



Co-funded by
the European Union



Restaurering av våtmark

Opplæring for gravemaskinførere



Samarbeidspartner



Co-funded by
the European Union

Kolarctic
CBC | CROSS-BORDER COOPERATION



METSÄHALLITUS



Länsstyrelsen
Norrbotten



Hydrologia-LIFE



NATURA 2000



NVE

Norwegian Energy
Regulatory Authorities – RME

Med støtte fra EU-programmet Kolarctic CBC.

Innholdet i rapporten er EXPERT-prosjektets ansvar, ikke EU-kommisjonens.

Foto: Länsstyrelsen i Norrbotten län med mindre annet er oppgitt.

Innhold

Samarbeidspartner	2
Introduksjon	5
Historisk bakgrunn	6
Våtmarkens økologi	7
Restaurering av våtmark	9
Forberedelser	9
Planlegging	9
Restaureringen begynner	10
Tette grøfta ordentlig	10
Pakke torvmassene	10
Grøfteplugg	11
Spesielle arbeidsforhold	13
Forhold på myra	13
Arbeid ved maskin	13
Bæreevne	13
Avstand til vei	14
Mobildekning	14
Kjøring til myra	14
Plassering av maskinen etter arbeidshagens slutt	15
Tanking	15
Reparasjoner	15
Oljelekkasje	15
Samarbeid	15



Gangbro over våtmark

Introduksjon

Det er et stort behov for å restaurere drenert våtmark. Det handler først og fremst om myrer, men også andre typer våtmark er aktuelle for restaurering. Når et våtmarksområde dreneres, endres vanngjennomstrømningen (hydrologien), og arter som lever i området, forsvinner. Når vi restaurerer våtmark, ønsker vi å gjenskape miljøet som forsvant da området ble drenert. Med restaurering av drenert våtmark mener vi i dette kompendiet fullstendig gjenfylling av grøfter eller plugging med «grøfteplugg».

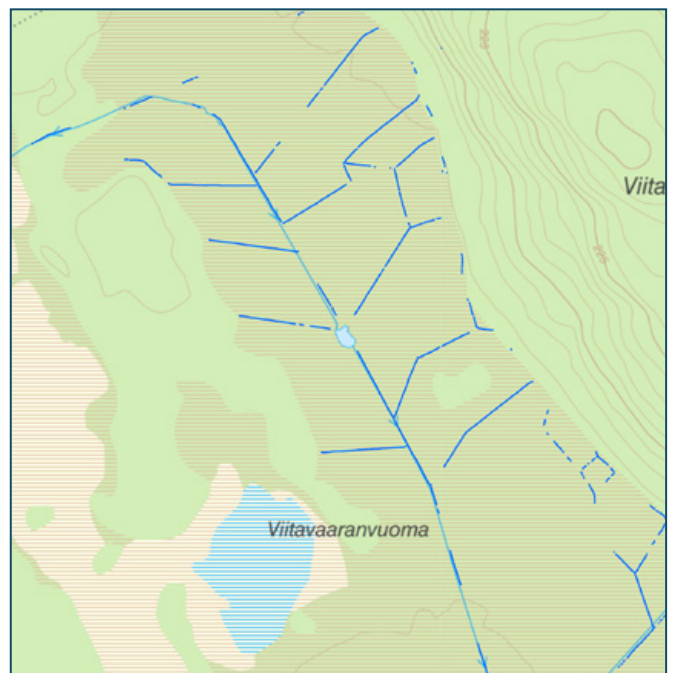


Mye av dreneringen er gjort for hånd, og det er ikke få arbeidstimer som er lagt ned på å grave grøfter.
Foto: Norrbottens museum

Historisk bakgrunn

I mange tiår har våtmark blitt drenert for å få mark som kan utnyttes til jord- eller skogbruk. Mange av disse grøftene ga ikke ønsket effekt, og det er mange drenerte myrer som det ikke har vært mulig å bruke til skog- eller jordbruk. I tillegg er det i dag milevis med grøfter som ikke lenger fyller noen funksjon, men som fortsatt har en negativ innvirkning på våtmarksområdene og på miljøet for øvrig. Så mye som 75 % av all våtmark nedenfor fjellene er påvirket av drenering. I drenert torvmyr brytes torven gradvis ned, og denne nedbrytningen frigjør klimagasser, som i sin tur bidrar til klimaendringer.

