



Länsstyrelsen  
Västerbotten

# Kokbok

För restaurering av våtmarker  
och andra blöta naturmiljöer  
Inspiration, tips och åtgärdsförslag



**Titel:** KOKBOK för restaurering av våtmarker och andra blöta naturmiljöer **Utgiven av:** Länsstyrelsen Västerbotten 2022  
**Redaktörer:** Länsstyrelsen Västerbotten  
**Text:** Ecogain AB  
**Bild, illustration och layout:** Ecogain AB  
**Adress:** Länsstyrelsen Västerbotten, 901 86 Umeå  
**Telefon:** 010-225 40 00  
**E-post:** [vasterbotten@lansstyrelsen.se](mailto:vasterbotten@lansstyrelsen.se)  
**Hemsida:** [www.lansstyrelsen.se/vasterbotten](http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten)  
**Diarienummer:** 501-9147-2022

# Sammanfattning

Tidigare har våtmarksåtgärder ofta haft fokus på biologisk mångfald, vattenhushållning och vattenrening men våtmarksrestaurering ger också positiva effekter på klimatet då de kan binda koldioxid och andra växthusgaser. För att klara de långsiktiga klimatmålen samt våtmarkernas funktion ur ett avrinningsområdesperspektiv och våtmarkernas betydelse för att bidra till god status i vattenmiljöer är det viktigt att ha ett helhetsperspektiv när restaureringsåtgärder av våtmarker planeras. Restaurering av våtmarker som påverkats av utdikningar och sjösänkningar kan ge mycket positiva effekter på många olika sätt.

Uppdraget var att skapa en åtgärds katalog eller receptsamling som innehåller förslag på olika restaureringsåtgärder för våtmarker och andra våta miljöer. Åtgärdsförslagen beskrivs med både text och bild eller illustrationer och är anpassade till förförhållanden i Västerbottens län. Katalogen ska fungera som en idébank eller tips till kommuner, föreningar och privata markägare som är intresserade och vill göra insatser inom klimatanpassning, biologisk mångfald, vattenrening eller arbetet i övrigt med att nå god status i yt- och grundvatten eller liknande genom att restaurera eller anlägga våtmarker där det är lämpligt såväl på landsbygden som i tätortsmiljö.

Åtgärds katalogen är indelad i fem kapitel. I kapitel ett får läsaren en kort bakgrund om våtmarker, dess generella värden och påverkanstryck samt varför det är relevant att arbeta med dem. I kapitel 2 ligger de olika åtgärdsförslagen med:

- enkel beskrivning av tillvägagångssätt,
- i vilken typ av miljösituation som åtgärden är lämplig,
- nyttan med åtgärden (klimatanpassning, minskade markutsläpp av växthusgaser, biologisk mångfald, vattenrening, hydrologisk funktionalitet med mera),
- vilka miljö- och agenda 2030-mål, ekosystemtjänster gynnas samt vilka kvalitetsfaktorer för god vattenstatus bidrar olika åtgärder till



I kapitel 3 redovisas vilka eventuella tillstånd som kan behövas och vilka bidragsformer som finns och kan sökas. I kapitel 4 finns massor av information om du vill veta mer om de olika åtgärdsförslagen eller önskar djupare information om våtmarker, restaurering med mera. Redan under åtgärdskapitlet (kapitel 2) finns länkar till information som direkt berör varje aktuell åtgärd.

Målgruppen för åtgärds katalogen är privatpersoner, föreningar, kommuner och alla andra som är intresserade av att delta i projekt för praktisk restaurering och anläggning av våtmarker. Därför har vi försökt beskriva innehållet med ett enkelt språk som ska vara lätt att förstå utan större bakgrundskunskaper. Vissa fackord förekommer men till dessa finns en ordlista med förklaringar i kapitel 5 av rapporten. För den som inte önskar läsa så mycket och snabbt vill komma igång med åtgärder föreslår vi att primärt läsa bara kapitel 1-3.





# Innehåll

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Sammanfattning</b>                                   | <b>3</b>  |
| <b>1. VÅTMARKER</b>                                     | <b>6</b>  |
| Vad är en våtmark?                                      | 6         |
| Funktionella våtmarker bidrar till Sveriges miljömål    | 11        |
| Behov av åtgärder                                       | 12        |
| Mer information   | 13        |
| <b>2. RECEPT</b>  | <b>14</b> |
| A Våtmarker som näringsfälla i jordbrukslandskap        | 15        |
| B Skapa tätortsnära våtmarker                           | 18        |
| C Översila dikessystem (väg- och skogsdiken)            | 25        |
| D Våtmarksrestaurering på myrmark                       | 29        |
| E Återskapa naturligt vattendrag på sedimentmark        | 34        |
| F Restaurering av sumpskogar och våtmarksmiljöer i skog | 39        |
| G Restaurering av sänkt sjö                             | 44        |
| <b>3. TILLSTÅND OCH BIDRAG</b>                          | <b>50</b> |
| <b>4. VILL DU VETA MER?</b>                             | <b>54</b> |
| <b>5. ORDLISTA</b>                                      | <b>59</b> |
| <b>Bilaga 1</b>   | <b>61</b> |



# 1. VÅTMARKER

## Vad är en våtmark?

Våtmarker kan se mycket olika ut, både bestå av torv eller fastmark, och både ha synligt vatten eller vatten under markytan som inte syns.

En naturlig våtmark är helt enkelt ett område där grundvattenytan en stor del av året finns strax över, i eller nära under markytan.

Ibland kan det vara svårt att avgöra om det är en våtmark eller inte. Då kan vegetationen på plats vara till en hjälp. Enligt Naturvårdsverket ska minst hälften av vegetationen kunna växa i vatten för att området ska räknas som våtmark. (Naturvårdsverkets hemsida om våtmarker - vad är en våtmark.)

I denna skrift räknas både "typiska" våtmarker, till exempel myrar och vegetationsrika, grunda sjöar som våtmarker, men även periodvis översvämmade strandzoner längs dikade vattendrag och naturliga vattendrag, liksom blötare skogsområden (sumpskogar) kan räknas som våtmarksområden.

## Varför ska vi bry oss om våtmarker?

Våtmarker har många positiva effekter, bland annat så kallade ekosystemtjänster. Här listas några av dessa effekter som beskrivs lite mer nedan.

- Ger rik biologisk mångfald
- Vattenrening och infångning av näring
- Vattenmagasinering
- Temperaturreglering
- Buffert vid skogsbränder
- Klimatreglering
- Rekreation

### TORV OCH TORVMARK

– torv består av döda växtdelar som på grund av syrebrist inte bryts ner utan i stället lagras på varandra. Marker med över 30 cm torvdjup kallas torvmark.

### EKOSYSTEMTJÄNSTER

är alla nyttor - produkter och tjänster - som ekosystemen ger oss människor och som bidrar till vår välfärd och livskvalitet.



### Våtmarker är multifunktionella

Våtmarker kan ha många värdefulla funktioner. Exempelvis kan en centralt belägen våtmark inne i ett samhälle vara byggd för att ta emot stora mängder vatten och minska risken för översvämning, samtidigt som den är så viktig för biologisk mångfald och har ett stort rekreativvärde för de som bor i området. Likaså kan en restaurerad eller anlagd våtmark i jordbrukslandskapet både ha stort värde för fåglar, groddjur och andra artgrupper, samtidigt som den minskar näringsläckaget från den brukade marken ut i vattendrag, sjöar och hav och även kan fungera som en vattenreservoar för omkringliggande jordbruk om det skulle bli långvarig torka.

### Biologisk mångfald

Våtmarker är en av de artrikaste naturtyperna i Sverige. Eftersom det finns både blötare och torrare delar finns här artgrupper som ibland har ganska olika krav på sin livsmiljö. Dessutom finns det en del våtmarker där grundvattnet för med sig mineraler som leder till att grundvattnet har högre pH än i omgivningen. Generell artrikedom bland växter och mossor ökar med högre mineralrikedom. När artrikedomen bland växter och mossor ökar, ökar också antalet insekter och andra djurgrupper som är beroende av dessa växter och mossor. Våtmarker som är mineralrika och har stor variation i olika småmiljöer har högst biologisk mångfald.

### Vattenrening

En ekosystemtjänst som våtmarker bidrar till är vattenrening. När vattnet rinner genom våtmarken bromsas dess hastighet och partiklar kan sjunka till botten eller fastläggas i vegetationen. Växterna tar även upp näringsämnen ur vattnet och minskar på så sätt mängden näring som förs vidare genom avrinningsområdet.

### Vattenmagasinering – motverkar översvämning och torka

Genom att vatten samlas i våtmarker bidrar de till att reglera och bromsa vattnets flöde genom landskapet och ut i de stora vattendragen. Vid höga flöden, till exempel efter kraftiga regn och skyfall, fungerar våtmarker som vattenmagasin där vattnet lagras så att transporten av vattnet vidare genom mark och vattendrag fördröjs. När våtmarkerna är dikade påskyndas istället transporten av vattnet, istället för att låta vattnet uppehålla sig i våtmarken.

Våtmarkernas funktion som vattenmagasin är viktiga för att undvika översvämning där det inte är önskvärt. Om våtmarker tillåts breda ut sig vid höga flöden, vilket de gör naturligt, kan de hjälpa till att minska oönskade översvämningar till exempel på jordbruksmark och i samhällen. Därför är det också viktigt att se till att det inte bebyggs nära våtmarker eller in på översvämningssoner.

Våtmarker som anläggs på jordbruksmark kan samtidigt också utformas som vattenreservoarer. Framför allt i sydöstra Sverige, som beräknas få torrare sommarklimat, kan lantbrukare lagra vatten i våtmarker och, vid behov, använda vattnet för bevattning under vegetationsperioden.



### Temperaturreglering

Eftersom våtmarker är blöta och vattnet inte värms upp lika snabbt som luften är det en lägre temperatur i den vattenrika miljön jämfört med den omgivande, torra luften uppe på land. Det ger en temperaturutjämnande effekt och ger också både djur och människor möjlighet att hitta svalka under de varma sommarmånaderna.

### Barriär vid skogsbränder

Vattenmättad eller fuktig mark gör det svårt för bränder att sprida sig. Våtmarker kan på så sätt förhindra spridning av skogsbränder. Vattenmättad eller fuktig mark gör det svårt för bränder att sprida sig. Våtmarker kan på så sätt förhindra spridning av skogsbränder.



Ett litet blött våtmarksområde i Jättungsmyrans naturreservat. Den blöta marken tog inte eld medan all omgivande mark brann i samband med en naturvårdsbränning.

### Våtmarkernas roll för klimatet

Våtmarker spelar en viktig roll för klimatet. De tidigare nämnda ekosystemtjänsterna bidrar alla till att motverka effekterna av klimatförändringen. Våtmarker spelar även en viktig roll för att motverka fortsatt uppvärmning av klimatet. Torvbildande våtmarker binder kol och är därför viktiga i diskussionen om klimatpåverkan. Världens alla våtmarker innehåller dubbelt så mycket kol som världens alla skogar, trots att de endast täcker 3% av världens landyta, (Kasimir Å. Göteborgs universitet 2018). En stor av ekosystemens kolförråd finns i torv. Torvbildning ger en inbindning av kol i marken som lagras där under mycket lång tid. En fortsatt torvbildning under lång tid ger därför en positiv klimateffekt. [Naturvårdsverket](#).

Däremot blir det problem om torv börjar brytas ner. Det sker när torven torrläggs och blir syresatt, till exempel om torvmarker dikas ut. Då omvänds processen och det bundna kolet avges som växthusgaser, främst i form av koldioxid men även de starka växthusgaserna metan och lustgas.

Hur stor klimateffekt som uppstår om en våtmark torrläggs beror på flera aspekter, till exempel om våtmarken är bevuxen med skog eller inte. Andra aspekter som påverkar utsläppen av växthusgaser är näringshalt liksom temperatur, eftersom båda dessa faktorer påverkar nedbrytningshastigheten.

I Västerbotten har det därför, ur klimatsynpunkt, störst positiv effekt att återvåta, det vill säga höja och stabilisera vattennivån, i öppna torvtäckta våtmarker som omvandlats till jordbruksmark. Det är också positivt för klimatet att återvåta skogsklädda, torvtäckta våtmarker på mer närings- och mineralrik mark (Drott & Eriksson. 2021).

### VARFÖR DIKADES VÅTMARKER UT?

Sedan cirka 1850 har stora arealer våtmark dikats ut i Sverige. Det gjordes till en början främst för att skapa mer odlingsmark. Under 1860-talet drabbades Sverige av svår svält och vi behövde kunna odla större arealer för att få ihop tillräckligt mycket mat. Staten gav mellan åren 1800-1960 7 miljarder i bidrag till utdikning av 0,6 miljoner hektar våtmarker och 1,32 miljoner ha täckdiken för odling. Förutom dessa dikningar för odling har omfattande skogsdikningar genomförts, sammanlagt 1,5-2 miljoner hektar och en dikesstrecka av 100 000 mil. Bidrag till dikningar upphörde på 1990-talet, men dikningsverksamhet pågår ännu inom främst skogsbruket i form av skyddsdikning och dikesrensning av äldre diken oftast i samband med skogsbruksåtgärd och avverkning.



### Rekreation

Våtmarker kan ge fantastiska möjligheter till rekreation för människor. Våtmarker har ofta ett rikt fågel- och annat djurliv, öppna, vackra vyer med variation av vattenspeglar och spännande vegetation, bär som kan plockas osv. Tänk på att naturliga våtmarker är extra känsliga för slitage eftersom de är fuktigablöta och spänger kan behövas på ställen där många personer rör sig.



## Funktionella våtmarker bidrar till Sveriges miljömål

Sverige arbetar för att de stora miljöproblemen ska vara lösta till nästa generation tar över. Sveriges riksdag har beslutat om 16 miljökvalitetsmål som beskriver vad miljöarbetet ska leda till. Arbetet för att nå de svenska miljömålen bidrar även till att nå många av målen i Agenda 2030.

Miljökvalitetsmålen syftar till att:

- värna om biologisk mångfald, naturmiljö och kulturmiljö
- bevara ekosystemens produktionsförmåga
- trygga en god hushållning med våra naturresurser
- främja människors hälsa

### Miljökvalitetsmålen och våtmarksrestaurering

Att göra åtgärder för att återskapa våtmarker och vattenmiljöer bidrar till att uppfylla flera av miljökvalitetsmålen. Alla åtgärder som föreslås i detta dokument bidrar till att uppfylla miljömålen Ingen övergödning, Levande sjöar och vattendrag och Ett rikt växt- och djurliv. I tillägg till det bidrar åtgärderna sammanlagt till att uppfylla ytterligare sju miljökvalitetsmål.

| Recept  | Miljökvalitetsmål           |                      |                                 |                                |                         |                    |                              |                       |                                |
|---|-----------------------------|----------------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------|--------------------|------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
|   | 1. Begränsad klimatpåverkan | 7. Ingen övergödning | 8. Levande sjöar och vattendrag | 9. Grundvatten av god kvalitet | 11. Myllrande våtmarker | 12. Levande skogar | 13. Ett rikt odlingslandskap | 15. God bebyggd miljö | 16. Ett rikt växt- och djurliv |
| A. Våtmarker som näringsfällor i jordbrukslandskap      |                             |                      |                                 |                                |                         |                    |                              |                       |                                |
| B. Skapa tätortsnära våtmarker                          |                             |                      |                                 |                                |                         |                    |                              |                       |                                |
| C. Översila dikessystem – väg och skogsdiken            |                             |                      |                                 |                                |                         |                    |                              |                       |                                |
| D. Våtmarksrestaurering på myrmark                      |                             |                      |                                 |                                |                         |                    |                              |                       |                                |
| E. Återskapa naturligt vattendrag på sedimentmark       |                             |                      |                                 |                                |                         |                    |                              |                       |                                |
| F. Restaurering avsumpskogar och våtmarksmiljöer i skog |                             |                      |                                 |                                |                         |                    |                              |                       |                                |
| G. Restaurering av sänkt sjö                            |                             |                      |                                 |                                |                         |                    |                              |                       |                                |



## Behov av åtgärder

En stor del av våra naturliga våtmarker är påverkade och har förlorat delar av sin biologiska mångfald och ger inte heller de nyttor som en väl fungerande våtmark kan ge. Framförallt är det våtmarkernas hydrologi (vattenhållande förmåga) som har påverkats av olika mänskliga ingrepp. En våtmark kan vara utdikad, vattennivån kan vara sänkt och vattendrag som rinner till eller från en våtmark eller sumpskog kan vara rätade och fördjupade.

