



Co-funded by
the European Union

Restaurering våtmarker

Utbildning för grävmaskinister



Samarbetspartner



Co-funded by
the European Union



Länsstyrelsen
Norrbotten



NVE
Norwegian Energy
Regulatory Authorities – RME

Denna publikation har producerats med stöd av Europeiska Unionens Kolarctic CBC-program.

Innehållet i publikationen ansvarar projektet EXPERT för och ska inte anses representera Europeiska kommissionens åsikter

Foto: Länsstyrelsen i Norrbottens län om inte annat anges.

Illustrationer: Jonas Pålsson

Innehåll

Introduktion	5
Historisk bakgrund	6
Ekologin i våtmarker	7
Förberedelser	9
Planering	9
Restaurering av våtmark	9
Restaureringen inleds	10
Diket ska tätas ordentligt	10
Packa torvmassorna	10
Dikespluggar	11
Speciella arbetsförhållanden	13
Förutsättningar på myren	13
Arbete vid maskin	13
Bärighet	13
Avstånd till väg	14
Mobiltäckning	14
Körning till myren	14
Maskinens nattvila	15
Reparationer	15
Oljeläckage	15
Samarbete	15



Spång över våtmark.

Introduktion

Idag finns ett stort behov av att restaurera utdikade våtmarker. När en våtmark dikas ut ändras vattengenomströmningen (hydrologin) i våtmarken och arter som lever där försvinner. När vi restaurerar en våtmark vill vi återskapa den miljö som försvann när våtmarken dikades ut.

Med restaurering av utdikad våtmark menar vi i detta kompendium att diken fylls igen helt eller att dikespluggar byggs längs med diken.



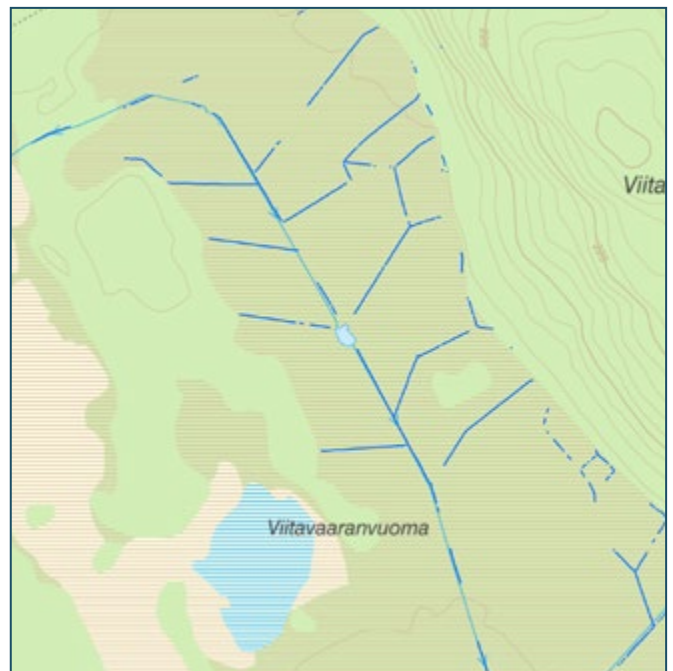
Många utdikningar gjordes för hand och många arbetstimmar lades ner på att gräva diken.

Foto: Norrbottens museum

Historisk bakgrund

Under många decennier har våtmarker dikats ut för att få mark som kan nyttjas för jord- eller skogsbruk. Många av dessa dikningar gav inte önskad effekt och det finns många utdikade myrar som inte har gått att använda för skogs- eller jordbruk. Dessutom finns det i dag miljontals diken som inte längre fyller någon funktion men som fortfarande har negativ påverkan på våtmarkerna och på vår miljö. Så mycket som 75 % av alla våtmarker nedan fjällen är påverkade av dikningar. Utdikade torvmarker bryts torv successivt ned vilket frigör växthusgaser vilket i sin tur bidrar till klimatförändringar.

Utsläpp från våtmarker som har dikats ut står för 20 procent av Sveriges klimatutsläpp – lika mycket som personbilstrafiken.



Många myrar är utdikade och har omfattande dikessystem. Dessa gjordes för att avvattna myrarna så marken kunde användas till jord- eller skogsbruk. Karta: © Lantmäteriet



Våtmarker är artrika områden där många djur och växter lever. Hjordron är en uppskattad våtmarksväxt.



Fjärilen påfågelläga drar blickarna till sig.