Utslipp fra drenert våtmark står for 20 prosent av Sveriges klimautslipp – like mye som personbiltrafikken.



Mange myrer er drenert og har omfattende grøfte-systemer. Disse ble laget for å lede vannet bort fra myrene, slik at marken skulle kunne brukes til jord- eller skogbruk. Kart: © Lantmäteriet



Våtmarksområder er artsrike områder der det lever mange dyr og planter. Multe er en verdsatt våtmarksplante.



Sommerfuglen dagpåfugløyen er iøynefallende.



Mye av torven i myrene våre består av torvmose som ikke har blitt brutt ned.

Våtmarkens økologi

I våtmark dannes det torv. Torv er planterester som bare er delvis brutt ned fordi de ikke har vært i kontakt med oksygen.

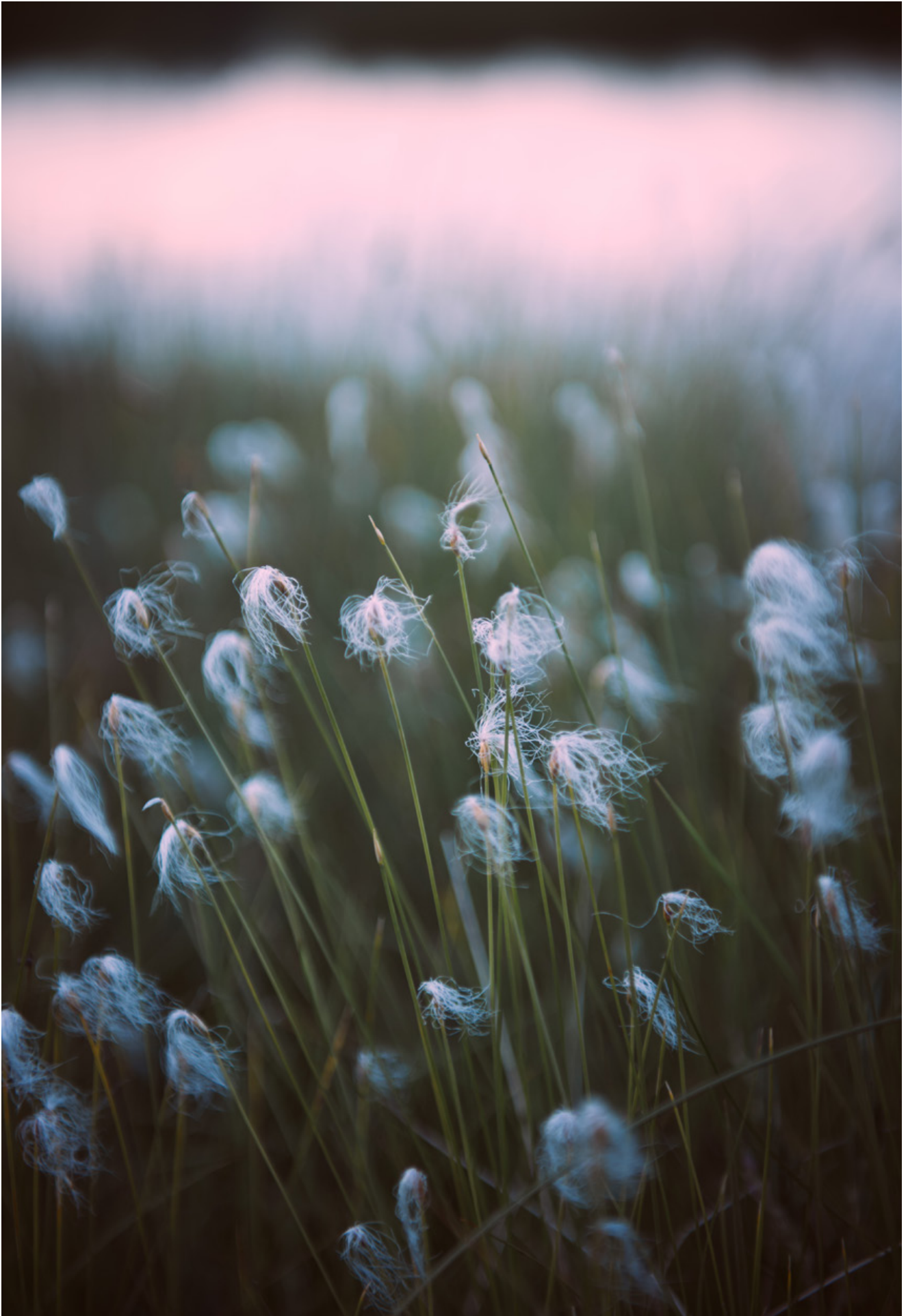
Det er mange plante- og dyrearter som er knyttet til våtmark. Det finnes for eksempel planter som bare kan leve på våtmark, og mange fugler søker mat i våtmarksområder. Dette betyr at våtmarksområder er viktige for det biologiske mangfoldet. Våtmark gir oss mange fordeler, såkalte økosystemtjenester, som vannrensing. Et våtmarksområde fungerer som en svamp: Det holder på vannet i landskapet og reduserer samtidig risikoen for oversvømmelser. Våtmarksområder danner våte korridorer i landskapet og utgjør dermed en barriere som kan motvirke store skogbranner.