### Återvätning viktigast

Eftersom det viktigaste är att våtmarken är tillräckligt blöt, är den viktigaste åtgärden att återväta, det vill säga återställa hydrologin i en påverkad våtmark. Vid återställning av hydrologin återställs med tiden också de ursprungliga livsmiljöerna, vilket leder till att den biologiska mångfalden som naturligt finns i våtmarkerna kan återetablera sig och de nyttor som våtmarken kan ge oss människor kan börja fungera igen.

Ibland kan det finnas behov av de nyttor som en våtmark kan ge, men utan att det finns någon ursprunglig våtmark att restaurera. Då kan våtmarker skapas och utformas för att kunna få just den funktion som behövs. Nästan alltid kan en sådan skapad våtmark även bli värdefull för biologisk mångfald och ofta kan de även bidra med andra positiva funktioner, till exempel för rekreation.



### Andra typer av åtgärder

Ibland kan det vara svårt att återställa hydrologin i en påverkad våtmark eftersom förutsättningarna kring våtmarken har förändrats mycket sedan vattenförhållandena ändrades. Till exempel kan bebyggelse eller brunnar ha tillkommit i närheten eller så brukas mark som tidigare ingick i våtmarken idag för jord- eller skogsbruk. Ibland kan även andra naturvärden ha utvecklats på platsen, som också är värdefulla att bevara för biologisk mångfald.

Ofta går det ändå att göra vissa åtgärder för att öka den befintliga våtmarkens betydelse för biologisk mångfald och ge förutsättningar för rekreation och andra bra saker. Exempel på sådana åtgärder är att

- Röja bort buskar, småbuskage och mindre träd för att få in mer ljus och skapa mer variation i småmiljöer.
- Införa bete eller slåtter för att hålla våtmarken öppen.
- Skapa död ved i kantzonen mellan våtmarken och angränsande skog.
- Skapa förutsättningar för rekreation genom anläggande av spänger, broar, sittbänkar, bord och om möjligt anlägga eldstader.

I nästa avsnitt presenterar vi några exempel på konkreta åtgärder som kan göras för att återställa eller skapa våtmarker.

### Mer information

Sök information om våtmarker på webben:

[Våtmarksguiden](#)

[Naturvårdsverket](#)

[SMHI](#)

[Sveriges Geologiska Undersökning](#)



## 2. RECEPT

I detta avsnitt presenterar vi exempel på åtgärder som kan genomföras för att gynna biologisk mångfald och ekosystemtjänster som våtmarker kan bidra med. Tänk på att de flesta åtgärder som beskrivs nedan kan påverka flera olika markägare, plus att det kan krävas olika typer av tillstånd för att genomföra åtgärderna. I kapitel 3 beskrivs detta närmare.

Behöver du hjälp och stöd finns Länsstyrelsen som erfaren guide för hur du kommer vidare med realisera ett genomförande.

**A. Våtmarker som näringsfällor i jordbrukslandskap**

**B. Skapa tätortsnära våtmarker**

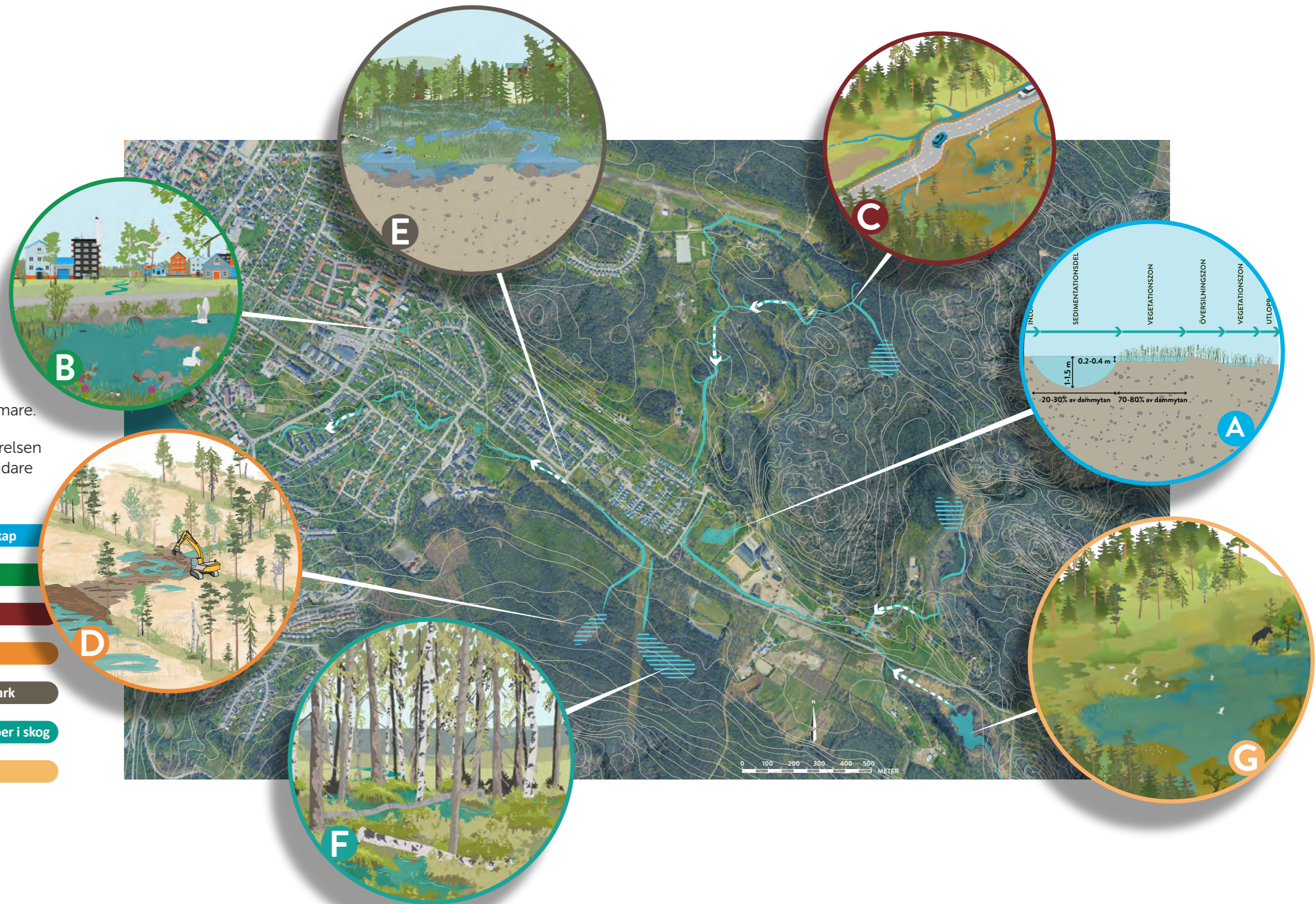
**C. Översila dikessystem – väg och skogsdiken**

**D. Våtmarksrestaurering på myrmark**

**E. Återskapa naturligt vattendrag på sedimentmark**

**F. Restaurering avsumpskogar och våtmarksmiljöer i skog**

**G. Restaurering av sänkt sjö**





## **A** Våtmarker som näringsfälla i jordbrukslandskap

### Problembild

Näringsläckage av kväve, fosfor och utförsel av fínsediment sker från stora arealer av åkermarken. Näringsämnena och fínsediment rinner med ytvattnet ner i diken och vidare ut i vattendrag och sjöar, vilket skapar övergödning och till sist kanske problem som hälsoskadlig algblomning

Fosfor är bundet till partiklar i jorden från gödsling ibland många år tillbaka i tiden och kan därför bidra till näringsläckage under längre perioder. För att få bra effekt som näringsfälla bör en damm vara tillräckligt djup så att näringspartiklarna kan sedimentera på botten.

### Syfte

- Att skapa dammar och strandnära våtmarker som kan fånga upp näringsämnena som kväve, fosfor och fínsediment nära källan för läckaget.
- Att möjliggöra att strandnära våtmarker tillåts översvämmas och översilas vid höga flöden i samband med snöavsmältning på våren eller vid stora flöden efter mycket regn. Marken kan då fånga upp näringsämnena som kväve och fosfor liksom fínsediment.

### Ekosystemtjänster och miljömål som gynnas

Den huvudsakliga ekosystemtjänsten som åtgärderna bidrar till är främst vattenrening och vattenreglering. Dessutom kan åtgärderna även bidra till kolinbindning och ökad biologisk mångfald som indirekt är en stödjande ekosystemtjänst. Eftersom våtmarker fungerar som näringsfällor minskar transporten av näring ut till sjöar och vattendrag från åkermark, vilket bidrar till grundvatten av god kvalitet samt till levande sjöar och vattendrag. Dammar och strandnära våtmarker bidrar till ökad variation av naturtyper i omgivningen vilket ger förutsättningar för en ökad biologisk mångfald.



Arter som lever i dammar och deras strandzoner kan både vara våtmarksarter och mer sjölevande arter.

De miljömål som främst berörs är:



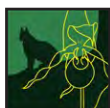
Levande sjöar och vattendrag



Grundvatten av god kvalitet



Levande skogar



Ett rikt växt och djurliv

### Genomförande av åtgärd

En damm anläggs i eller vid ett befintligt vattenförande dike. Dammens utformning får gärna vara långsmal så att vattnet får rinna en lång väg genom dammen för att mer rening ska hinna ske. Vid inloppet ska dammen ha en djupare del så att vattnets hastighet avtar och jordpartiklar med fosfor, andra näringspartiklar och sediment hinner sjunka till botten och sedimentera.

Efter djupdelen ligger grundare dammardammavsnitt med växtlighet. I dessa delar filtreras också en del partikelbunden fosfor genom att partiklar fastnar på växtlighet, men framför allt tar växterna som växer där upp lösta näringsämnen som kväve och fosfor från vattnet.

Djupdelen i dammen behöver grävas ur med jämna mellanrum när den blir full. Hur ofta detta behöver ske beror helt på hur mycket partiklar som eroderar och sedan sedimenterar på den specifika platsen. Sedimentet, där det har ansamlats partiklar med fosfor bundet till sig och kväve, fungerar som

#### DAMMAR

- Avrinningsområdet bör vara mellan 20-100 hektar.
- Arealen på dammen bör utgöra 0,1-0,5 % av avrinningsområdet.
- Djupdelen bör utgöra minst 1/4 av dammens yta och vara 1-1,5 meter djup.
- Grunddammen bör ha ett vattendjup på 0,3-0,4 meter.
- Dammen gynnar på sikt biologisk mångfald

gödsel och kan spridas på åkrar (vilket minskar behovet av tillförsel av gödsel).

Vid höga flöden med mycket vatten kan uppehållstiden i dammen bli kort. Om mycket partiklar då förs med vattnet ut från dammen kan det vara hög tid att rensa djuphålan.

Ofta är en kombination av dammar och våtmarker som kan översvämmas eller översilas den bästa lösningen för att fånga näringsämnen och finsediment.

## Mer information

### Korta filmer:

[Fosfordammar](#)

[Fler exempel på fosfordammar](#)

### Att läsa:

[Dammar som samlar fosfor och andra näringsämnen](#)

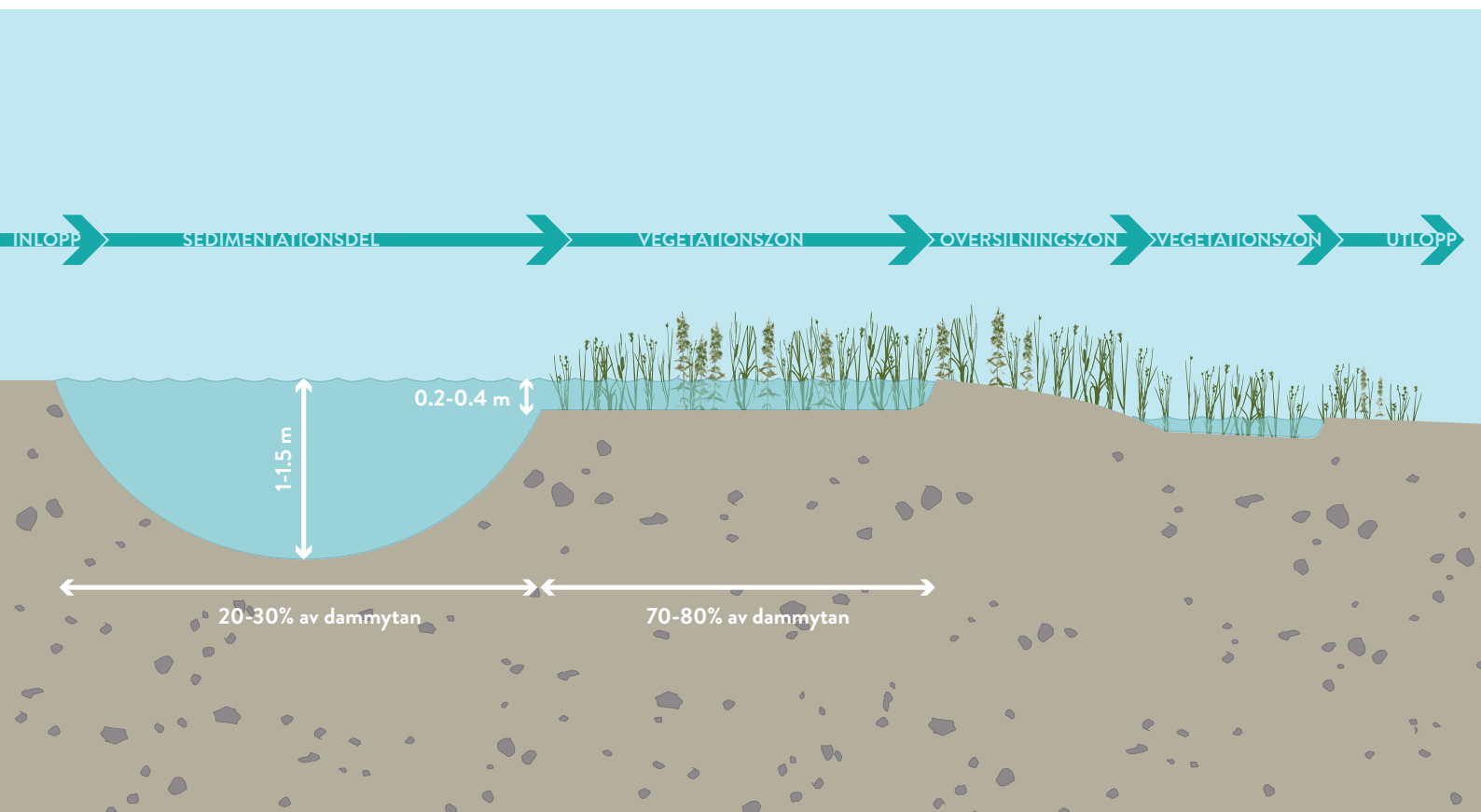


Illustration av en damm och dess funktion att fungera som en effektiv närings- och sedimentfälla i jordbrukslandskapet där mycket finsediment finns i markerna.



## **B** Skapa tätortsnära våtmarker

### Problembild

Förtätning av hus och hårdgjorda ytor innebär i många fall att grönytor byggs bort och att andelen hårdgjorda ytor istället ökar vilket leder till att avrinning påskyndas och ökar. Vid stora nederbördsmängder, så som vid skyfall, kan detta leda till stora problem med översvämningar i den tätbebyggda miljön, vilket i sin tur kan leda till stor materiell skada, till exempel i översvämmade källare och påverkat avloppssystem. Dagvattnet från hårdgjorda ytor i stadsmiljöer innehåller även en hel del föroreningar vilket påverkar närliggande vattendrag, sjöar och hav negativt. Naturmarker för rekreation ofta är en bristvara i tätortsmiljöer.

Några problem inom ett avrinningsområde som kan orsaka översvämningar längre nedströms är:

- Dikade våtmarker och dikade skogsmiljöer i fuktiga och blöta skogar inom avrinningsområdet, vilket minskar naturens förmåga att magasinera vatten.
- Naturligt brant dalformad topografi, vilket ger snabb avrinning
- Hårdgjorda ytor med asfalt på parkeringsplatser eller väl utbyggt vägnät eller täta jordlager till exempel kompakt matjord med dålig infiltrationsförmåga som på fotbollsplaner, stora gräsytor med mera.

