån (tillrinningsområdet).
- Fosfordammen ska ha en djupare del direkt vid inloppet som är ungefär 1-1,5 meter djup och därefter en grund del som är 20-40 cm djup, med mycket växtlighet som kan ta upp fosfor och filtrera partiklar.
- Fosfordammen ska vara långsmal och vatten som kommer in i dammen ska fördelas över hela ytan.
- Fosfordammen bör ha flacka kanter (högst 1:3) för att minska erosionen.

Prioriterade geografiska områden

Våtmarker som anläggs för näringsretention är prioriterade i områden med övergödningssproblem eller stort näringsläckage, det vill säga i områden med mycket åkermark samt stor andel mark inom markavvattningsföretag. I Kalmar län gäller detta främst Öland och kustnära områden på fastlandet. Ett underlag som kan nyttjas för att hitta vatten med övergödningssproblem är genomförd statusklassning enligt vattenförvaltningsförordningen.

Fosfordammar gör störst nytta i områden med erosionsproblem (vattnet blir grumligt efter regnperioder), sluttande mark med jord som är känslig för erosion, åkermark med mycket fosfor i marken (höga P-AL) eller vid mark med upptrampade rasthagar.

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 [SMHI:s avrinningskartor](#) alternativt genom att ladda hem modelldata på [SMHI:s vattenwebb](#). 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: $20\,000 \cdot 0,8 = 16\,000\text{ m}^3$
- Våtmarkens omsättningstid är viktig för att kunna uppskatta den näringsrenande effekten. Omsättningstiden i dygn beräknas genom att multiplicera våtmarkens volym (m³) med antalet dagar på ett år (365) delat med årsavrinning till våtmarken (m³): $(\text{volym} \cdot 365) / (\text{avrinning} = \text{ger omsättningstid i dygn})$.

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:
 $0,1622 \cdot 2\,000\,000 = 324\,400\text{ m}^3/\text{år}$

Våtmarkens areal: 2 hektar (20 000 m²)

Medeldjup: 0,8 m

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

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

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



Övriga kartor av speciellt intresse i webbgis "Våtmarksplanering" är generalstabskartan (visar naturliga gamla våtmarker) och genomsläpplighet för jordarter (låg genomsläpplighet visar att det går att hålla ytvatten och sammanfaller ofta med utdikade våtmarker). För att hitta prioriterade områden för fosfordammar är Jordbruksverkets underlag "riskområden för fosforläckage" ett intressant underlag. Den är en analys av data rörande bland annat jordart, markartering och topografi.

Läs mer

- Greppa Näringen. Praktiska Råd nr 11: Skapa en våtmark.
- Greppa Näringen. Praktiska Råd nr 25: Fånga fosfor med en fosfordamm, 2017.
- Greppa Näringen. Från idé till våtmark i Skåne – broschyren för dig som funderar på våtmark
- Feuerbach, Peter. Praktisk handbok för våtmarksbyggare – anläggning och skötsel. Hushållningssällskapet Halland. Laholm, 2000.
- Hushållningssällskapet. Fånga fosfor – dammar, filter och tvåstegsdiken. 2012.

- Jordbruksverket. Rapport 2010:21. Mindre fosfor och kväve från jordbrukslandskapet – Utvärdering av anlagda våtmarker inom miljö- och landsbygdsprogrammet och det nya landsbygdsprogrammet. 2010.