Gjengroingen som kommer av at grøftene senker markvannsstanden, er et stort problem for mange fugler som er avhengige av åpne områder.

I naturen finner det sted mange prosesser som vi mennesker har stor nytte av – såkalte økosystemtjenester.

Når vi restaurerer våtmark, er målet å

- ✓ gjenskape et stabilt nivå av stillestående vann nær jordoverflaten
- ✓ legge forholdene til rette for våtmarksavhengige arter og naturtyper
- ✓ minske lekkasjen av klimagasser
- ✓ sørge for bedre vannrensing
- ✓ øke landskapets evne til å holde på vann



Svaiende sveltull på myr.

Restaurering av våtmark

Restaureringen av et våtmarksområde kan gjøres ved hjelp av gravemaskiner eller for hånd. Det maskinelle arbeidet utføres vanligvis med beltegraver. Maskinarbeidet utføres i lag bestående av én eller flere maskinførere og én arbeidsleder. Arbeidslederens oppgave er å forberede og planlegge arbeidet, formidle målbildet og lede arbeidet. Det er en velprøvd metode der begge parter bidrar med sin kompetanse og oppnår gode resultater gjennom samarbeid.

Forberedelser

For å restaurere et våtmarksområde trengs det en del tillatelser, dispensasjoner og samtykker, for eksempel dispensasjon fra Statsforvaltere, kommunen og samtykke fra berørte grunneiere for å kjøre maskiner i terrenget.

For å kjøre med kjøretøy i terreng kreves dispensasjon fra länsstyrelsen.

Planlegging

Med utgangspunkt i den samlede kunnskapen om området planlegger arbeidslederen restaureringen i felt. En prioritert oppgave er å finne ut hvordan det er best å starte, gjennomføre og avslutte restaureringen med gravemaskinen. Her er stikkordene å minimere kjørte meter, å unngå at natur- og kulturverdier påvirkes, og å sikre at vilkårene i dispensasjon for terrengkjøring følges.