### Syfte

- Skapa tätortsnära, multifunktionella våtmarker som kan bidra till att rena vatten, förhindra översvämningar, ge människorna i tätorten rekreation och bidra till den biologiska mångfalden där.
- Våtmarkerna utformas som en del i den gröna infrastrukturen i det tätbebyggda samhället och skapar både rekreativvärden och gynnar den biologiska mångfalden.

### Ekosystemtjänster och miljömål som gynnas

Våtmarker i tätortsnära miljö ökar inbindning av kol i marken, minskar näringstransport från land vidare ut till grundvatten, vattendrag och sjöar, skapar mer våtmarksareal som gynnar biologisk mångfald. Dessutom ges det ofta möjligheter till rekreation runt våtmarken. Tätortsnära våtmarker kan begränsa omfattningen av klimateffekter i kombination med andra åtgärder som fördröjer vattnets väg nedströms, och minska eller förhindra exempelvis översvämningar vid skyfall. Flera ekosystemtjänster kopplat till biologisk mångfald och klimat kan ge positiva effekter med ett batteri av åtgärder kring våtmarker och vattenmiljöer i ett tätortsnära avrinningsområde.

De miljömål som främst berörs är:



Begränsad klimatpåverkan



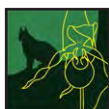
Ingen övergödning



Grundvatten av god kvalitet



God bebyggd miljö



Ett rikt växt och djurliv

### Genomförande av åtgärd

För att rena dagvatten och utjämna flöden kan olika typer av åtgärder vidtas beroende på ursprung av vatten som ska omhändertas. Oftast är det lämpligt att en kombination av åtgärder genomförs i samma avrinningsområde eller delavrinningsområde.

### Rening av vatten

Dagvattendammar är till för att rena vatten från partiklar och olika föroreningar. Det är lämpligt att anlägga mindre fördammar där större skräp och olja kan tas om hand. Oljelänsar används för att avskilja olja och ett galler behövs också för att avskilja skräp. I en djupare fördamm hinner partiklar sjunka till botten. Fördammens sediment behöver då och då grävas ur och tas om hand. Där har skräp och föroreningar ansamlats. Vid anläggande är det därför viktigt att tänka på att maskiner ska kunna komma åt att gräva ur fördammen.

Från fördamm leds vattnet vidare in i större dammar. Ett reningsmoment är att mellan fördamm och huvuddammar anlägga en vall bestående av singel och med en lerkärna. Singelvallen filtrerar vattnet samt ser till att vattnet sprider sig på sin väg in i huvuddammarna.

Det är ofta lämpligt att ha flera djupa dammar efter varandra i systemet med grunda partier emellan. I de djupa dammarna kan finkornigt material därmed få tid att hinna sedimentera och sjunka ner till botten. Det är viktigt att dessa djupare dammar har en långsträckt form så att allt vatten som rör sig genom systemet får en längre väg och därmed uppehållstid. I de grunda partierna,



mellan de djupare partierna, etablerar sig vegetation efterhand och denna filtrerar vattnet. Växterna tar också upp näring ur vattnet och mikroorganismer som deltar i rening av vattnet frodas här. Viktigt att tänka på är att vattennivån ska kunna stiga även i de grunda partierna utan att kanter eroderas eller att oönskade översvämningar uppstår (översvämningsmån på sidorna).

I de djupare dammarna kan öar med flacka stränder anläggas. Öarna gör att vattnet sprider sig eller trycks ut sig över hela dammens yta så att det inte bildas stråk i mitten av dammen där vattnet rinner snabbare samt andra delar där vattnet står mer stilla.

Utloppet kan utgöras av en munk (vertikalt rör) eller ytligt genom ett fall över ett skibord. Vattenpassagen över skibordet gör att vattnet syresätts igen innan det når utloppsdiket. Att ha utlopp över ett skibord är att föredra i större dammar, där större vattenmängder kan komma på en gång. En munk har begränsad vattenföringskapacitet. Från utloppsdiket rinner vattnet vidare till det vattendrag, sjö eller hav som är mottagare för vattnet från den hårdgjorda ytan.

### Flödesutjämning

Det är viktigt att stadsnära våtmarker är anpassade för att kunna ta emot stora nederbörds mängder på kort tid. Eftersom regnmängderna förväntas öka på grund av klimatförändringarna är det viktigt att veta hur vattnet rinner och var det samlas inom den del av avrinningsområdet som berör tätorten eller del av tätorten. Länsstyrelsen i Västerbotten har gjort en skyfallskartering över 30 tätorter i länet, vilken kan användas som planeringsunderlag. Länsstyrelsens modellering kan även med fördel kompletteras med en modellering och inventering av aktuella vattenflöden inom hela avrinningsområdet, vid ett större nederbördstillfälle i form av regn. Genom att ta reda på hur vattnet betar sig i hela avrinningsområdet kan olika åtgärder föreslås från källa till mynning, det vill säga redan innan vattnet når tätbebyggda områden. Längre ut i berört avrinningsområde kan det handla om att anlägga våtmarker, lägga igen diken och översila vatten över större markavsnitt med naturmark. Lösningen ligger i stadsplaneringen och i att skapa plats för vattnet i den bebyggda miljön och viktigast är att vattnet kan fördröjas och filtreras. Det kan handla om att skapa grönytor, plantera mer träd och riva upp asfalterade hårdgjorda ytor och ersätta dem med ytor där vatten kan infiltreras i marken.

Vilka åtgärder som är lämpliga för att komma tillrätta med översvämningsproblematik beror alltså på vad som orsakar översvämningarna. Här kommer en sammanfattning med exempel på tätortsnära åtgärder:

- Anläggning av dammar som kan ta emot stora vattenmängder för att på så sätt fördröja vattenflödet.
- Skapa flackare strandzoner i vattendrag och diken så att dessa kan översvämmas och bilda naturliga översvämningsmiljöer.
- Översila vatten från vägdiken och större diken till naturmark där infiltration kan ske. Detta är diken som bidrar med mycket vatten i avrinningen till lägre liggande delar
- Om möjligt minska hårdgjorda ytor och möjligen anlägga dessa med genomsläppliga markskikt.
- Skapa grönytor och plantera mer träd och buskar

Några åtgärder utanför det tätbebyggda samhället men inom ett avrinningsområde som kan bidra till minskad översvämningsproblematik är:

- Igenläggning av diken i skogsmiljöer längre uppströms inom aktuellt avrinningsområde
- Restaurera våtmarker längre uppströms i avrinningsområdet

### Rekreation

Vattenområden blir populära rekreationsområden. Stadsnära dammar är därför lämpliga att utforma så att de också är tillgängliga för människor. Nedan listas exempel på anpassningar för ökad tillgänglighet för människor.

- Stigar anläggs lämpligen runt dammar. Sittbänkar med och utan bord kan anläggas på passande ställen. Informationsskyltar, både om dammens funktion för rening, vattenmagasin och hur dammen gynnar biologisk mångfald sätts med fördel upp längs stigen.
- Säkerhet är också viktigt att tänka på så att människor inte lätt kan ramla ner i dammen. Till exempel kan strandkanten utformas som en hylla som ligger cirka 0,2 meter under vattnets lågvattennivå med en bredd på 1 – 1,5 meter bredd. På denna kant etablerar sig naturligt vegetation som växer på stranden och som utgör ett naturligt hinder för personer att nå vattenytan. Om någon person skulle trampa ner i vattnet hamnar denne dessutom då inte direkt i djupt vatten, utan på en grund avsats.
- För den estetiska upplevelsen kan en fontän anläggas. Den hjälper också till att syresätta vattnet, vilket gynnar det biologiska livet i vattnet.
- Vackert blommande växter som samtidigt gynnar pollinerare kan planteras vid dammarna. Till exempel kan fackelblomster, gul svärdsilja, kabb-leka, strandveronika, älggräs och äkta förgätmigej planteras vid strandkanten. Välj helst inhemska växter och undvika arter som är eller riskerar att bli invasiva.



### Biologisk mångfald

De omväxlande grunda och djupa delarna i våtmarkssystem för dagvattendammarna gynnar biologisk mångfald, både växter, insekter, groddjur, fåglar och däggdjur. Nedan listas exempel på åtgärder som kan göras för att ytterligare öka biologisk mångfald.

- Öar som anläggs i djupdammarna kan anpassas för att gynna häckande fåglar. För änder och gäss är det viktigt att öarnas stränder är flacka så att fåglarna kan komma upp igen när de gått ner i vattnet. Det är viktigt inte minst för ungarna som inte ännu kan flyga. Buskar och träd på öarna utgör naturligt skydd för fåglar.
- Låt botten vara mjukbotten om det passar bäst in, vilket i så fall gynnar det biologiska livet i dammarna. Det blir ett rikare liv än att stensätta botten på ett onaturligt sätt. En variation av olika bottenar och strandtyper kan ibland ge allra bäst förutsättningar för en rik biologisk mångfald men viktigt är att välja naturliga bottenstrukturer utifrån den befintliga eller omgivande miljön
- Undvik att plantera in fisk eller kräftor vilket dessutom är förbjudet. En damm utan fisk och kräftor gynnar vatteninsekter och groddjur, vilket i sin tur gynnar fåglar.
- Låt det vara lite "stökigt" och placera gärna ut grova grenar och döda trädstammar i strandkanten, både skuggigt och i soliga lägen. Det gynnar många olika insekter. Eller sätt upp insektshotell. Det kan göras enkelt genom att borra hål i klena trädstammar eller vedträn.

### Lästips:

Länsstyrelsen i Västra Götaland 2018. Naturbaserade lösningar mot översvämning - En praktisk handbok.



Typisk utseende på tätortsnära urgrävd bäck som snabbt rinner rakt ut till närmaste större vattenmiljö i form av ett större vattendrag eller en sjö.



Att stoppa upp vattnet och avrinningen genom att skapa en eller flera dammar och översvämningsvåtmarker kan avrinningen bromsas upp och översvämningsförhindras. Genom att anlägga småmiljöer av stenar och block, vegetationsöar och olika lutning i strandzonen kan det ge ytterligare värde för biologisk mångfald och ett ökat rekreativvärde skapas.



## **C** Översila dikessystem (väg- och skogsdiken)

### Problembild

Ett storskaligt dikat naturlandskap där diken är sammanbundna i nätverk av skogsbilvägar och mynnar direkt i vattendrag och sjöar har förändrat eller förändrar hydrologi och naturmiljöer påtagligt. Landskapets vattenhållande funktion har minskat storskaligt på grund av att de stora dikessystemen som ger snabbare avrinning till vattendragen. En annan stor negativ påverkan är onaturligt stora uttransporter av sediment och en ökad näringsämnestransport vilket bidrar till övergödning i sjöar och hav med ökad alg tillväxt och igenväxning av ständer och grunda vikar.

### Syfte

Åtgärden har två huvudsyften:

- Att öka den vattenhållande förmågan i landskapet genom att minska avrinningstakten och därigenom återskapa en naturligare hydrologi i landskapet.
- Minska sediment- och näringstransport till våra vattenmiljöer

### Ekosystemtjänster och miljömål som gynnas av åtgärden

Ett översilningssystem bort från vägdiken och diken som idag mynnar i vattendrag leder till att mindre mängd sediment och näring transporteras nedströms till grundvattnet, vattendrag och sjöar. Det bidrar till bättre livsmiljö i landskapet, vilket stärker biologisk mångfald både i skogs- och odlingslandskap. Åtgärden kan liknas lite grann med gamla tiders översilning av ängs- eller våtmarker för att skapa en ökad tillväxt på magra ängar eller myrar genom att översila vatten med näringsrika sediment vid perioder med höga vattenflöden, men främst handlar det om att återskapa en normal hydrologi i landskapet och begränsa övergödning och sedimenttransport.

De miljömål som främst berörs är begränsad klimatpåverkan genom kvarhållande av vatten i landskapet och därmed hindra en för snabb avrinning.

Ingen övergödning genom att näringsämnen och sediment behålls i landskapet istället för att snabbt avrinna till dikessystem och olika vattenmiljöer.

Levande sjöar och vattendrag, Levande skogar och ett rikt växt och djurliv gynnas alla om den naturliga näringen stannar i skogen och inte utarmas i skogen och övergöder vattendrag och sjöar. Naturliga processer är positiva och onaturliga processer bör brytas

Grundvatten av god kvalitet påverkas genom att en ökad vattenhållande förmåga ger möjligheter till ökat utbyte av mellan grund- och ytvatten vilket leder till att grundvattendepåerna kan fyllas på

De miljömål som främst berörs är:



Begränsad klimatpåverkan



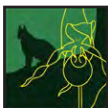
Ingen övergödning



Levande sjöar och vattendrag



Ett rikt odlingslandskap



Ett rikt växt och djurliv

### Genomförande av åtgärd

Denna typ av restaureringsåtgärder får bäst effekt om de genomförs i större skala över hela landskapet, men enskilda mindre markägare kan göra värdefulla insatser lokalt.

Det är viktigt att tänka kring avrinning och delavrinningsområden och hur vattnet rinner eller avvattnar markerna. Vid all nyanläggning av väg eller vid rensning av diken i skogen kan man planera för lämpliga åtgärder så att inget avrinnande vatten förs direkt ut i vattendragen. Har man begränsat med resurser är det bästa att bygga ett stopp med översilning vid mynningen av diken eller diket (brett solfjäderformat), men allra bäst är att få kontinuerlig effekt med översilning längs hela dikeslängden.

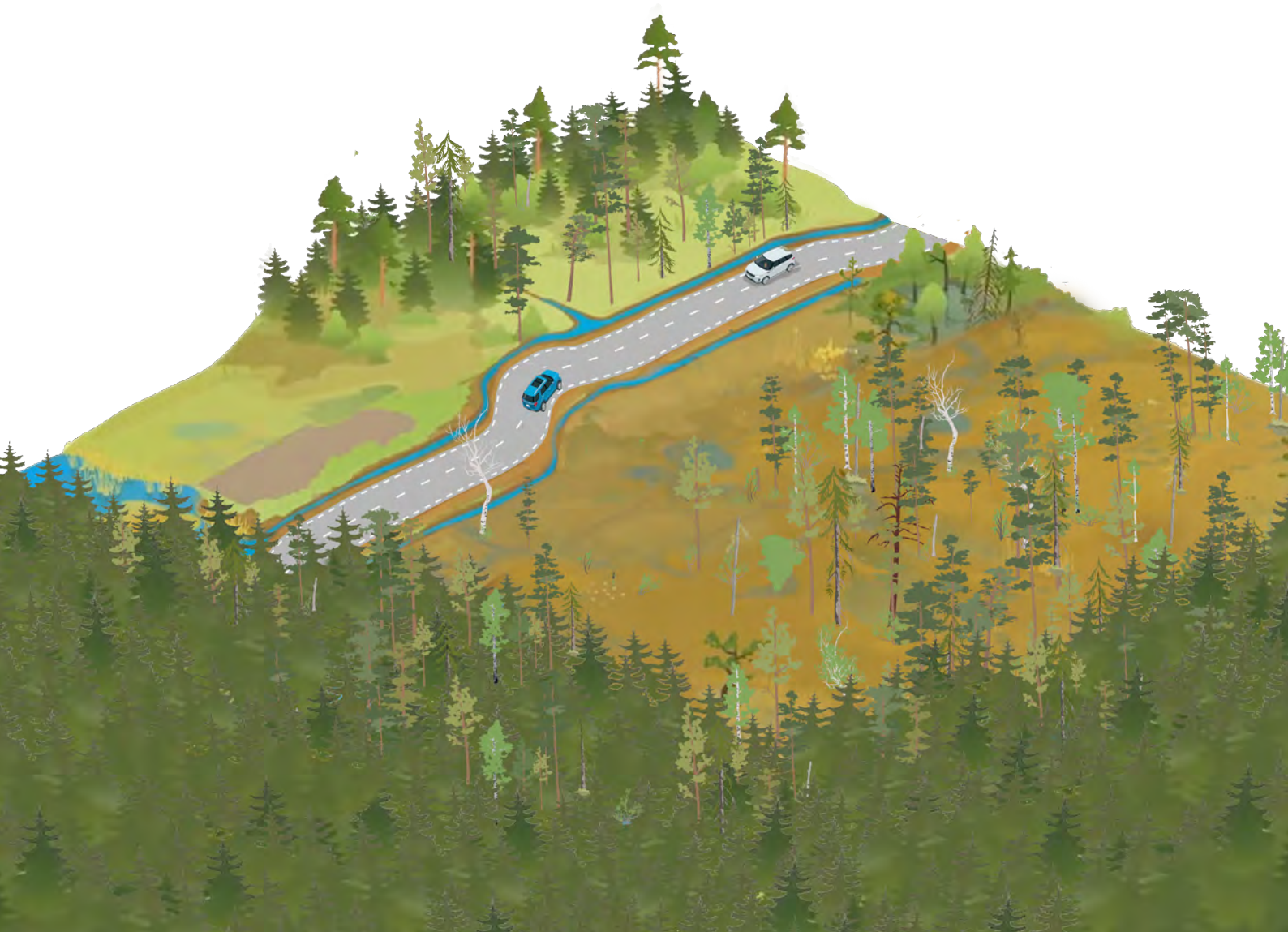
För vägdiken där vägen ger full tillgänglighet och åtkomst med maskiner finns alla möjligheter att styra ut vatten kontinuerligt från vägdiket genom avledningsdiken åt sidan, och vidare med översilning över nedanförliggande markyta och beroende på vägens placering i förhållande till lutningsriktning. Hur tätt avledningsdiken ska anläggas beror på terrängens lutning, markens beskaffenhet (jordtyp och innehåll finsediment), mängden avrinnande vatten kopplat till olika årstider och regnmängd i aktuellt område.