Mycket av den torv som finns på våra myrar består av vitmossa som inte brutits ner.

Ekologin i våtmarker

I våtmarkerna bildas torv. Torv är växtrester som inte brutits ner helt och hållet eftersom det inte har funnits syre.

Det finns många växt- och djurarter som är knutna till våtmarker. Det finns till exempel växter som endast kan leva på en våtmark och många fåglar söker föda i våtmarkerna. Det betyder att våtmarker är viktiga för den biologiska mångfalden. Våtmarker ger oss många fördelar, så kallade ekosystemtjänster, exempelvis vattenrening. En våtmark fungerar som en tvättsvamp i landskapet och bidrar till att behålla vatten i landskapet samtidigt som översvämningsrisken minskar. Våtmarker bildar blöta korridorer i landskapet och utgör därmed en barriär som kan komma att motverka storskaliga skogsbränder.

Igenväxningen kommer av att diken sänker markvattennivån och är ett stort problem för många fåglar som är beroende av öppna ytor.

I naturen händer många processer som vi människor har stor nytta av – det kallas ekosystemtjänster.

När vi restaurerar våtmark är målet att:

- ✓ återskapa en stabil nivå av stillastående vatten nära markytan
- ✓ gynna de våtmarksberoende arterna och naturtyperna
- ✓ minska läckaget av växthusgaser
- ✓ förbättrad vattenrening
- ✓ öka landskapets vattenhållande förmåga



Ullsaven vajar på myren.

Restaurering av våtmark

Restaureringen av en våtmark kan göras med hjälp av grävmaskiner eller för hand. Det maskinella arbetet utförs vanligen med en bandgrävmaskin. Maskinarbetet utförs i lag bestående av en eller flera maskinförare och en arbetsledare. Arbetsledarens uppgift är att förbereda och planera arbetet, förmedla målbilden och leda arbetet framåt. Det är en väl beprövad metodik där båda partner bidrar med sin kompetens och uppnår goda resultat genom samarbete.

Förberedelser

För att restaurera en våtmark behövs en del tillstånd, dispenser och medgivanden till exempel dispens från terrängkörningslagen för att köra maskiner i terrängen och medgivanden från berörda markägare.

Det är viktigt att grävmaskinen är väl underhållen innan den körs ut på myren. Det går endast att köra ett begränsat antal gånger på samma ställe på en myr. Därför bör du undvika att köra extraturer till bilväg för reparationer.

Planering

Med samlad kunskap om området så bör arbetsledaren i fält planera för restaurering. En prioriterad arbetsuppgift är att välja hur grävmaskinen bäst startar, färdas och avslutar restaureringen. Där är ledorden att minimera körda metrer, undvika att höga natur- och kulturvärden påverkas och att villkor i dispens för terrängkörning följs.

Det arbetsledaren och maskinföraren speciellt bör ha i åtanke är att vegetationen på en myr, om det inte är alltför blött, kan bära en grävmaskins passage en gång men knappast att den kör samma väg fler gånger. Då är den så kallade rotfilten i vegetationen 'sprucken'.



Samarbetet mellan grävmaskinist och arbetsledare är viktigt för att få ett så bra resultat som möjligt.

En grävmaskin har hög timkostnad och därför är det prioriterat att arbetsledaren gör ett gediget förarbete som innebär att i största möjliga mån ha en så klar färdplan som möjligt. Här ingår det även att avverka träd på de planerade körvägarna. Återigen är det viktigt att arbetsledaren ser till att villkor för dispens för terrängkörning, exempelvis ska körvägar väljas där man undviker körskador.

Med hänsyn till naturvärden kan det bli aktuellt att delar av ett dike inte ska restaureras, i förarbetet ska arbetsledaren märka upp dessa sträckor med hjälp av exempelvis stakkäppar så att det blir tydligt för maskinföraren.

Stakkäppar är speciellt viktigt om man planerar att restaurera när risk för snö finns.

För att köra med fordon i terräng krävs dispens från Länsstyrelsen.



När ett dike fylls igen så är det bäst att använda material (torv) från dikesvallarna.

Restaureringen inleds

Arbetsledaren ska utifrån sin kännedom om området introducera grävmaskinföraren. Här är det viktigt att komma ihåg att det är du som maskinföraren som har huvudansvaret för fordonet och arbetet bör inledas med en promenad där arbetsledare och maskinförare tillsammans ser över de föreslagna körvägarna, vilka diken som ska läggas igen och i vilken ordning restaureringen sker. När maskinförare och arbetsledare tillsammans har en övergripande plan för genomförandet kan restaurering starta och maskinen köras ut.