Det arbeidslederen og maskinføreren spesielt bør ta i betraktning, er at vegetasjonen på en myr, om det ikke er altfor vått, kan bære en gravemaskin én gang, men vanligvis ikke flere ganger. Kjører man samme vei flere ganger, «sprekker» torvlaget.



Samarbeidet mellom gravemaskinfører og arbeidsleder er viktig for å få et best mulig resultat.

En gravemaskin har en høy timekostnad. Arbeidslederen bør derfor legge ned et solid forarbeid og utarbeide en så klar kjøreplan som mulig. Forarbeidet omfatter også felling av trær på de planlagte kjøreveiene. Igjen er det viktig at arbeidslederen sørger for at vilkår for dispensasjon for terrengkjøring følges. For eksempel må kjøreveier legges slik at man unngår kjøreskader.

Når det gjelder naturverdier, kan det bli aktuelt at deler av en grøft ikke restaureres. I forarbeidet må arbeidslederen merke opp disse strekningene ved hjelp av for eksempel stikkstenger slik at de blir tydelige for maskinføreren.

Stikkstenger er spesielt viktig hvis man planlegger å restaurere når det er fare for snø.



Når en grøft fylles igjen, er det best å bruke materiale (torv) fra grøftevollene.

Restaureringen begynner

Arbeidslederen skal gi gravemaskinføreren en innføring ut fra sin kunnskap om området. Her er det viktig å huske at det er du som maskinfører som har hovedansvaret for kjøretøyet, og arbeidet bør innledes med at arbeidsleder og maskinfører tar en runde sammen og diskuterer hvor kjøreveier skal legges, hvilke grøfter som skal fylles igjen, og i hvilken rekkefølge restaureringen skal skje. Når maskinfører og arbeidsleder har blitt enige om en overordnet plan for gjennomføringen, kan restaureringen starte og maskinen kjøres ut.

Tette grøfta ordentlig

Ved restaurering med gravemaskin tar du torv fra omkringliggende grøftevoller og legger den i grøfta.

Erfaring har vist at du bør legge på så mye torv at overflaten i grøfta ligger høyere enn den omgivende jordoverflaten. Allerede året etter vil torven ha sunket sammen. Materialet i grøftevollene er sjelden tilstrekkelig, og det må derfor tas mer torv fra omkringliggende områder. Hvis du graver for dypt etter torv på hver side av grøfta som skal fylles, risikerer du å få nye, parallelle grøfter. Hent derfor torv fra et større område i stedet for å grave dypt ett sted.



En gjenfylt grøft. Man ser så vidt at den gjenfylte grøfta er høyere enn omgivelsene.

De gamle grøftene kan med tiden ha begynt å gro igjen, og grøftkantene kan ha rast ned og dannet et «lokk» over grøfta, der det har kommet vegetasjon. Likevel kan det renne vann i grøfta. For å unngå at det blir værende igjen underjordiske kanaler etter gjenfyllingen, må du grave opp kanter som har rast ned, før du fyller grøfta med torv. Men ikke gjør grøfta dypere eller bredere enn den opprinnelig var! Det første du gjør, er altså å renske grøfta.

Pakke torvmassene

Pakk massene du legger i grøfta, så godt som mulig med gravemaskinskuffen. Da øker sjansen for at massene blir liggende og ikke blir erodert bort ved neste vårflo. Unngå å ta med busker og kvister, da slikt materiale kan bidra til at det dannes kanaler i de gjenfylte grøftene som vannet kan bane seg vei gjennom. Hvis det havner kvister og busker i grøfta, blir ikke restaureringen like virkningsfull.

Erfaringer fra restaurering av våtmark viser at torvmassene synker sammen med tiden. Vanligvis kan det skje allerede til året etter. Ved gjenfylling må du derfor forsøke å få torven i grøfta til å ligge høyere enn det omgivende uberørte bakkenivået. Når arbeidet er ferdig, skal de tilførte torvmassene danne en lang smal «kalle» for at restaureringen skal ha effekt.