- Inventera dina marker efter diken som mynnar i vattenmiljöer
- Planera hur du kan åtgärda översilning från vägdiken eller åtgärder i skogsdiken som mynnar direkt i vattendrag eller sjöar, se figur 1 och 2.
- Nedan finns information till vidare läsning som ger lite mer bakgrund och detaljer om genomförande och vad som är viktigt att tänka på.

### AVVATTNING DIKEN

- Antalet vägdiken har ökat storskaligt från 1950-talet till nu, vilket betyder att nätverket av diken har ökat flerfald, se denna [länk](#) och avsnitt 5 från strax före minut 12 och framåt (animation).
- Direkta effekter är försvunna habitat, ökad avrinning eller avvattning och kraftigt minskad biodiversitet. Indirekta effekter omfattar läckage av sediment, kväve, fosfor och metaller till våra vattenmiljöer.
- Att återskapa naturlig hydrologi storskaligt bedöms vara en av de allra viktigaste och positivaste åtgärderna för biologisk mångfald.

Att översila avrinnande vatten från vägdiken och diken i skogen bidrar till att kvarhålla vattnet i landskapet och fördröja avrinningen. Detta gynnar hydrologin och grundvattenbildningen i stort. Naturligt mynnar alla vägdiken och de flesta skogsdiken i ett vattendrag eller en sjö



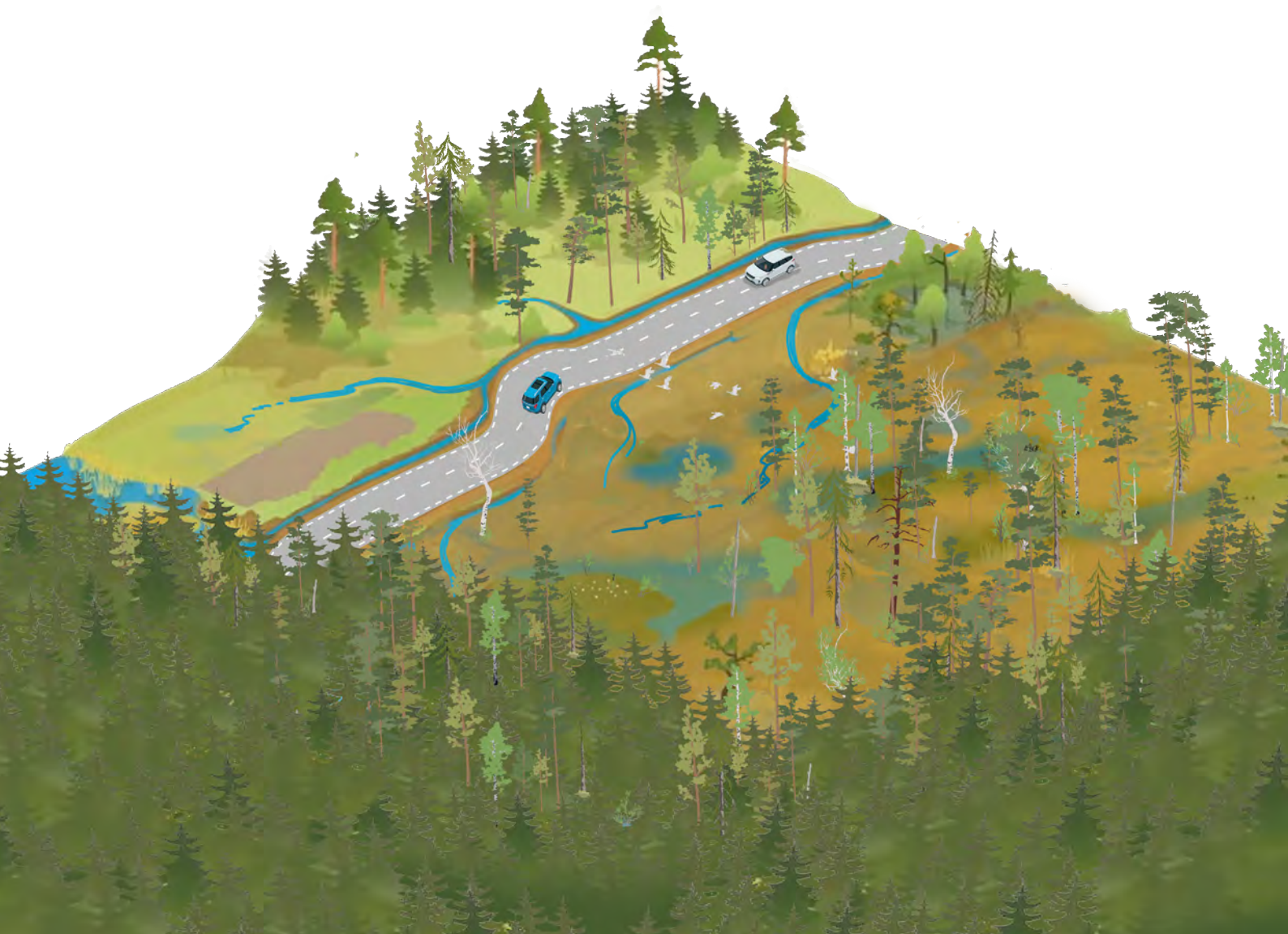


## MER INFORMATION

Att läsa: [Skogsstyrelsen om översilningsområden](#)

Skogskunskap: [Om skogsbilvägar](#)

Sediment och näring som idag förs direkt ut i vattendrag och sjöar kan med översilningsdiken istället spridas ut på bred front om ett nätverk av översilningsytor anläggs som i illustrationen ovan.



## **D** Våtmarksrestaurering på myrmark

Restaurering av myrar på torvdominerad mark genom igenläggning av diken.

### Problembild

En omfattande andel av våra torvmarker (myrar) har dikats ur och avvattnats från 1850-talet och fram till 1980-talet. Huvudsyftet var från början att göra om dessa marker till odlingsmark och senare också till skogsmark.

I myrar som skadats av dikning, torvtäkt eller andra ingrepp har oftast den torvbildande processen slutat, det vill säga inlagringen av kol har upphört genom att vattennivån i myren har sänkts och kolet i torven har börjat brytas ner.

### Syfte

Syftet är att återväta och restaurera dikad torvmark är att återställa myrmarken och återskapa naturligare vattenflöden i landskapet. Målet är att återstarta den torvbildande processen genom att skapa gynnsamma förhållanden för att vitmossa ska kunna tillväxa igen. Åtgärden kommer att få en positiv effekt för klimat och biologisk mångfald.

### Ekosystemtjänster och miljömål som gynnas av åtgärden

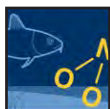
Att återställa hydrologin på torvmark leder till minskat utsläpp av växthusgaser, ökad kolinlagring och minskar näringstransporten till grundvatten, vattendrag och sjöar. Dessutom gynnar det den biologiska mångfalden på myrar, samt i sjöar och vattendrag som vattnet från myren rinner till och i närmiljöerna till omgivande marker i skogslandskapet. Naturliga våtmarks- miljöer med hög biologisk mångfald gynnar rekreation och upplevelser vid besök i naturmiljön

Sammanfattningsvis berörs därmed miljömål som begränsad klimatpåverkan, ingen övergödning, grundvatten av god kvalitet, myllrande våtmarker, ett rikt växt och djurliv och indirekt levande sjöar och vattendrag och levande skogar. Åtgärden berör ett stort antal ekosystemtjänster på alla nivåer, såväl försörjande, reglerande, kulturella och inte minst stödjande

De miljömål som främst berörs är:



Begränsad klimatpåverkan



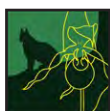
Ingen övergödning



Grundvatten av god kvalitet



God bebyggd miljö



Ett rikt växt och djurliv

### Genomförande av åtgärd

Inledningsvis behövs en bra planering av restaureringsområdet, vilket innebär att områdets hydrologi kartläggs. Markens bärighet har stor betydelse för hur restaureringsarbetet kan utföras, om maskiner kan användas eller om alla diken kan åtgärdas. Vid planering är det viktigt att tänka på hur maskinen ska kunna röra sig till, från och eventuellt även mellan åtgärderna. Ibland kan det behöva huggas upp en transportväg för att nå fram till de diken som ska restaureras. Innan man börjar gräva är det även viktigt att ta reda på om eller vilka tillstånd som behövs, se vidare under kapitel 3 i denna rapport kring information om olika tillstånd som kan behövas

#### Hugga

Ofta har en rad av mindre träd och buskar vuxit upp på den uppgrävda dikesvallen på ömse sidor om diket. Dessa träd kan avverkas och användas till dämmen (för att dämna upp vattnet i diket). Det skapar död ved och öppnar åter upp myren, vilket gynnar biologisk mångfald.

#### Bygga dämmen och fylla diken

Det vanligaste sättet att höja vattennivån i myren vid restaurering är att dämna, och det finns många olika sätt att bygga dämmen på. Den enklaste formen av dämme byggs av enbart torv. Andra typer innehåller förutom torv normalt en kärna av mindre timmerstockar eller med block och sten som kan utformas på olika sätt beroende på läge i förhållande till omgivningen (vattenflöde i diket, lutning, markbeskaffenhet, dikets storlek och djup med mera). I bilaga 1 på sid 67-73 ges utförligare exempel på några av de vanli-



gaste dämmena som används, hur de byggs, varför och när olika dämmen passar in bäst och ger bäst effekt.

Om det finns tillräcklig tillgång på massor från uppgrävda diken kan dikena återfyllas helt vilket är det absolut bästa men också det kostsammaste. Det gör att diket försvinner helt och de hydrologiska förhållandena på platsen återställs bra. Det är mycket viktigt att torvmaterialet packas hårt ända ner till botten för att förhindra att vattnet fortsätter att rinna under det material som läggs tillbaka i diket.

Markens lutning styr vattnets rörelser och är av stor betydelse vid restaurering av diken i torv. Bäst är att börja längst upp i systemet eller diket och successivt arbeta sig nedströms. De nyanlagda dämmena kommer då att blockera tillflödet av vatten uppifrån vilket underlättar det fortsatta arbetet nedströms. Om man börjar längst ned kommer det hela tiden att finnas tillströmmande vatten där man gräver, vilket försvårar arbetet och ökar risken för slamning.

Ju mer marken lutar desto kraftigare dämmen måste byggas för att vattnet inte ska erodera sönder själva dämnet eller erodera ut en ny vattenfåra bredvid dämnet.

För att få ett bra resultat av restaureringen är det också viktigt att styra lutningen på dämmena så att de ligger tvärs mot strömriktning i diket så att vattnets rörelse bromsas upp. Bäst resultat fås om ett förberedande arbete i något i ett geografiskt informationssystemprogram (GIS) med olika kartunderlag, där markfuktighet och lutning i terrängen kan karteras in, och såväl transportvägar som placering av olika dammen kan passas in i terrängen lutningsmässigt och hydrologiskt.

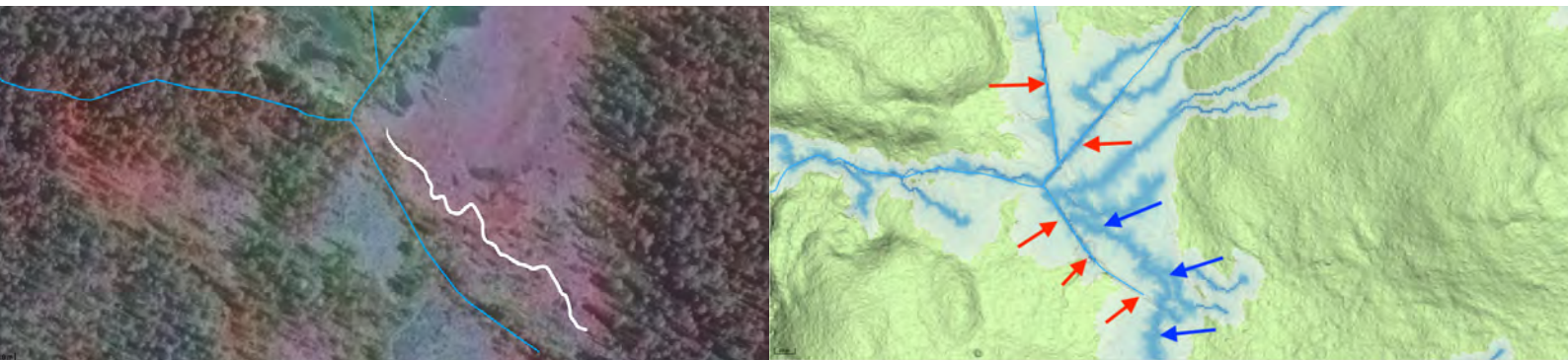
Lika viktigt eller kanske ännu viktigare är att dämmena blir riktigt breda och kraftiga om man är i terräng med viss lutning och stort flöde i dikesbotten. Ett bredare och kraftigare dämme trycker ut vattnet åt sidorna mycket bättre än ett smalt dämme där vattnet annars riskerar att strax nedom dämnet rinna tillbaka till den gamla fåran och återvätningen i ytan utåt sidorna blir svag. Breda dämmen innebär också att färre dämmen behövs längsmed diket sträckning.

Ofta är det lämpligt att ta torvmassor i nära anslutning till diket som ska läggas igen för det är det material som finns att tillgå för pluggning. Då bildas hål eller gropar som snabbt blir vattenfyllda. Groparna är positiva för fågelliv och groddjur och utgör en typ av nya små naturmiljöer (små gölar) i. Man ska dock tänka på att slänta kanterna på groparna, så att djur som kan råka falla i vattnet kan ta sig upp igen.

### Restaurering av bäckfåra i myr

I planeringsfasen tittar man efter om det finns gamla naturliga slingrande bäckfåror, från innan dikningen. Ofta syns det tydligt att dessa är rätade och att allt vatten idag rinner i det grävda diket. Målet är att försöka återställa dessa till ursprunglig naturlig fåra.

För att leda det avrinnande dikesvatten in i den gamla bäckfåran kan man bygga en avledare. En sådan kan bestå av ett kraftfullt vinklat torv- eller stockdämme som styr vattnet mot den gamla bäckfåran.



Figuren visar ett tidigare naturligt bäckavsnitt som dikats ut (vit färg i den vänstra figuren och indikerat med blå pilar i den högra). Genom att dämma den dikade bäcken eller diket (röda pilar) och vinkla dämmen så att vattnet styr mot den gamla fåran kunde vattnet åter flöda i den gamla naturliga fåran. (blå pilar)



Restaurering av torvmark (myrar) kan göras såväl manuellt som maskinellt. I illustrationen ovan ses en grävmaskin arbeta sig nedströms med igenläggning av ett gammalt dike. Vid varje sträng (trädrad med fastare mark) som diket passeras vinkelrätt byggs ett ordentligt torvdämme och på sträckorna mellan strängarna fylls hela diket igen med lokal torv från sidorna.



