

Hänsyn till miljövärden i samband med dikningsprojekt med hjälp av naturenliga metoder

Pasi Valkama och Eeva Nuotio



Inledning

Den nationella stödformen för grundtorrläggning upphörde i slutet av 2022 och stöd för grundtorrläggningssamhet hör i fortsättningen till de EU-finansierade jordbruksstöden. Stödet för gemensamma dikningsprojekt ingår i investeringsstödet för jordbruk, genom vilket även andra byggprojekt inom jordbruket stöds.

För att stöd ska beviljas förutsätts att investeringen främjar ibruttagandet av ett miljövänligare produktionssätt. Hållbar vattenhantering på åkrar blir allt viktigare för att kunna förbereda sig på förändrade väder- och vattenförhållanden. När man underhåller torrläggningssystem är det dock viktigt att vara mån om vattenvården och se till att den biologiska mångfalden bevaras eller utökas. Investeringsstöd kan fås för dikningsprojekt som är gemensamma för flera gårdar och som främjar miljöns tillstånd och ett hållbart produktionssätt.

Projektet ska alltså ha en positiv inverkan på vattenvården, den biologiska mångfalden och anpassningen till klimatförändringen. När ett dikningsprojekt planeras lönar det sig att mångsidigt beakta olika naturenliga planeringslösningar samt att granska åtgärdernas inverkan även ur ett bredare perspektiv med hänsyn till hela avrinningsområdet och inte bara torrläggningsområdet.

En bredare granskning på avrinningsområdesnivå kan öka möjligheterna att lösa problem även på området utanför torrläggningsområdet. Å andra sidan måste man i planeringen också beakta hur vattenhanteringsåtgärder på torrläggningsområdet påverkar avrinningsområdet nedanför torrläggningsområdet.

En avrinningsområdesorienterad planering främjar bland annat översvämningsskyddet och vattenvården samt till exempel klimatmålen, naturvärden, landskapsvärden och rekreationen i naturen. Den kan också ha produktionsriktade mål, såsom koordinerat tillgodoseende av skogsbrukets, jordbrukets och andra näringars vattentillgångs- och torrläggningsbehov.

Planering som omfattar hela avrinningsområdet (avrinningsområdesplanering) är till stor hjälp för alla som är intresserade av sina närvattendrag, såsom vattenvårdsföreningar, dikningssammanslutningar och kommuner. Med hjälp av planeringen kan man hitta hållbara helhetslösningar, som förbättrar vattendragets status och främjar vattenhanteringen i avrinningsområdet. Genom planeringen kan man också förbereda sig på framtida utmaningar, såsom ökad nederbörd och sommarens torrperioder.

Syftet med det nya stödsystemet är att man i projekten även ska ta hänsyn till att förebygga skador och olägenheter som orsakas av dikningen utöver att förbättra åkrarnas torrläggningsstatus

Ju mångsidigare man har utnyttjat ändamålsenliga lösningar som lämpar sig för projektområdet i projektet, desto positivare effekt har det på vattenvården och vattenhushållningen.

Innehåll

Inledning.....	2
ÅTGÄRDSKORT 1	
Våtmarker	4
ÅTGÄRDSKORT 2	
Bevarande och skapande av en naturligt slingrande fåra samt återställande av översvämningssområden	6
ÅTGÄRDSKORT 3	
Erosionsskydd i fåran.....	8
ÅTGÄRDSKORT 4	
Beaktande av sura sulfatjordar vid dikning och grävning	10
ÅTGÄRDSKORT 5	
Minskning och planering av olägenheterna under grävning	13
ÅTGÄRDSKORT 6	
Tvåstegsdiken med översvämningsskär	15
ÅTGÄRDSKORT 7	
Bottentrösklar	17
ÅTGÄRDSKORT 8	
Bevarande av trädbestånd och vegetation på fårornas stränder	19
ÅTGÄRDSKORT 9	
Installation av vägtrummor och rördiken	21
Beskrivning.....	21
Sammandragstabell över åtgärder.....	23