Du kan med fordel legge lag av vegetasjon øverst på den gjenfylte grøfta for å fremskynde etableringen av ny vegetasjon. Hvis restaureringsobjektet ligger nær vei eller på et sted der publikum oppholder seg eller passerer i større utstrekning, gjør dette også objektet mer visuelt tiltalende.

Grøfteplugger

For å forsterke restaureringen ytterligere kan du lage plugger av virke og torv langs grøfta. Pluggene bør først og fremst bygges der det naturlig har vært høyere partier.

- Pluggene kan bygges av stående eller liggende stokker, samt jord og torv fra stedet. Det er hovedsakelig torven som tetter pluggen; virke og fiberduk kan brukes til å stabilisere konstruksjonen.
- Hvis det legges virke vinkelrett på grøfta, kan pluggene være høyere enn selve gjenfyllingen, og virket kan være så langt at det når et par meter ut fra grøfta på hver side.
- Jo mer myra heller, desto flere plugger trengs det for å holde vannet tilbake. Det er terrenget som avgjør hvor mange plugger som trengs, men tilgangen på byggemateriale bestemmer hvor det er mulig å bygge.

Som et alternativ til fullstendig gjenfylling kan du velge å bare bruke plugger. Det kan være aktuelt hvis det ikke er nok masser til å fylle grøfta helt,



Grøfteplugg som er tettet med torv.

Forsikre deg om at pluggene er stabile slik at de motstår høyvann.

eller hvis du ikke rekker frem til alle delene av grøfta med gravemaskinen.

Planlegg pluggene ut fra hellingen på myra, og bygg plugger med en høydeforskjell på 0,2–0,4 meter.



For å forsterke pluggen legges det stokker i den.



Våtmark.

Spesielle arbeidsforhold



Legg ut stokkmatter for å beskytte bakken mot kjøreskader fra gravemaskinen. Hvis det er materiale til det, er det mulig å lage stokkmatter på stedet.

Arbeid på myrer er annerledes enn det meste en gravemaskinfører blir satt til. Ved restaurering er det ikke mulig å bruke maskinstyring. I stedet kreves det at maskinføreren er mer aktiv og utfører restaureringen ut fra de eksisterende forholdene. For å utføre arbeidet trygt og sikkert, må du kjenne til forholdene.

Forhold på myra

Arbeid ved maskin

Arbeidslederen kommer til å arbeide i nærheten av gravemaskinen. Det er derfor viktig at du følger med på hvor han eller hun er. Hvis maskinen for eksempel svinger rundt, kan arbeidslederen bli skadet. Det er viktig at arbeidslederen holder en sikkerhetsavstand til maskinen.

Bruk av hørselvern med kommunikasjon gjør at arbeidslederen kan holde avstand til gravemaskinen, men likevel formidle hva som skal gjøres. Arbeidslederen skal ha på seg varselklær når han eller hun arbeider i nærheten av gravemaskinen.



Det er også mulig å ta med ferdigbygde stokkmatter. Disse legges ut på de våte partiene som maskinen skal kjøre over. Foto: Christer Lundmark

Bæreevne

Når du arbeider med gravemaskin på myr, må du være forsiktig så du ikke kjører deg fast. Det øverste laget av myra tåler vanligvis bare én passering med maskin, så når du begynner å kjøre frem og tilbake eller å snu, kan det oppstå problemer.

Unngå å vri på beltene i skarpe svinger

Øk bæreevnen ved å bruke stokkmatter, virke eller kraftige kvister som underlag for maskinen. Begynn å grave lengst oppe i grøfteområdet, og arbeid deg nedstrøms.

Minusgrader er generelt bra for myras bæreevne. Et tynt snødekke kan lette arbeidet, mens et litt tykkere lag isolerer mot kulde, dvs. gjør at myras bæreevne ikke øker

Følg alltid nøye med på hvor arbeidslederen er.



Minusgrader kan øke bæreevnen til myra, mens snø kan gjøre det vanskeligere å jobbe.