## **E** Återskapa naturligt vattendrag på sedimentmark

### Problembild

I norra Sverige har vattendrag i finkorniga jordar främst rätats för att torrlägga strandytor till fördel för skogsodling. Med insikt om hur dåligt skog växer på dränerad sumpmark eller myr och med ökad förståelse för den viktiga roll som vattendragens kontakt med omkringliggande landytor har för biologisk mångfald så finns idag stor anledning att återställa vattendragens ursprungliga lopp. Dessutom står vi inför en framtid där nederbörden förspås öka. Denna åtgärd handlar om återställning av vattendragssträckor som historiskt slingrat sig fram genom finkorniga jordar.

### Syfte

- Att genom rätt val av restaureringsåtgärder återskapa vattendrag som slingrar sig naturligt genom finsediment
- Med tiden ska vattendraget hitta tillbaka till sin naturliga form utifrån valet av åtgärder

### Bedömning av nuläge och målbild

För att kunna återställa ett påverkat vattendrags naturliga lopp ska man ta en rad faktorer i beaktning. Det första man ska fundera över är vilken form som är naturlig för den numera rätade sträckan. Detta grundar sig i en bedömning av jordart samt i vilken grad vattendraget varit naturligt inneslutet inom sin dalgång. Åtgärdsbegrepp så som "återmeandring" blir endast relevant i situationer där en meandrande form bedöms naturlig, vilket är långt ifrån överallt (enbart sandiga eller grusiga sediment och finsediment). Vattendragssträckor i grovblockig terräng, där exempelvis morän dominerar, kan också återställas men meandrar aldrig.

### Ekosystemtjänster och miljömål som gynnas av åtgärden

Att återskapa ett slingrande lopp i en rätad bäck genom sedimentmark ökar kontakten mellan land och vatten vilket minskar vattenhastigheten och möjliggör ökat näringsupptag av organismer i vattnet. Det bidrar till att minska övergödning. Dessutom sedimenterar organiska partiuklar och viktiga födoämnen i de lugnflytande delarna. Allt detta ger en bättre vattenkvalitet samt skapar en variation av livsmiljöer i och omkring bäcken, vilket leder till ökad biologisk mångfald i vattendraget och det omgivande landskapet

Sammanfattningsvis berörs särskilt miljömål som grundvatten av god kvalitet, ett rikt växt och djurliv och levande sjöar och vattendrag och levande skogar medan miljömål som begränsad klimatpåverkan, ingen övergödning och myllrande våtmarker berörs mer indirekt.

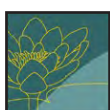
De miljömål som främst berörs är:



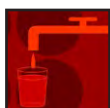
Begränsad klimatpåverkan



Ingen övergödning



Levande sjöar och vattendrag



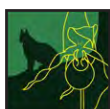
Grundvatten av god kvalitet



Myllrande våtmarker



Levande skogar



Ett rikt växt och djurliv

### Genomförande av åtgärd

Vid restaurering av vattendrag i finkorniga jordar ska fokus läggas på att starta processer som får vattendraget att över tid själv justera sig till rätt form (processbaserad restaurering). Bedöms ursprungsformen ha varit slingrande är lösningen därför inte att återgräva en slingrande form, utan istället bör faktorer som får ett vattendrag att själv skapa ett slingrande lopp ombesörjas. Fyra exempel på åtgärder som sätter igång sådana "sjävläkande" processer ges nedan.

#### 1. Igenpluggning av diken

För att fåror i brukade skogs- och åkermarker ska hitta tillbaka till sin ursprungsform krävs i regel att hydrologin i omkringliggande landytor återställs. Detta brukar i praktiken innebära att närområdets förmåga att kvarhålla vatten ges prioritet. Åtgärder bör främst inriktas på att lägga igen diken i syfte att höja yt- och grundvattennivån vilket återskapar översvämningssmarker- och sumpskogsmiljöer. Ju mer vatten som hålls kvar i marken, ju mer vatten kommer att rinna i fåran och över en längre tid. Ett återställt vattenflöde blir därför en förutsättning för att formen ska gå att återskapa – det är till syvende sist vattnets nötande kraft som ska erodera fram den nya formen.

## 2. Avsättandet av en fredad vattendragskorridor

Loppet ett vattendrag har genom finkorniga jordar varierar över tid. Det är viktigt att acceptera att erosion och sedimentation är naturliga processer som måste få fortgå när dessa tillåts verka utan mänsklig inverkan skapas till slut en "jämnvikt". Denna jämnvikt är inte statisk utan förändras över tid beroende på tillfälliga faktorer, till exempel var eller hur ett träd faller ned i vattendraget. Ett första steg i att återfå denna naturliga dynamik är att avsätta ett utrymme på båda sidor vattendraget där man tillåter formen att ha fritt svängrum. Vad som är en lämplig bredd på korridoren kan gå att avgöra genom att studera terrängskuggningskartor, eftersom man där kan se tecken på hur vattendraget slingrat sig bakåt i tiden. För en liten skogsbäck på 1–2 meter i bredd bör denna korridor ligga på drygt 25 meter på vardera sida och för ökande vattendragstorlek betydligt mer.

## 3. Tillförsel av grov död ved

Återetableras en naturlig strandskog kan denna på sikt förse vattendraget med död ved – träd som av olika anledningar faller ner i vattnet och där fyller viktiga fysiska och ekologiska funktioner. Död ved stoppar upp vattnets framfart, ökar dess kontakt med landytan genom att höja upp bottenivån och tvinga ut vattnet i sidled, hindrar onaturlig bottenerosion, dirigerar om flödet och skapar strukturer så som meanderbågar, förgreningar och öar.

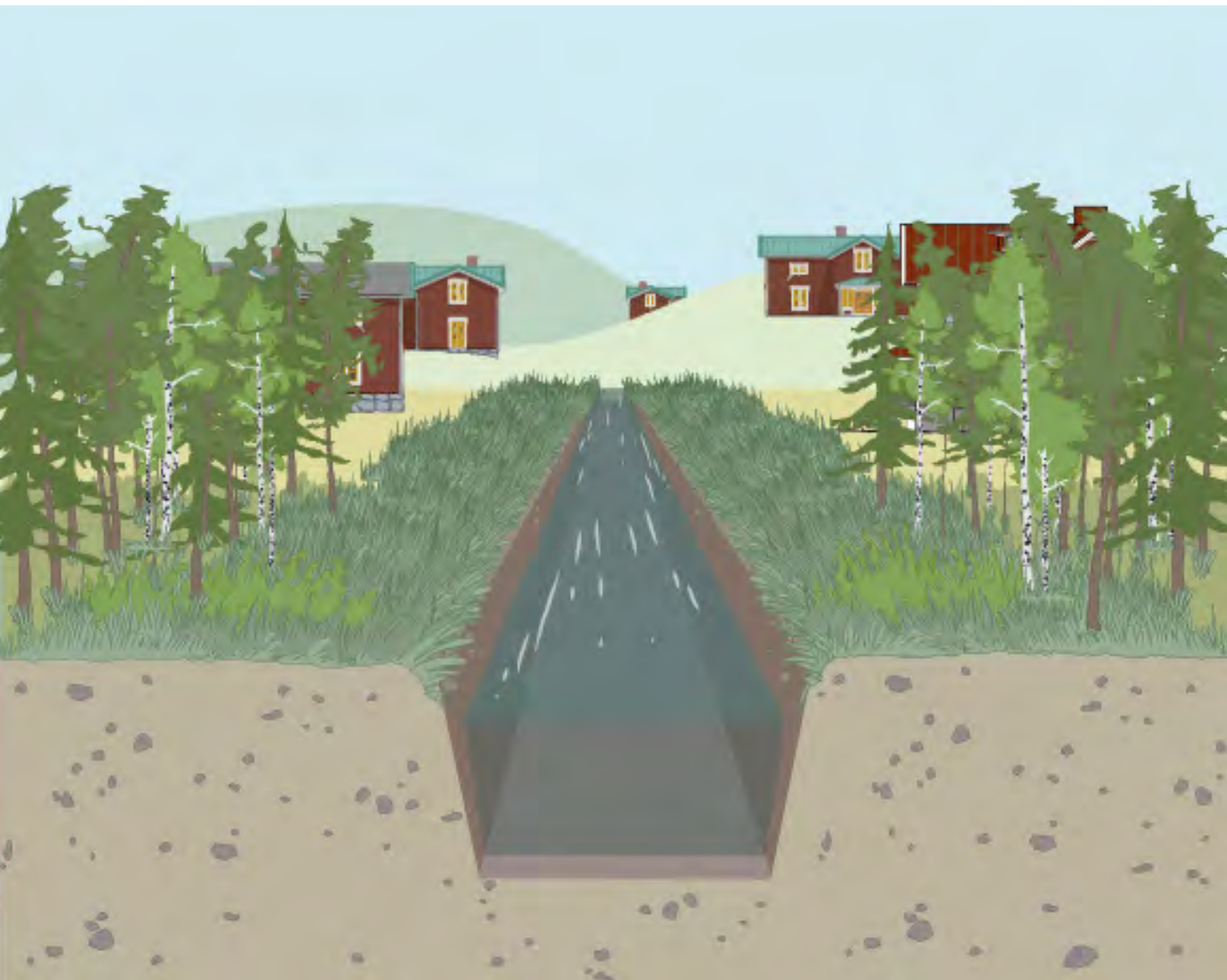
Under ytan skapar stockarna miljövariation i vattnet genom att med vattnets hjälp sortera grus, sten och organiskt material i olika ansamlingar vilket därmed ökar förutsättning för biologisk mångfald.

Stockarna är effektiva temperaturreglerare då de bidrar till lokal beskuggning. En naturlig tillförsel av ved till vattnet sker ofta genom bävrar. Bävrens dämmen får samma effekt som ansamlingar av död ved med stora effekter på landskapets förmåga att kvarhålla vatten då sumpskogsmiljöer återfylls med vatten.

## 4. Assisterad restaurering – en hjälp på traven

Att invänta en naturlig återgång av ett dikat åkerlandskap till sumpskogsmiljö kan vara tidsödande. Likaså tar det tid för träd i en redan befintlig skog att trilla i vattnet. Genom manuell tillförsel av död ved kan återgångsförloppet mot ett naturligt tillstånd påskyndas. Metoder där man hjälper återställningsprocesser i vattendrag att gå snabbare kallas för "assisterad restaurering". Trots assisterad restaurering är det viktigt att vara medveten om att processbaserade åtgärder kräver tid för att generera resultat: ett antal hydrologiska år måste passera innan vårens högflöden flyttat sediment och karvat fram en ny form. På samma sätt är strandvegetation beroende av växtsäsonger för att slå rot och genomgå succession.





I kust- och odlingslandskapen i Västerbotten finns en hel del dikad jordbruksmark eller sedimentmark i skog.



Syftet med att återskapa ett naturligt vattendrag i sedimentmark är som så många av de andra åtgärderna att bromsa upp avrinningen, förbättra hydrologi och grundvattenstatus och kanske främst av allt förstärka den biologiska mångfalden i strandzoner och översvämningsområden kring vattendraget. Illustrationen nedan efter restaurering.



## F Restaurering av sumpskogar och våtmarksmiljöer i skog

### Problembild

Naturliga sumpskogar kännetecknas av hög luftfuktighet med gamla sen-vuxna träd. Den höga luftfuktigheten i kombination med en stor mängd gamla och döda träd skapar förutsättningar för en rik flora och fauna med en rikedom av arter som är beroende av död ved i olika former. Utdikning av sumpskogar i gränzonen mellan skog och myr eller i skogar som växer blött har haft som syfte att öka skogsproduktionen. Dikas miljön ut har skogsproduktionen ibland ökat. I många fall har dock dikningar av sumpskogsmiljöer oftast misslyckats produktionsmässigt och resultatet har i stället bara blivit en förlust av biologisk mångfald.

Opåverkade, naturliga sumpskogar är bland de biologiskt rikaste skogsmiljöerna som finns i vårt land. Dikning av sumpskogar är mycket negativt för den biologiska mångfalden.

### Syfte

Syftet är att återställa hydrologin genom att höja vattennivån i sumpskogen. En restaurering av hydrologin där vattenmiljön blir nära naturlig igen skapar förutsättningar för en rikare biologisk mångfald.

### Ekosystemtjänster och miljömål som gynnas av åtgärden

Restaurering av bäckar och våtmarksmiljöer i skog leder till att mindre näring läcker ut till grundvatten, vattendrag och sjöar. Det gynnar också inbindning av kol i marken vilket minskar klimatpåverkan. Hydrologin i våtmarker och bäckar återskapas med tiden, vilket leder till ökad livsmiljö för en rad arter både i våtmarker och i omgivande skogar.





De miljömål som främst berörs är:



Ingen övergödning



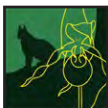
Levande sjöar och vattendrag



Myllrande våtmarker



Ett rikt odlingslandskap



Ett rikt växt och djurliv

### Genomförande av åtgärd

Många avvattnande sumpskogsdiken är diken som kommer ifrån eller leder till en dikad myr (torvmark), eller ligger i anslutning till rätade, urgrävda vattendrag som avvattnar landskapet effektivt och snabbt. Att återställa hydrologin i en sumpskog kan därför kräva att även vattendrag och myrmarker i omgivningen restaureras. Det första steget vid restaurering av en sumpskog är att genomföra en hydrologisk inventering för att kartlägga vilket restaureringsbehov som föreligger, och var lämpliga åtgärder bäst kan genomföras.

Sumpskogar är blöta vilket gör att marken är känslig för körskador. Eftersom det också växer träd i sumpskogen skulle det krävas att en hel del träd skulle behöva avverkas för att en grävmaskin skulle kunna manövrera runt i skogen. Därför kan manuell igenläggning av diken ibland vara den bästa lösningen för att undvika avverkning av större träd.

Om det inte är lämpligt att lägga igen hela diket, t ex för att det står värdefull skog längs kanterna, är ett alternativ att göra mindre insatser med hjälp av punktvisa dämmen.

### Manuell restaurering

Om diken inte är för breda och djupa finns bra möjligheter att till och med genomföra åtgärden manuellt. I sumpskog finns ofta både torvmark och moränmark, men torvdjupet är oftast grunt i sumpskogar och morän dominerar.

I moränmark med större sten och block kan åtgärden vara att med spett och spade gräva och riva ner de uppgrävda gamla dikesvallarna tillbaka i diket, vilket skapar ett bromsat vattenflöde och flackare kanter. Större block kan vinschas tillbaka till den dikade fåran. När dikesvallen försvinner ger det även förutsättningar för att vattnet vid högflöden kan flöda över dikessidorna och ut i omgivande terräng.

Vid manuell restaurering i dikade sumpskogar görs punktvisa dämmen där man ser till att proppen blir så tät som möjligt genom att med spadar kompaktera moränen. I dikade vattendrag försöker man hitta forsackar där det är lämpligt att bygga dämmen som kan påverka området uppströms positivt genom att vattennivån höjs. Mellan propparna försöker man gräva ner så mycket som möjligt av det material som ligger längs dikesvallen, men ju mer sten och block ju bättre funktion blir det för att höja vattennivåerna och fördröja avrinningen. I flackare områden där bäcken rinner i mer torvmark är det viktigt att få ner så mycket organiskt material som möjligt i hela diket och tätt mot dikesbotten eftersom det påskyndar den igenväxande processen bäst. Med maskin kan också mer robusta större dämmen byggas som bromsar upp och trycker upp eller ut vattnet åt sidorna bättre. Ibland används markduk som ytterligare kan täta dämmkonstruktionen. Så småningom, även om det tar ett antal år, kommer växtlighet börja växa i pluggen och markduken kommer inte synas mer. Det finns idag långsamt nedbrytbar markduk som kan användas vid sådana pluggar. På senare år har dock markduk använts allt mer sällan och det bedöms att det inte behövs för att bygga funktionella dämmen.

Motordrivna vinschar är mycket användbara vid bäckrestaurering i moränmark. Det går att göra mycket mer än vad man förväntar sig, exempelvis kan stora block (större än man tror) baxas ner i vattendraget. Länsstyrelsen i Västerbotten har mycket erfarenhet av arbete med vinschar.