Diket ska tätas ordentligt

Vid restaurering med grävmaskin tar du i första hand torv från omkringliggande dikesvallar och lägger i diket.

Materialet i dikesvallarna räcker sällan därför behöver mer torv tas från omkringliggande områden. Om du tar torv för djupt på ömse sidor om diket som ska läggas igen riskerar du att få nya parallella diken. Hämta i stället torv från ett större område eller ta torv från gropar längs med diket.



Ett igenlagt dike. Det går att ana att det gamla diket är högre än omgivningen.

Packa torvmassorna

Packa massorna som läggs i diket så mycket som möjligt med grävmaskinsskopa. Då ökar chansen att massorna hålls kvar och inte eroderar iväg vid nästa vårflood. Undvik att ta med buskar och ris i själva fyllnadsmassorna eftersom de kan bidra till att det bildas kanaler i igenläggningen där vattnet kan leta sig fram. Om ris och buskar läggs ned blir inte restaureringen lika effektiv.

Erfarenheterna från restaurering av våtmarker visar att torvmassorna sjunker ihop med tiden, vanligen kan det ske redan till året efter.

Vid igenläggning ska du därför sträva efter att mängden torven når högre än omgivande orörda marknivå.

När arbetet avslutas ska de ditlagda torvmassorna bilda en 'kulle' eller 'limpa' längs i diket för att restaureringen ska ge effekt.

Du kan med fördel lägga sjok av vegetation överst på det tidigare diket för att påskynda att ny vegetation etablerar sig. Vid restaureringsobjekt som ligger nära väg och där allmänheten vistas eller passerar i större utsträckning gör det objektet även mer visuellt tilltalande.



Dikesplugg där torv är lagt ovanpå för att tätta pluggen.

Se till att pluggarna är stabila och håller för högvatten.

Dikespluggar

För att förstärka restaureringen ytterligare kan du bygga pluggar av virke och torv längs diket. Bygg i första hand där det naturligt funnits högre partier.

- Pluggarna kan byggas av stående eller liggande stockar samt jord och torv från platsen. Det är framför allt torven som tätar pluggen, medan virke och fiberduk kan användas för att stabilisera upp konstruktionen.
- Om virke läggs vinkelrätt mot diket så kan pluggarna vara högre än själva igenläggningen vid diket samt att virket är så pass långt att det når ut ett par meter utanför diket på ömse sidor.
- Ju mer myren lutar ju fler pluggar behövs för att vattnet ska hållas kvar i våtmarken. Det är terrängen som avgör antalet pluggar som behövs men också tillgången på byggmaterial som styr vart det är möjligt att bygga.

Som alternativ till total igenläggning kan du välja att endast göra pluggar. Det kan vara ett alternativ om det saknas massor för att lägga igen ett dike helt och hållet eller om du med maskin inte kan nå fram till diket alla delar med grävmaskinen.

Planera pluggarna utifrån myrens lutning och bygg pluggar med 0,2–0,4 meters höjdskillnad.

En dikesplugg byggd av liggande stockar och torv.





Våtmark

Speciella arbetsförhållanden



För att skydda marken från körskador från grävmaskinen så ska man lägga ut stockmattor. Om det finns material så går det att göra stockmattor på plats.

Att arbeta på en myr är annorlunda mot de flesta andra grävmaskinförararbeten. Vid restaurering är det inte möjligt att använda dig av maskinstyrning, i stället krävs det att maskinföraren är mer aktiv och utför restaureringen utifrån de befintliga förutsättningarna. För att utföra arbetet tryggt och säkert behöver du känna till förutsättningarna.

Förutsättningar på myren

Arbete vid maskin

Arbetsledaren kommer att arbeta i närheten av grävmaskinen. Det är viktigt att du har uppsikt vart arbetsledaren är. Om maskinen till exempel svänger runt kan arbetsledaren skadas. Det är viktigt för arbetsledaren att hålla ett säkerhetsavstånd till maskinen.

Användningen av kommunikationskåpor gör att arbetsledaren kan hålla ett avstånd till grävmaskinen men ändå förmedla vad som ska göras. Arbetsledaren ska ha på sig varselkläder när denne arbetar i närheten av grävmaskinen.