Snøen gjør også at arbeidet blir vanskelig å planlegge i detalj. Partier med dårligere bæreevne og grunnere grøfter kan være vanskelige å se når det ligger snø på bakken. Arbeidslederen skal merke opp disse partiene mens marken er bar.

Snø og is kan gjøre stokkmattene glatte, og da kan maskinen gli sidelengs.

Hvis du arbeider når det er snø, må du hele tiden måke, slik at snøen ikke havner i grøfta.

Avstand til vei

Noen ganger er arbeidsstedet langt fra bilvei, slik at du må gå i terrenget for å komme deg til myra. Det innebærer en stor sikkerhetsrisiko å arbeide langt ute i terrenget dersom det skulle skje en ulykke. Noen ganger er det en kjørevei man kan følge, andre ganger ikke. Da er det viktig å kjenne til nærmeste vei til bilen.

Mobildekning

Mobildekningen kan være dårlig på arbeidsplassen. Finn ut hvor nærmeste punkt med dekning er, slik at du kan ringe hvis det skulle oppstå en nødsituasjon. Det kan være greit å ha koordinatene til maskinen på seg og lett tilgjengelig.



Kjøreveier til og fra elva eller bekken må planlegges nøye slik at det ikke oppstår kjøreskader. Der det er våtere partier, må det legges ut stokkmatter eller kvister for å beskytte bakken.

Kjøring til myra

Hvis kjøreveien er godt planlagt og underlaget hardt, tørt og jevnt, blir det lettere å kjøre ut til myra. Kjøreveien mellom vei og myr er sjelden optimal, og du må lese terrenget både for å unngå kjøreskader på bakken og problemer med gravemaskinen.

Kjøring over steiner kan innebære stor belastning på gravemaskinbeltene. Det kan også oppstå gnister, som bør unngås, spesielt i tørre somre.

Plassering av maskinen etter arbeidsdagens slutt

Restaureringsarbeid gir raskt resultater, og området der du har fylt igjen en grøft, blir våtere allerede samme dag. Dette påvirker selvfølgelig bæreevnen, og maskinen bør parkeres på fastere grunn ved dagens slutt. Benytt anledningen til å utføre service på maskinen og fylle drivstoff når maskinen er parkert etter arbeidsdagens slutt.

Tanking

Siden avstandene til bilvei kan være lange, må du planlegge tankingen. Hvis du gjør deg opp en oppfatning av hvor mye drivstoff som vil gå med under arbeidet, blir planleggingen enklere.

Reparasjoner

Igjen er avstanden til bilvei relevant. Å unngå havarier er en viktig forutsetning for sikkert og effektivt arbeid. Det er både tungvint og tidkrevende å få en defekt maskin frem til bilvei. Med verktøy i gravemaskinen kan enklere vedlikehold og reparasjoner utføres før feilen fører til et større havari.

Oljelekkasje

Både diesel og hydraulikkolje er svært giftig for vannlevende dyr og planter. Det er svært viktig at miljøarbeidet ikke fører til utslipp. Hold øye med slangene, slik at du oppdager lekkasjer tidlig. Gravemaskinen skal være utstyrt med absorberende materialer, slik at du raskt kan samle opp en eventuell lekkasje.

Gjør det til en vane å gå over maskinen ved arbeidsdagens slutt

Samarbeid

Å restaurere et våtmarksområde er et kreativt arbeid med positiv effekt på miljøet.

For at resultatet skal bli best mulig, trengs det et tett samarbeid mellom gravemaskinfører og arbeidsleder. Det er ofte lange dager i felt, i all slags vær, med bare hverandre som selskap. **God kommunikasjon og et hyggelig arbeidsklima** blir viktig for at arbeidet skal gå smidig fremover og være trivelig sesongen igjennom. Husk at dere bidrar med ulik kompetanse, og at godt samarbeid gir de beste resultatene.