#### **Gräva igen hela diken med maskin**

Med maskin ges möjlighet att genomföra större åtgärder och ett effektivare arbete. En grävskopa kan trycka ner och förankra det material som läggs i diket på ett bättre sätt, har bra räckvidd och en större skopa.

I sumpskog är det ofta inte möjligt att göra torvdämmen på grund av för tunt torvdjup eller att det kan förstöra den känsliga miljön. Då kan en kärna av blockdämme eller stockdämme göras och över detta läggs antingen en mindre mängd torv eller vid grunt torvdjup kan dämmet kompletteras med morän – grus och sten som packas hårt på uppströms sidan av dämmet. Under förutsättning att det inte finns torv att täta dämmet med kan det vara lämpligt att lägga en långsamt nedbrytbar markduk på uppströms sidan som täcks och packas hårt med morän för att få dämmet tätt.



Några av landskapets artrikaste naturmiljöer ligger i naturliga sumpskogar. Att åter-skapa urdikade och avvattnade sumpskogar har mycket stort värde särskilt för biologisk mångfald. Dessa skogar har ofta lågt värde för skogsbruket eftersom träden ofta är rötade.





Bilden visar på exempel hur det kan se ut i en återskapad vattenöversvämmad riktig sumpskog där det vimlar av arter, inte minst insekter som är huvudföda för nästan alla fåglar, fladdermöss med mera.

## **G** Restaurering av sänkt sjö

### Problembild

Från slutet av 1800-talet till 1950-talet sänktes vattennivån i många sjöar i det västerbottniska jordbrukslandskapet för att skapa betes- och slåttermark runt sjön. Även många mindre skogstjärnar dikades ut och sänktes för att skapa mer odlingsyta för jordbruk eller för skogsplantering.

Tillvägagångssättet var i många fall enkelt. Man grävde bort sjöns nivåhållande tröskel vid utloppet, dvs utloppet fördjupades och mer vatten rann därför ut från sjön genom det dikade utloppet, samtidigt som man på många håll även dikade ut de nya marker som skapades efter sänkning. Många sjöar i Västerbottens kustland har genom dessa åtgärder försvunnit helt, andra har minskat drastiskt i storlek, grundat upp och har idag växt igen med lövbuskage.

### Syfte

Att höja vattennivån i sjön och att minska igenväxning, alternativt återskapa en sjö för att därigenom öka den biologiska mångfalden genom att återskapa attraktiva marker för framförallt våtmarksfåglar och groddjur.

### Ekosystemtjänster och miljömål som gynnas av åtgärden

Att återskapa högre vattennivåer och öppna stränder runt slättsjöar minskar näringstransporten till grundvattnet, vattendrag och sjöar. Det ökar viss inbindning av kol i marken, vilket leder till begränsad klimatpåverkan. Dessutom gynnas den biologiska mångfalden i sjöar och vattendrag och omgivande marker i odlingslandskapet. Många ekosystemtjänster gynnas genom att fler fåglar lockar besökande fågelskådare, vilket är bra att tänka på vid planeringen av projekt. En ökning av rastande och häckande sjöfågel skapar även goda förutsättningar för fågeljakt.

Ett område som sköts med betesdjur medför att attraktivt naturbeteskött produceras, vilket senare kan säljas till konsumenterna.

Närboende kan återfå sjöutsikt när eventuell trädbård röjs bort, något som ofta är mycket uppskattat.

En höjning av vattennivån i sjön skapar bättre förutsättningar för fisk (om det är en tillräckligt djup sjö) och bottenfauna i sjö- och strandzonen samtidigt som förutsättningarna för den lokala badplatsen förbättras då igenväxning kommer att motverkas.

De miljömål som främst berörs är:



Ingen övergödning



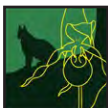
Levande sjöar och vattendrag



Grundvatten av god kvalitet



Levande skogar



Ett rikt växt och djurliv

### Genomförande av åtgärder

En enklare åtgärd kan vara att restaurera en tidigare utdikad skogstjärn eller skogssjö, vilket kan göras med enkla medel om sjön inte är så stor. För en mindre tjärn kan det räcka med att höja vattennivån vid mynningen genom att bygga upp en högre botten från mynningen och en bit neråt. Här kan det material som tidigare tagits upp från botten vid sänkningen återanvändas. Genom att inventera strandzonerna nedanför utloppet kan gamla stenar och block som grävts upp återanvändas. Beroende på storleken på tjärnen och det material som grävts upp kan återställningen ske manuellt (med spett och spade) eller med maskin om det är en mer omfattande restaurering. Ingen eller mycket enkel framtida skötsel behövs för denna typ av restaurering.

Att restaurera ett större objekt som en tidigare sänkt slättsjö eller annan större sjö innebär däremot en hel del planerings- och förankringsarbete. Det är viktigt att tänka långsiktigt redan från början, framförallt när det gäller den framtida skötseln särskilt om det gäller en slättsjö med strandängar och betesmark som ska anläggas. Ett restaurerat område som ska hållas öppet kanske behöver skötas av betande djur eller genom slätter och kan behöva både stänglas och fräsas.

För att återskapa bra levnadsmiljöer för vadar- och sjöfåglar är det viktigt med stora ytor utan träd och därför kan t ex den lövbård som vuxit upp avverkas och stubbar eventuellt fräsas.

För att skapa största möjliga effekt för den biologiska mångfalden i land-



skapet är det en fördel att marken är lite ojämn med svackor och åsar som skapar en mosaik av livsmiljöer för växter och djur. Olika arter av växter och djur föredrar torrare respektive fuktigare delar.

Är det aktuellt att ha betesdjur på markerna är det att föredra, framför årlig maskinell slåtter. Ett bete skapar en större variation på växtligheten samtidigt som djurens bete och tramp reglerar återväxten av gräs, lövbuskage och vass.

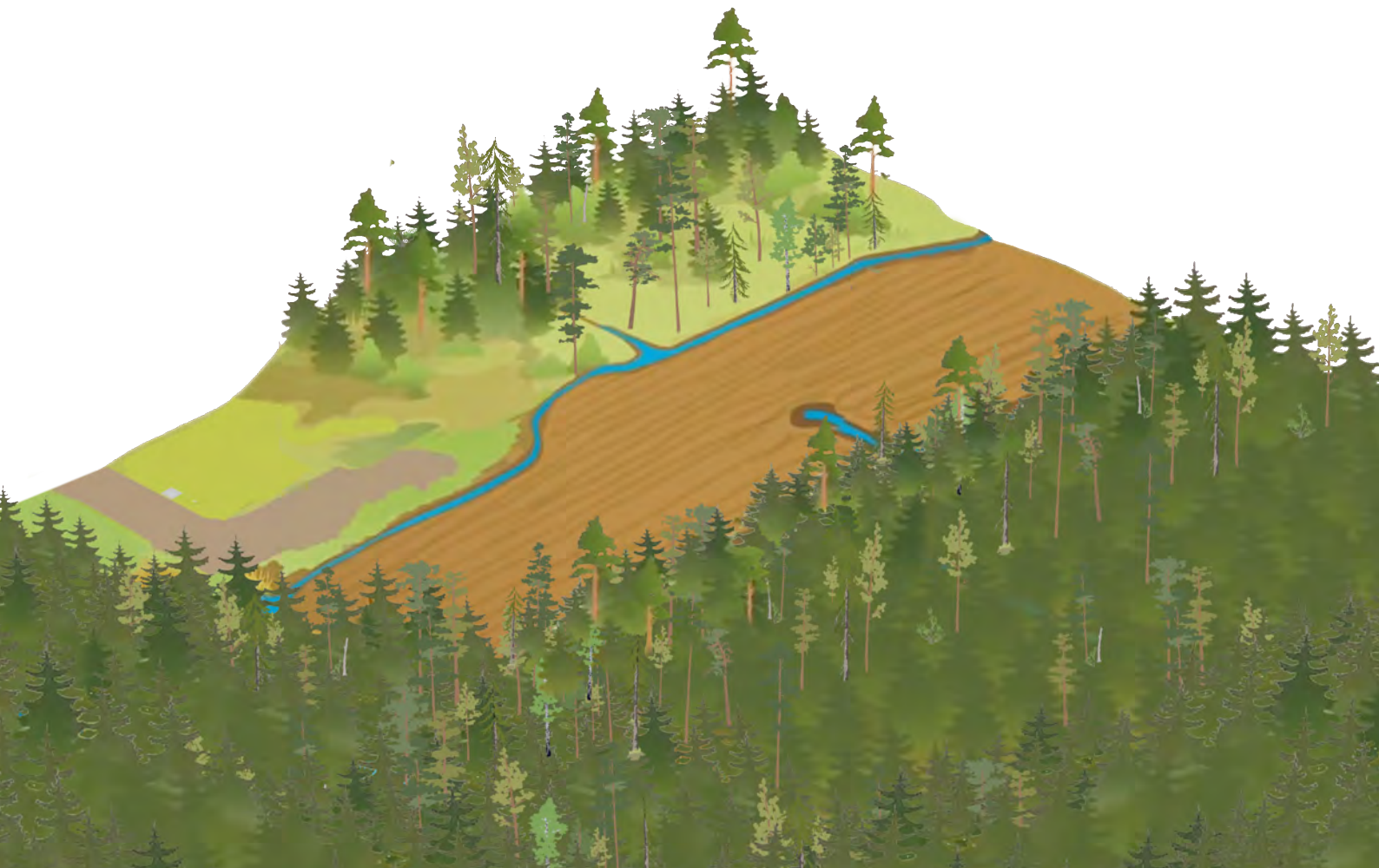
Har ni möjlighet att sätta upp ett fast stängsel med impregnerade stolpar och ståltråd skapar det ett mer underhållsfritt stängsel. Ett tips är att planera för en körväg på insidan av stängslet, det underlättar tillsynen av djuren.

Att höja vattennivån i en tidigare sänkt sjö innebär att vattenvolymen i sjön och grundvattenbildning i området ökar, där störst arealeffekt uppnås i grunda sjöar. Den ökade vattenvolymen i sjön skapar bättre förutsättningar för fisk, vilket kan innebära en förändring av fågelfaunan i sjön. En höjning på minst en meter medför en ordentlig inverkan på utbredningen av vegetationen i sjön. Det är nödvändigt att ni gör en utredning om vilken nivå som är möjlig och lämplig i er sjö. För en sjö i skogsmark utan omgivande bebyggelse, där sjöns vattennivåer ställer in sig naturligt med årstidsväxlingar, kommer det att bli naturliga ständer där is och erosion kommer att sköta den "nya" strandens utseende.

Den nya sjötröskeln som byggs upp bör vara passerbar för alla förekommande fiskarter, om det handlar om en restaurering av en sjö med förekomst av fisk. Det innebär i så fall att det på nedströms sidan anläggs ett längre och flackt forsparti. För att säkerställa att tröskeln blir tät konstrueras tröskeln med en spontad träkärl som överfylls med morän, sten och grus.

Om det handlar om en fisktom sjö som ska restaureras så ska den förbli fisktom (är grund och bottenfryser). Grunda småvatten eller mindre sjöar utan fisk kan vara mycket värdefulla för insekts- och fågellivet då fiska inte konkurrerar om födan.

Nästan 2500 större och mindre sjöar torrlades i Sverige mellan 1800–1960 främst med syfte att skapa jordbruksmark (Landin 2022) och många av dessa sjöar var slättsjöar som är ofta är vegetationsrika och särskilt värdefulla för insekter, groddjur och fåglar.



Syftet med en restaurering är att få tillbaka vattnet igen för att stärka den biologiska mångfalden. Naturliga strandängar kan nyttjas för bete av betande klövdjur som exempelvis älgar och rådjur medan slättsjöar kan ställas i ordning för betesdjur. Åtgärden stärker hela områdets hydrologi i dess närmiljöer och kan vara en viktig del av att bromsa avrinningen lokalt i landskapet samt att gynna den biologiska mångfalden påtagligt.

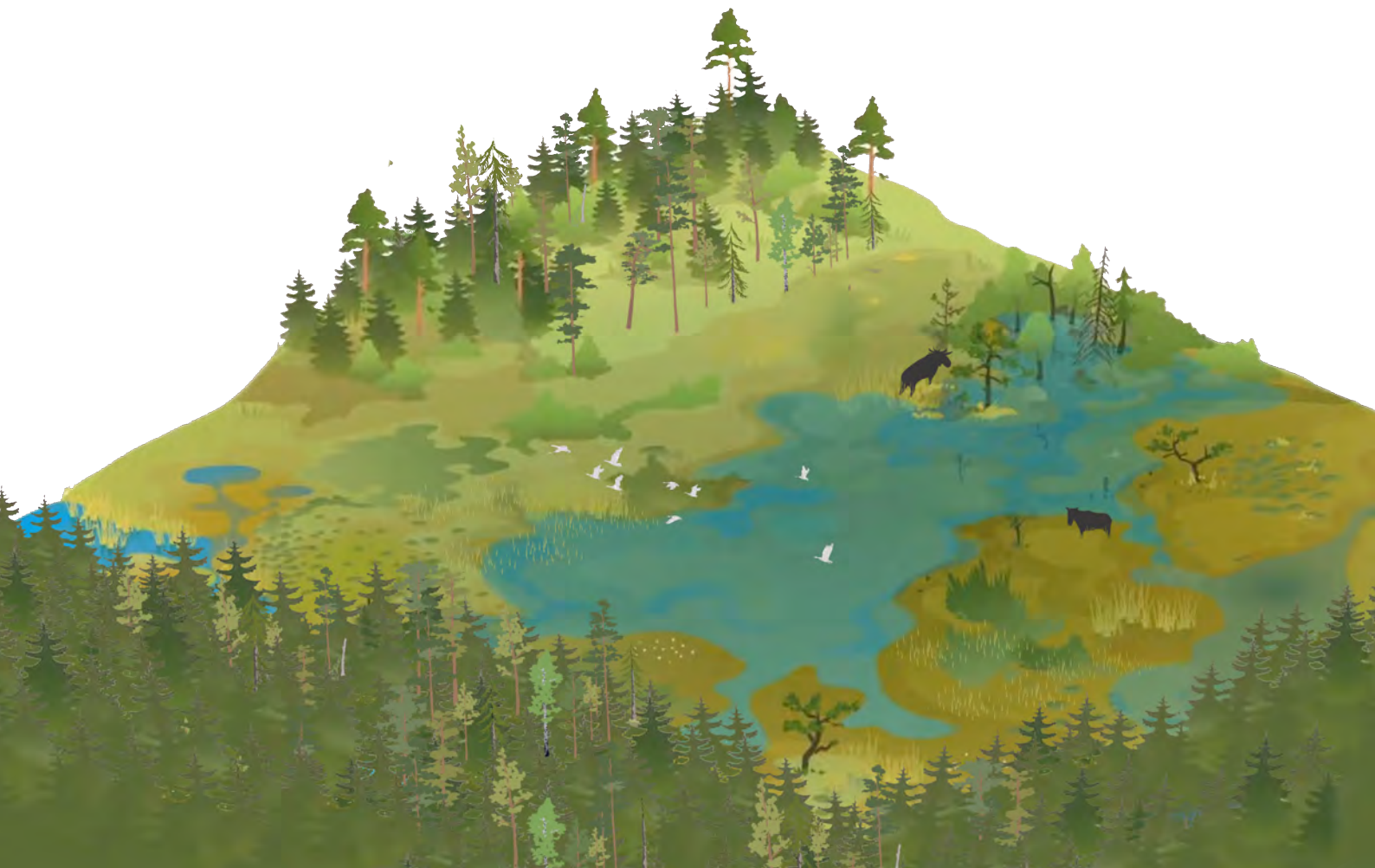






Bild före och efter restaurering av dikad våtmark. I den nedre bilden tagen ca tre veckor efter den övre kan man i den vänstra delen av de båda bilderna se en påtaglig ökning i vattenmängd efter att dämnen byggts uppströms och nedströms tjärnen i förgrunden. Tjärnen har klart mer vatten i den nedre bilden och längst upp mot skogen i den nedre bilden syns hur vatten brett ut sig i långt ut åt sidorna i myrens övre del.



## 3. TILLSTÅND OCH BIDRAG

### Tillstånd

Innan du sätter igång med ett våtmarksprojekt är det viktigt att du inhämtar alla nödvändiga tillstånd som kan behövas.