Det går även att ta med färdigbyggda stockmattor. Dessa läggs ut på de blöta partier som maskinen ska köra över. Foto: Christer Lundmark

Bärighet

När du arbetar på en myr med en grävmaskin ska du vara försiktig då det finns en risk att maskinen går ner sig i myren. Det översta skiktet på myren håller oftast bara för en överfart med maskin, det är när man börjar köra fram och tillbaka eller vrida som det blir problem.

**Undvik att vrida banden
i tvära svängar**

Öka bärigheten genom att använda stockmattor, virke eller kraftig risning som underlag för maskinen. Börja gräva högst upp i dikesområdet och jobba dig nedströms.

Minusgrader är generellt bra för bärigheten på myren. Ett tunt snötäcke kan underlätta arbetet medan ett något tjockare lager isolerar från kylan och gör att myrens bärighet inte ökar.

Ha alltid uppsikt över var arbetsledaren är.



Minusgrader kan öka bärigheten på myren samtidigt som snö kan göra det svårare att arbeta.

Snön gör också att arbetet blir svårt att detaljplanera. Partier med sämre bärighet och grundare diken kan vara svåra att se när det ligger snö på marken. Arbetsledaren ska märka upp dessa när det är barmark.

Snö och is kan göra stockmattorna hala och då kan maskinen glida i sidled.

Om du arbetar när det är snö måste du hela tiden skotta bort snö för att undvika att få in det i diket.

Avstånd till väg

Ibland är det långt ifrån bilväg och du måste gå i terräng för att ta dig till myren. Det innebär en stor säkerhetsrisk att arbeta långt ute i terrängen om en olycka skulle inträffa. Ibland finns det en körväg att följa, ibland inte. Då är det viktigt att känna till närmsta väg till bilen.

Mobiltäckning

Mobiltäckningen kan vara dålig vid arbetsplatsen. Ta reda på var närmsta punkt med täckning finns för att kunna ringa nödsamtal. Det kan vara bra att bära med dig koordinaterna till maskinen och ha dem lättillgängligt.



Körvägar till och från vattendraget ska planeras noga så att inte körskador uppstår. I blötare partier ska stockmattor eller ris läggas ut för att skydda marken.

Körning till myren

Om körvägen är bra planerad och underlaget hårt, torrt och jämnt så underlättas arbetet att köra ut till myren. Körvägen mellan väg och myr erbjuder sällan optimala förhållanden för körning och att läsa terrängen blir viktigt både för att undvika körskador på marken och problem med grävmaskinen.

Att köra över stenar kan innebära en stor påfrestning för grävmaskinens larvband, det kan även orsaka gnistbildning vilket bör undvikas, speciellt under torra somrar.

Maskinens nattvila

En dags restaureringsarbete ger ett snabbt resultat och den sträcka där du under dagen lagt igen ett dike blir samma dag direkt blötare. Det här påverkar såklart bärigheten och maskinen bör vid dagens avslut parkeras på fastare mark. Passa på att serva maskinen och tanka den när maskinen har parkerats efter arbetsdagens slut.

Tankning

Eftersom avstånden till bilväg kan vara långa behöver du planera för tankningen. Genom att bilda dig en uppfattning om hur mycket bränsle som går åt vid arbetet blir planeringen enklare.

Reparationer

Återigen är avståndet till bilväg relevant. Att undvika haverier är en viktig faktor för att arbeta säkert och effektivt. Det är både besvärligt och tidskrävande att få upp en trasig maskin till bilväg. Med verktyg i grävmaskinen kan enklare underhåll och reparationer utföras innan det leder till ett större haveri.

Oljeläckage

Både diesel och hydraulolja är mycket giftigt för vattenlevande djur och växter. Det är av största vikt att miljöarbetet inte leder till utsläpp. Håll uppsikt på grävmasinens slangar för att upptäcka läckage i ett tidigt skede. Grävmaskinen ska vara utrustad med absorbenter för att snabbt kunna samlas upp ett eventuellt läckage.

Gör det till en vana att gå igenom maskinen vid arbetsdagens slut.

Samarbete

Att restaurera en våtmark är ett kreativt arbete som samtidigt ger en positiv effekt på miljön. För att resultatet ska bli bästa möjliga krävs ett nära samarbete mellan grävmaskinist och arbetsledare. Det är ofta långa dagar i fält, i alla sorters väder, med enbart varandra som sällskap. **God kommunikation och ett trevligt arbetsklimat** blir viktigt både för att arbetet ska flyta på smidigt och vara trivsamt hela säsongen. Kom ihåg att ni har olika kompetenser att bidra med, och att de bästa resultaten kommer ur gott samarbete.