Det första du kan göra är att ta kontakt med berörda grannfastigheter, och informera dem om de planerade åtgärderna och hur det kan beröra deras fastigheter. Även om åtgärden inte bedöms påverka grannfastigheter kan det vara bra att de får information om planerade åtgärder. För framtiden kan det vara bra att skriva ett avtal om skötsel så att berörda fastighetsägare vet vad som gäller.

Att anlägga eller restaurera en våtmark, eller att gräva i ett vattendrag för att återställa dess naturlighet innebär att en anmälan om vattenverksamhet ska lämnas in till tillsynsmyndigheten Länsstyrelsen. Det finns dock två kommuner inom länet som har tagit över tillsynsuppdraget för anmälningspliktig vattenverksamhet från Länsstyrelsen i Västerbotten. Det är Skellefteå och Umeå kommun och vid åtgärder inom dessa kommuner skickas anmäla till kommunen. Åtgärder inom dessa kommuner hanteras därför direkt av dessa och anmälan om vattenverksamhet lämnas in hos dem.

Kommer de planerade åtgärderna att påverka ett större område kan det istället bli frågan om tillståndspliktig vattenverksamhet. Detta blir fallet om man till exempel skapar en våtmark som är större än 5 ha. En tillståndsansökan ska då lämnas in till mark- och miljödomstolen, men innan ansökan lämnas in ska ett samråd genomföras med Länsstyrelsen.

Det kan i vissa fall vara möjligt att det vare sig behövs en anmälan eller en tillståndsansökan. Är det helt uppenbart att varken enskilda eller allmänna intressen skadas av den planerade åtgärden behövs varken anmälan eller tillstånd. Det är dock verksamhetsutövaren som ska kunna visa att undantagsbestämmelserna i 11 kap 12§ miljöbalken kan användas.

Det kan möjligen behövas även andra typer av tillstånd för detaljplaner eller gamla dikningsföretag. Dessa frågor måste kollas upp med länsstyrelsen eller med aktuell kommun.

### Finansiering

Att genomföra ett våtmarksprojekt innebär i många fall ett omfattande maskinarbete och arbetstimmar för att nå ett lyckat resultat. De senaste 10 åren har många våtmarksprojekt genomförts i Västerbottens län. Projekten har till stora delar finansierats genom olika former av bidrag, vilket innebär att det runt om i länet, på länsstyrelsen,

kommuner och konsultföretag, finns stor erfarenhet av bidragsansökningar. Någon av dessa kan hjälpa dig vidare med ditt projekt.

Det första du ska göra är att fundera på omfattningen av åtgärden och vem som ska vara sökande för projektet. Nästa steg är att kontakta någon av myndigheterna som kan ge bidrag för våtmarksprojekt och berätta om projektidén. Handläggaren på myndigheten kommer sedan att berätta mer om vad som är viktigt att förtydliga och vad som bör ingå i ansökan. Det kan även vara så att handläggaren bedömer att möjligheten att få bidrag är bättre i någon annan bidragsform än den hen handlägger, och då hjälper er vidare till rätt instans. I dagsläget finns det möjlighet att få bidrag som täcker stora delar av projektkostnaden, i många fall ändå upp till 90 % för vissa åtgärder och bidragsformer.

Beroende på vilken åtgärd som avser att utföras, vem som är sökande och omfattningen av projektet är vissa bidragsformer mer lämpliga att söka. Här nedan listar vi olika typer av bidrag som kan vara lämpliga att söka för våtmarksprojekt.

#### LONA - Lokala naturvårdssatsningen (Länsstyrelsen)

|        |  |
|--------|--|
| Vem    | Privatpersoner och föreningar kan initiera och driva projekt, det är dock bara kommuner som kan ansöka om bidrag. Kontakta din LONA-kontaktperson på din kommun.   |
| Vad    | Restaurering och anläggande av våtmarker, förstudier, informationsinsatser, friluftsliv. I LONA-registret är det möjligt att titta på tidigare beviljade projekt, för inspiration och vägledning (lona.naturvårdsverket.se). |
| Bidrag | Bidrag kan sökas för upp till 90% av totala kostnaden. Medfinansiering med eget arbete är möjligt.   |

Ansökningsdatum 1 december, ibland förekommer ett extra ansökningsdatum under året, [ansök här](#).

#### LOVA - Lokala vattenvårdsprojekt (Länsstyrelsen)

|        |  |
|--------|--|
| Vem    | Ideella föreningar och kommuner kan söka LOVA-bidrag. Projekt kan dock initieras av privatpersoner, skogsägare eller jordbruksföretag där ett samarbete sker med kommun eller förening.  |
| Vad    | Åtgärder mot övergödning som tex fosfordammar, decimeringsfiske och åtgärder som förbättrar statusen för vatten-förekomster, restaureringsarbeten i vattendrag, rivning av vandringshinder, återskapandet av sänkta sjöar och för förberedande studier av kommande åtgärder. |
| Bidrag | Bidrag kan sökas för till upp till 80-90% av totalkostnaden. Medfinansiering med eget arbete är möjligt.   |

Ansökningsperiod: Öppnar i december och är öppen ca 1 månad varje år. Period och ansökningstillfällen per år kan variera mellan år. [ansök här](#).



### Klimatklivet (Naturvårdsverket eller Länsstyrelsen)

|        |  |
|--------|--|
| Vem    | Ansökan för alla utom privatpersoner.<br>Idag finns inga projekt inom Klimatklivet för naturmark på grund av höga krav på "exakta" klimatberäkningar vid utvärdering av ansökningar. Har du ett projekt inom naturmark där "du säkert" kan räkna på klimatnyttan så kan det vara värt att söka, se vad som gäller mer i detalj i länken till Naturvårdsverkets hemsida, klicka <a href="#">här</a> |
| Vad    | Projekt inom transporter, industri, bostäder, lokaler, stadsbyggnad och energi. Det kan handla om allt från biogas och infrastruktur som cykelbanor, till destruktion av lustgas och att byta ut olja mot fjärrvärme.  |
| Bidrag | 30-70 %  |

Ansökningsdatum 3-18 maj varje år fram till 2026

### Landsbygdsprogrammet (Jordbruksverket)

|        |   |
|--------|---|
| Vem    | Myndigheter, kommuner, organisationer, privatpersoner, föreningar och företag.  |
| Vad    | Projekt för att anlägga eller restaurera våtmarker och dammar för biologisk mångfald eller med syfte att förbättra vattenkvalité i ett avrinningsområde. Bidrag är även möjligt att söka för skötsel av våtmarker.                |
| Bidrag | Bidragsnivån varierar mellan 50%, 90% och 100% beroende på var projektet genomförs och den effekt det får. Minsta summa att ansöka om är 30 000 kronor. Landsbygdsprogrammet vänder sig främst mot större mer omfattande projekt. |

Läs mer om stöden inom Landsbygdsprogrammet på Jordbruksverkets hemsida. [Ansök här.](#)

### NOKÅS- Stöd till natur- och kulturmiljöåtgärder i skogen (Skogsstyrelsen)

|        |   |
|--------|---|
| Vem    | Markägare eller person med tillstånd av markägaren.   |
| Vad    | Det går att söka bidrag för att åtgärda vandringshinder och för anläggande av grunda våtmarker som ska vara större än 2 hektar. |
| Bidrag | Det är möjligt att få upp till 70% i bidrag.  |

Ansökningsdatum Löpande, [ansök här.](#)

### Skogens miljövärden (Skogsstyrelsen)

|        |  |
|--------|--|
| Vem    | Markägare eller person med tillstånd av markägaren.  |
| Vad    | Bevara eller utveckla naturvärden på inom frivilliga avsättningar på skogsmark. Skapa våtmarker i skogslandskapet (ej viltvatten). |
| Bidrag | upp till 15 000 kronor per hektar  |

Ansökningsdatum Löpande.

### Stöd för återvätning av torvmark (Skogsstyrelsen)

|        |   |
|--------|---|
| Vem    | Markägare eller person med tillstånd av markägare.  |
| Vad    | Återvätningsavtal med ett 50 årigt åtagande för markägaren. Genom att plugga diken och höja grundvattennivån i torvrika marker minskas utsläppen av växthusgaser. |
| Bidrag | Ersättningsnivån varierar mellan 1000-6000 kronor per hektar beroende på markens produktivitet och dikesfunktion  |

Ansökningsdatum Löpande, [ansök här](#)

### Svensk våtmarksfond

|        |   |
|--------|---|
| Vem    | Markägare, privatpersoner, föreningar eller andra sammanslutningar.   |
| Vad    | Projekt som ger stor naturvårdsnytta och högt värde för fågellivet.   |
| Bidrag | Bidrag på upp till ca 200 000 kronor kan sökas och är möjligt att använda som delfinansiering tillsammans med andra projektmedel. Svensk våtmarksfond kan även bidra med rådgivning, utbildning och kontakter för ett lyckat projekt. |

Ansökan för bidrag, [Ansök här](#)

### Naturskyddsföreningen

Naturskyddsföreningen kan bidra med kunskap och råd kring våtmarksprojekt. De administrerar olika former av fonder och donationer som de har möjlighet att använda för att ge bidrag.

Naturskyddsföreningen har projektmedel för att bevara och iordningställa våtmarker.

|        |   |
|--------|---|
| Vem    | Bidrag kan endast sökas av naturskyddsföreningens kretsar och länsförbund, men får med fördel användas i samarbete med andra föreningar och kommuner. |
| Vad    | Projekt med huvudsyfte att bevara eller iordningställa våtmarker.   |
| Bidrag | Pengarna kan med fördel användas som medfinansiering till LONA, LOVA eller landsbygdsprogrammet.  |

Ansökningsdatum: 1 mars och 1 oktober, [ansök här](#).

Angående finansiering så finns på Havs och Vattenmyndighetens hemsida information och en [sammanställning av olika bidrag](#)

## 4. VILL DU VETA MER?

Vill du få ytterligare inspiration eller fördjupa dina kunskaper finns det flera myndigheter och organisationer som arbetar med våtmarker. När du är inne på respektive myndighet sök på "våtmarker" eller "restaurering av våtmarker" om du sitter vid en dator. Det finns även en hel del rapporter att ta del av för den som vill läsa mer, se nedan.

### Film

Grön infrastruktur – detta är en kort inspirerande film som är ett utmärkt exempel att börja med som introduktion till våtmarker och restaurering.

Naturvårdsverket eller Länsstyrelserna, SGU och SMHI har haft ett särskilt uppdrag de senaste åren att ta fram en handledning för att restaurera våtmarker utifrån respektive myndighets bakgrund och ingång till ämnet.

### Att läsa:





**Naturvårdsverket**

Våtmarker

Våtmarker och klimat

Därför är våtmarker viktiga

Webbinarier om våtmarker (7 st)

**Naturvårdsverket och Länsstyrelsen**

– Restaurering av en värdefull naturtyp – MYREN- Erfarenheter från projekt Life to ad(a)mire:

**SGU**

Handledning för våtmarksåtgärder

**SMHI**

Våtmarker – information våtmarkssatsningen

**Sveriges Miljömål**

Miljömål myllrande våtmarker

Miljömål levande sjöar och vattendrag

**Kontaktpersoner myndigheter och organisationer**

Kontaktpersoner finns på respektive myndighet men kan ändras över tid. Sök på ämnesområdet våtmarker på hemsidan för respektive myndighet, se länkar nedan

Naturvårdsverket

Länsstyrelsen i Västerbotten

**Andra myndigheter som arbetar med våtmarksfrågor och har expertkunskaper och specialuppdrag kring våtmarker.**

Skogsstyrelsen har fått särskilda anslag för att arbeta med restaurering av våtmarker under 2021-2023 och vidare

Havs och vattenmyndigheten – sök på hemsidan efter information om restaurering våtmarker och vattenmiljöer

Artdatabanken – information om våtmarker

Världsnaturfonden (WWF) har våtmarksprojekt i Sverige och utomlands

Naturskyddsföreningen om våtmarker och våtmarksprojekt

Sveriges miljömål

**Fler adresser och länkar till rapporter och hemsidor**

### om våtmarker

Den svenska Våtmarksinventeringen (VMI), som är en av de mest omfattande systematiska kartläggningar av naturtyper i världen, visar att endast 20% av de inventerade våtmarkerna var helt opåverkade. Diken är den vanligaste ingreppstypen, följt av skogsavverkningar och vägdragningar.

Våtmarksguiden praktiska tips om olika våtmarksåtgärder

Wetlands.se - Info om våtmarker mm

### Rapporter och litteratur

A. Länsstyrelsen i Västerbotten, 2008. Strategi för skydd och restaurering av våtmarker i Västerbottens län.

Västerbottens län är mycket våtmarksrikt. Ungefär en femtedel av länets yta täcks av myrar, sumpskogar, strandängar och bevuxna sjöar. Våtmarkerna har ett rikt djur- och växtliv och är livsmiljö för en mängd arter som inte förekommer i andra miljöer.

Våtmarksstrategin ska:

- ange riktlinjer för långsiktigt skydd av våtmarksmiljöer
- ange riktlinjer för restaurering av våtmarker,
- redovisar urvalet av värdefulla våtmarksmiljöer för skydd genomförs
- visa behovet av samverkan mellan olika aktörer.

B. Våtmarker i odlingslandskapet – restaurering och anläggning för ökad mångfald av våtmarksfåglar. Rapport 6933. November 2020. Naturvårdsverket.

C. Naturvårdsverket Naturbaserade lösningar – ett verktyg för klimatanpassning och andra samhällsutmaningar, 2021. Rapport 7016, Mars 2021.

Rapporten definierar och förklarar innebörden av naturbaserade lösningar och presenterar vägledning för genomförande tillsammans med en exempelsamling som visar naturbaserade lösningar i olika landskapstyper (våtmarker, tätortsområden, kustområden samt skogs- och odlingslandskapet).

Eftersom naturbaserade lösningar kan bidra till att bemöta både klimatförändringen och förlusten av biologisk mångfald på en och samma gång blir denna typ av lösningar ett mycket viktigt verktyg i klimatanpassningsarbetet.

D1. SGU 2022.

En våtmarksåtgärd kan gynna miljö och natur på många sätt. Denna handledning beskriver geologins roll och betydelse vid restaurering och anläggning av våtmark. Den här handledningen är till dig som arbetar med våtmarksåtgärder.

D2. SGU 2019. Geologins betydelse vid våtmarksåtgärder – Sätt att stärka tillgången på grundvatten. SGU-rapport 2019:15

E. Skogsstyrelsen 2021. Klimatpåverkan från dikad torvtäckt skogsmark – effekter av dikesunderhåll och återvätning - Kunskapssammanställning och analys. Skogsstyrelsens uppdrag om återvätning av dikad torvtäckt skogsmark bygger på en rapport som samlar befintlig kunskap om hur åtgärder påverkar växthusgasbalans under olika förutsättningar.

Kontaktperson: Andreas Drott, andreas.drott@skogsstyrelsen.se, finns i Umeå och har varit huvudförfattare till rapporten.

F. Naturvårdsverket 2017. Kunskapsöversikt om våtmarkers ekologiska och vattenhållande funktion i landskapet. Redovisning av regeringsuppdrag

Underlaget redovisar kunskaper om våtmarkernas betydelse för att balansera vattenflöden, buffra vid höga vattenflöden, magasinera vatten, bevara biologisk mångfald samt för att öka retention av näringsämnen och miljögifter.

G. Länsstyrelsen i Västra Götalands län 2018. Naturbaserade lösningar mot översvämning - En praktisk handbok

H. B Landin, L Henriksson. Vatten-Land. 2022. Om våtmarkernas roll och det utdikade landskapet. Max Ström press.

I. Kasimir, Å. 2018. Dåligt för klimatet med granskog på dikade torvmarker. Göteborgs Universitet:

#### Aktuell forskning

Åsa Kasimir, Göteborgs universitet, [asa.kasimir@gu.se](mailto:asa.kasimir@gu.se), Senior forskare som



fått uppdrag från FORMAS för att ta fram en handbok om återvätning av torvmark ur ett växthusgasperspektiv.

Järvi Järveoja, [jarvi.jarveoja@slu.se](mailto:jarvi.jarveoja@slu.se). Forskare på SLU i Umeå. Bedriver forskning om växthusgasbalans i restaurerade våtmarker i norra Sverige. Pågående forskning bl a genom restaureringsarbetet som genomförs i projektet Grip on Life. Norrländskt perspektiv.

Mats Nilsson, [Mats.B.Nilsson@slu.se](mailto:Mats.B.Nilsson@slu.se), SLU i Umeå. Senior forskare med mycket lång erfarenhet och kunskaper om våtmarker och växthusgaser.

## 5. ORDLISTA

|              |   |
|--------------|---|
| Artrikedom   | antal arter inom ett avgränsat område   |
| Betesdjur    | kor, får, hästar eller getter som kan nyttjas för att beta och hålla ett odlingslandskap öppet  |
| Biotop       | en viss typ av naturmiljö som är tämligen enhetlig. Till exempel är en myr en biotop och ett vattendrag en annan biotop   |
| Erodera      | att berg, jord eller annat material nöts ner och transporteras på grund av mekanisk eller kemisk påverkan. Erosion kan orsakas av rinnande vatten, men även av vind, vågor, gravitationsrörelser med mera |
| Forsnacke    | allra översta delen av ett forsparti just innan forsen startar  |
| Fördamm      | första delen i en större damm som ska fungera som näringsfälla och där fördammen tar hand om större skräp och olja. I en djup fördamm hinner också partiklar sjunka till botten och sedimentera           |
| Grova block  | block med en diameter över 200 cm   |
| Hydrologi    | Läran om vattenförhållandena på jorden, processerna som tillsammans styr vattnets kretslopp. Hydrologi innefattar också vattnets egenskaper och dess samspel med allt levande                             |
| Högflöden    | höga vattenflöden i vattendrag exempelvis vid snöavsmältning eller efter stora regnmängder  |
| Kantzonen    | zon mellan två markslag som myr och skog eller mellan två olika typer av samma markslag, exempel hyggen och äldre skog  |
| Körskador    | främst hjulskador av körning med olika motordrivna fordon på naturmarker (skog, my, åkermark)   |
| Lerkärna     | konstruktion av lermineral i dammens botten (helt tätt) för att lyfta avrinnande vatten högre upp och vidare för filtrering   |
| Markduk      | Tidigare användes ofta geotextil i dämmen för att tätta dämmet och minska chansen för vatten att ta sig igenom dämmet. Idag bygger man oftast utan geotextil  |
| Maskinfräsa  | metod vid restaurering av slättsjö där igenväxta strandängar mot sjön avverkas och stubbfräses med maskin för att återskapa strandängar som sedan kan betas av betesdjur                                  |
| Meanderbågar | I ett meandrande vattendrag kan meanderlopp skapas genom erosion i ytterkurvor och sedimentation i innerkurvor och resultatet blir ett kraftig slingrande bågformigt utseende på vattendraget             |

|                    |   |
|--------------------|---|
| Meandrande         | kraftigt slingrande vattendrag i finsedimentmark där erosion styr processerna för vattendragsfårans form (utseende) och formen ändras över tid  |
| Mikromiljö         | mycket små plättar med ett eget klimat som skiljer sig från miljön precis bredvid. Till exempel en tuva på en myr kan vara mycket torr på toppen där den endast får vatten från snösmältning och regn. Växtligheten är då anpassad till att klara torra förhållanden. Bara någon till några decimeter därifrån, vid basen av tuvan kan det vara mycket blöta förhållanden för att det där står vatten i markytan. Växtligheten där innehåller ofta andra arter än på tuvans topp. Då finns alltså två olika mikromiljöer på tuvan |
| Motordriven vinsch | Vid manuell restaurering av vattendrag kan en mindre motordriven vinsch användas för att få tillbaka de större blocken som grävts ur bäckfåran vid den tidigare rensningen  |
| Munk               | en röranordning som reglerar vattennivån i ett inlopp eller utlopp till en damm   |
| Näringsrik         | mark eller vatten som är rik på främst kväve och fosfor   |
| Permeabla          | genomsläpplig, genomtränglig  |
| Punktvisa dämmen   | där man inte kommer åt att lägga igen ett dike i hela sin längd kan punktvisa dämmen fungera som alternativ restaureringsmetod  |
| Sediment           | fint material som sjunker ner till botten i vattensamlingar, vilket kan vara dammar, sjöar, vattendrag och hav  |
| Sidovall           | den vall eller vallar som bildats efter dikning eller uppgrävning av bottenmaterial i en bäck eller ett dike och som läggs upp på sidorna   |
| Skibord            | krönet av en dammbyggnad som kan vara i trä eller betong, över vilket vatten kan rinna vid högvatten  |
| Skogsbeklädd       | exempelvis trädklädd myrmark där täckningsgraden av träd utgör minst 30 % av markytan   |
| Slättsjö           | grund, ofta vegetationsrik sjö i slättlandskap med mestadels finsediment och flacka strandmiljöer   |
| Vattenmättnad      | mått på hur blött eller mättat ett markavsnitt är, det vill säga om marken kan magasinera mer vatten eller om det är mättat   |
| Återväta           | återställa hydrologin, det vill säga vattenförhållanden, ofta till grundvattnets övre nivå  |
| Öformationer       | vattendrag som delar upp sig i två eller flera fåror där ibland öformationer kan bildas mellan vattendragsfåror   |
| Övergödning        | mark eller landskapsavgift som gödslat normal för odling där avrinning av överskottsgödsel till vattendrag, sjöar och hav resulterar i övergödning och igenväxning  |
| Översvämningmarker | markavsnitt vid sidan av ett vattendrag som kan översvämmas vid högflöden   |



# Bilaga 1

## Manuell och maskinell restaurering av diken i myr och sumpskog – olika dämmen och metoder

### Manuell restaurering

Handbyggda dämmen och igenläggning av diken med sten, block och/eller buskbuketter är ett billigt och bra alternativ i vissa lägen, till exempel kan markbärigheten vara för dålig för att kunna köra med maskiner. Det kan också vara för mycket träd som står i vägen och som inte bör huggas ner för att det skulle kunna skada värdefull naturmiljö.

Mindre träd och buskar som har vuxit upp på dikesvallarna kan sågas ner manuellt och tryckas ner i diket vinkelrätt mot flödesriktningen, med den breda änden av stammen eller kvasten mot flödesriktningen. Tanken är att många smala stammar packas tätt eller flätas ihop med varandra så att ett effektivt och tätt filter bildas i vilket sediment, löv och organiskt material ska fastna. Till slut växer allt detta igen och skapar en effektiv propp där mycket små mängder vatten sipprar igenom. Viktigt är att få dessa proppar av träd och buskar att täta så bra som möjligt mot botten.

Som exempel byggdes inom projektet Life to ad(d)mire nästan 1 500 manuella dämmen i torv, främst med hjälp av ett stort antal sammanbundna buntar av björkris som förankrades i botten och sidorna av torvdiken (LST – Life to admire...Rapporten s. 47). Vid manuell restaurering är det svårt att kompaktera dämmet så pass att det blir riktigt tätt, men ju mer organiskt material man lägger eller trycker ner i diket desto snabbare växer det igen. Det är viktigt att försöka riva ner så mycket material som möjligt från de uppgrävda dikesvallarna så att vattnet trycks upp och ges möjlighet svämma över dikeskanten och återväta omgivande mark. Om det är långa och stora dikesvallar som skulle kräva mycket arbete för att riva ner i sin fulla längd kan man se till att göra punktvisa hål i vallen där tillräckligt mycket material läggs ner i diket så att vattnet kan svämma ut över den gamla vallen. Om det finns gamla bäckfårar eller torrlagda gölar är det lämpligt att hålen görs så att vattnet pressas ut i de torrlagda fårorna och gölarna. Spett och spade är ovärderliga verktyg vid manuell restaurering.



Manuell restaurering i dikad torvmark. Bara timmar efter att dämmet färdigställts så har vattennivån i diket stigit till dämmets överkant, I den högra bilden ser man att efter ett antal år har vitmossa växt in i dämnet och är dämnet bara tätt mot botten så blir funktionen av dämnet permanent och marken (torven) växer in i dämnet.

### Maskinell restaurering

Vid maskinell restaurering av myrar krävs 8-16 tons grävmaskin beroende på markens beskaffenhet och hur stora diken som ska pluggas. Förutom att det kan bli trångt i skogen med stora maskiner så är det skopans storlek och maskinens bärighet som avgör vilken maskinstorlek som passar bäst. Som förberedelse för all restaurering av dikade torv- och moränmarker behövs en planering i GIS för att ta reda på vilka ytor som kommer påverkas av en dikesigenläggning eller var dämnen ska placeras för att passas in hydrologiskt sett bra i en restaurering (lutning, vattenströmmar – nuvarande och tidigare för att anpassa dämnenas placering och läge till detta).



### Vinterarbete

Ett sätt att få bättre bärighet är att utföra åtgärden när marken har frusit. Att utföra en åtgärd under vintertid kräver dock ännu lite mer planering, t ex bra koll på hur diken eller åtgärdsområdet ser ut, var eventuella diken ligger och i bästa fall att grävmaskinens färdväg trampas eller så körs vägen (anlägga en vinterväg) några gånger så att den fryser och ger bra stabilitet. Ett tips är att staka ut viktiga platser när det ännu är barmark för när snön har fallit är det mycket som blir svårare att uppfatta i terrängen. Att arbeta på vintern kräver att grävmaskinen har bra belysning och man får räkna med att det kan ta längre tid eftersom snöskottning kan tillkomma.



Stockmattor används på blöta men fasta myrar för att utjämna tyngden från en 14 tons grävmaskin som ska ta sig ut till de diken som ska däckas. Grävmaskinen flyttar med sig stockmattorna efterhand som maskinen kör framåt



### Torvdämme

Rena torvdämmen används främst på plan mark och med god tillgång på torv att använda till igenläggning av diken. Torv har en mycket god tätningsförmåga ända ner till dikesbotten och är oslagbart om man har en 8-14 tons grävmaskin som med skopan kan trycka ner torven med full kraft i botten av dämmet. Varje plugg anläggs genom att först gräva ur diket nedåt och åt sidorna. Urgrävningen ska vara ordentligt djup och ligga 0,5-1 meter djupare än nuvarande dikesbotten. Om det är ett brett dike på 2-3 meter som dessutom är över en meter djupt bör dämmet totalt vara 6-8 meter brett. Därefter tas torv från omgivande myrmark. På fläckarna varifrån torv tas, fläks det översta vegetationsskiktet försiktigt åt sidan i sjok för att som det sista steget kunna täcka marken igen. Torvmatmaterialet som grävs upp och ska användas för dämmet läggs ner på platsen för det urgrävda dämmet och trycks med grävskopan neråt hårt med kraft. Torvdämmet ska vara 0,5-1 meter högre än omgivande mark så att vatten inte börjar leta sig ner längs sidorna på dämmet och tillbaka till diket. Slutligen tas små sjok av vegetationsskit från de översta urgrävda massorna och läggs överst på dämmet, vilket skyndar på igenväxningen av vegetationsskiktet. De sjok av vegetationsskit som veks åt sidan från gropen där torv tagits viks nu ner över gropens kant så att så lite blottad torv som möjligt är synlig. Det är också bra om gropens sidokanter inte är så branta. Dessa gropar kommer fyllas med vatten. Om ett djur skulle råka trampa ner i en sådan skapad göl ska de kunna komma upp igen.

Ju mer vattenström det är i diket och ju mer det lutar ju kraftigare dämmen behöver byggas, särskilt bredden är avgörande för att kunna trycka ut vattenströmmar i lutningsriktningen och långt åt sidorna och återväta de delar som ligger längre bort från diket.



Maskinell dikning av urdikad torvmark. I den vänstra bilden grävs botten och sidorna ur för att den jämnare Dämmen konstrueras på olika avstånd beroende på lutningen på marken, mittenbilden och längst till höger ett exempel på ett färdigt dämme som toppas med den avbanade vegetationen (ytskiktet) från platsen.

### Pallisaddämme

Stående stockdämme är mycket bra att använda vid utloppet på en myr (torvmark) där vattennivån har sänkts och där den avvattande bäcken har kanaliserats till ett dike. På en sådan plats kan man tänka sig ett hårt vattentryck, som skulle kunna leda till erosion av ett rent torvdämme trots bra tillgång till torvmaterial. Om det är ett stort torvdjup eller om marken består av mjukt finsediment kan smala trädstammar tryckas djupt ner i botten. De ska tryckas ner tätt, sida vid sida som ett stående välförankrat staket, utan mellanrum mellan stammarna. Trädstammar kan tas ner i omgivande skog. Trädämnet tätas sedan hårt med torv upp till minst 0,5-1 meters höjd över markytan. Om mycket vatten rinner måste man göra en fördämning framför den planerade dämnet, så att man kan jobba "torrhet" medan det riktiga dämnet byggs. Denna typ av restaurering kan syfta till att höja vattennivån i en tjärn som ligger uppströms myren och att trycka ut vattnet åt sidorna så långt som möjligt i uppströms upptorkad myrmark. Dämnet måste därför vara så brett som bara är möjligt för att få en bra effekt både som stopp bakåt och ut åt sidorna.



Maskinbyggt kraftigt pallisaddämme som är förankrat hårt i botten och i sidorna för att stå emot större vattenmängder utan att gå sönder. Används på platser det mycket vatten avrinner i diket.



### Liggande vinkelrätt stockdämme

Om det inte finns tillräckligt mycket torv att tillgå för att torvdjupet är grunt eller om marken består av minerogent material upp till markytan kan istället ett stockdämme byggas vinkelrätt mot strömriktningen. Trädstammarna som används kan gärna vara lite grövre. Ofta finns det träd på dikeskanterna som går att använda, och som sågas ner med motorsåg. Urgrävningen ska vara så omfattande och stammarna så långa att de når 1-3 meter ut på varje sida om dikeskanten för att dämnet ska bli mycket stabilt, och djupet ska som för torvdämme vara 0,5-1 meter ner under dikesbotten. Trädstammarna kapas i samma längder.

Diket grävs ur på samma sätt som ovan beskrivet under torvdämme. Med grävmaskinens gripklo, rototilt (svängbar gripklo) sticks sedan varje trädstam in långt åt sidan i torven på ena sidan av diket så att andra änden får plats i det urgröpta hålet. Andra änden av trädstammen pressas in på andra sidan diket så att ungefär lika mycket av trädstammen löper utanför diket på båda sidorna. Nedersta trädstocken ska ligga så tätt som möjligt mot botten i det urgrävda hålet, det vill säga så djupt som det grävts ur. Trädstammarna placeras tajt i rad ovanpå varandra upp till dikeskanten. Därefter täcks hålet hårt på båda sidor om dämnet med torv på samma sätt som ovan beskrivits under torvdämme.



Tvärgående stockdämme används när det är begränsat med torv och marken är moränblandad, ofta i myr med stor lutning och där mycket vatten kan avrinna periodvis.



### Blockdämnen

I lite mer sluttande myrmark eller skogsmark med grunt torvdjup och morän finns ibland inte möjlighet att bygga dämnen med torv och/eller stockar. Ett blockdämnne är dock svårt att få helt tätt mot botten av diket och vatten som lyfts upp kommer att delvis rinna vid sidan och tillbaka till diket. Dessa dämnen har ändå en viktig funktion genom att de bromsar upp vattenflödet och trycker ut vatten mot sidorna. Vid restaurering av bäckmiljöer utgör blockdämnen bestämmande sektioner som trycker ut vatten åt sidorna och möjliggör att översvämningssmarker återbildas och kan vattenfyllas vid högfloöden. En bäckrestaurering bygger på att vattennivåerna lyfts upp i alla delar som rensats och där sten och block plockats upp på sidorna av vattendraget. Sådan rensning från block och sten har gjorts i den stora majoriteten av vattendrag, även små bäckar i syfte att skapa förbättrad avvattning för skogsbruk eller för flottningsverksamhet. Om möjligt ska helst allt material som rensats och plockats upp återföras till diket i hela sin längd för bästa effekt. För att genomföra det behövs i de flesta fall en större grävmaskin.



Blockdämnen kan användas för att styra eller stoppa vattenflödet i ett dike. Blockdämnen blir sällan helt tät men är stabila och fyller en bra funktion för att bromsa vattenflödet och trycka ut vatten åt sidorna.



## Länsstyrelsen Västerbotten

Storgatan 71 B, 901 86 Umeå  
[www.lansstyrelsen.se/vasterbotten](http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten)  
[vasterbotten@lansstyrelsen.se](mailto:vasterbotten@lansstyrelsen.se)  
010-225 40 00