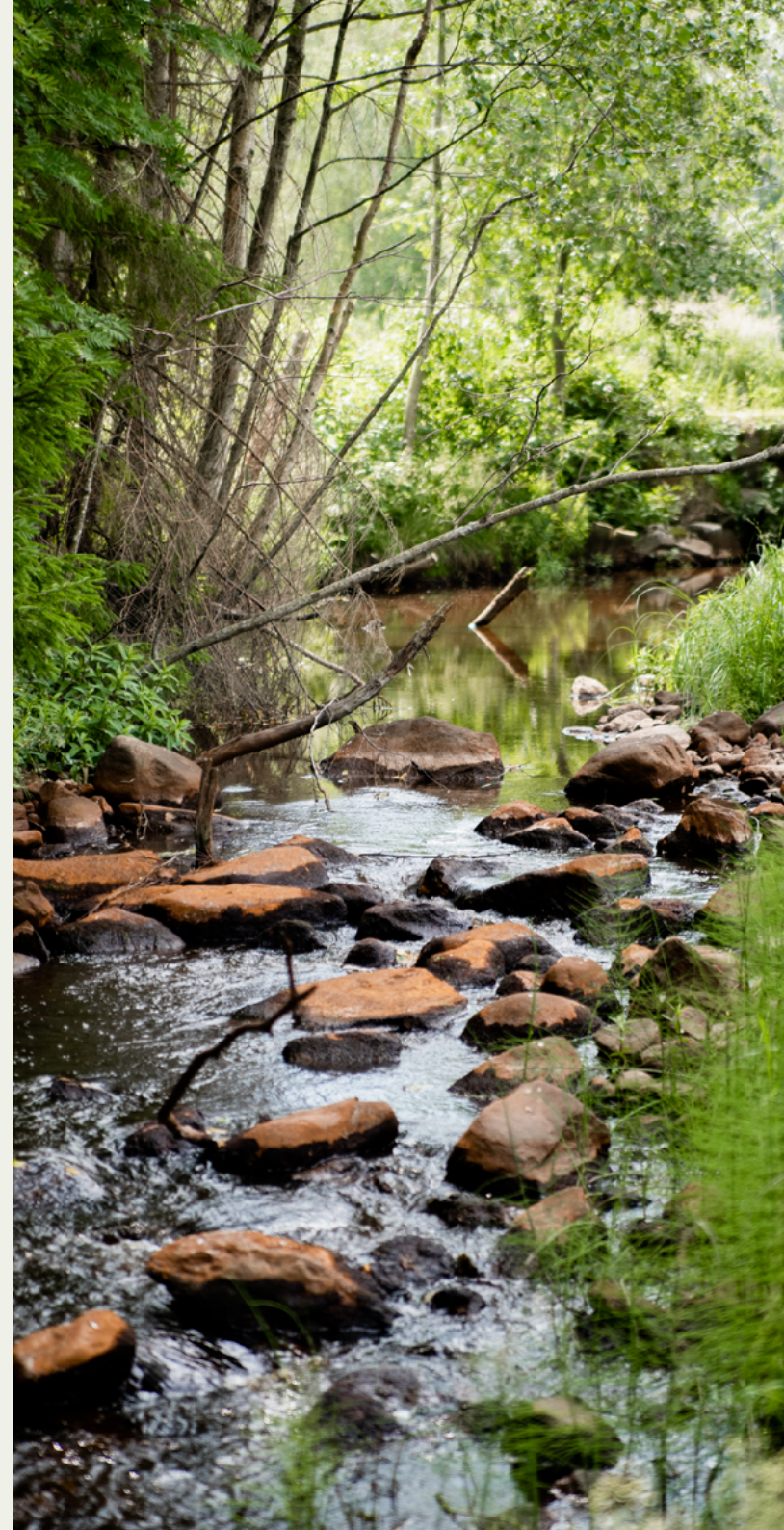
Enligt förordningen om strukturstöd till jordbruket (265/2023, 26 §) ska en dikningsplan innehålla de ändamålsenliga konstruktioner, åtgärder eller naturenliga planeringslösningar som kan användas i projektet för 1) förhindrande eller minskande av skador och olägenheter på grund av dikning, 2) kvarhållande av näringsämnen och fasta partiklar, 3) en fördröjning av vattnets genomströmning, 4) en anpassning till förändrade väder- och vattenförhållanden, och 5) främjande av den biologiska mångfalden. Risken för miljöskador ökar i samband med dikningsprojekt på sura sulfatjordar, varför behovet av tillstånd bör utredas hos den regionala NTM-centralen.

Naturenliga planeringslösningar som kan användas för att svara på de ovannämnda kraven är bland annat:

- Grundlig bedömning av rensningsbehovet; I planen föreslås rensning/istandsättning av endast de fåror där det förekommer torrläggings-/översvämnings-/erosionsproblem
- Tvåstegsdiken och olika översvämningsplatålösningar. Ligger vattnet på åkrarna och/eller stiger det regelbundet upp på åkrarna? Om rensningen främst behövs på grund av översvämnings- och torrläggningsdjupet inte behöver ökas, kan vattenledningsförmågan under en översvämning utökas genom att göra en översvämningsplatå i fåran.
- Enkelsidig grävning där dikets ena slänt inte röjs eller där endast vegetation som bromsar genomströmningen avlägsnas. Erosionen efter grävningen minimeras.
- Vattnet hålls kvar längre med olika lösningar. Är det möjligt att jämna ut vattenföringen i avrinningsområdet med våtmarker eller genom att restaurera översvämningsängar?

- Slingrande fåror rätas inte ut och man strävar efter att bevara den naturliga sträckningen hos fåror som är i behov av rensning eller så rentav återställs fårans krökar.
- Beaktande av grävdjupet; överdjup grävning undviks genom tillräcklig planering (längdskärning)
- Grävtidpunkten förläggs till en så torr tidsperiod som möjligt för att minimera olägenheterna under grävningen
- Bottentrösklar, som minskar vattnets strömningshastighet och därigenom förebygger erosion av fåran särskilt där det förekommer erosionskänsliga jordarter. Formas som en naturlig tröskel/ett naturligt forsavsnitt.
- Våtmarker och kedjor av våtmarker
- Minskad erosion på dikesslänterna med olika skyddande lösningar, t.ex. växttäck, trämaterial, erosionsmattor
- Sådd/odling på den grävda slänten så snabbt som möjligt efter grävningen
- Minimering av olägenheterna under grävningen med olika lösningar
- Alla åtgärder bör dimensioneras så att konstruktionerna håller för extrema väderfenomen till följd av klimatförändringarna, till exempel snabbt ökande vattenföring till följd av störtregn.

På de bifogade åtgärds korten beskrivs metoder med vilkas hjälp ovannämnda ändamålsenliga villkor i dikningsplanen kan uppfyllas inom projektet. Metodbeskrivningarna är allmänt hållna, men i samband med varje åtgärd ges länkar till fördjupad information om temat. I en sammandragstabell som bygger på expertbedömningar presenteras åtgärdernas effekter och hur de uppfyller villkoren i dikningsplanerna i fråga om olika delfaktorer.



Våtmarker

Beskrivning

Anlagda våtmarker utgör en viktig del av en naturenlig övergripande vattenhantering i avrinningsområdet. Våtmarker lagrar och fördröjer vatten, jämnar ut avrinningen och minskar översvämningarna. Om de planeras och anläggs korrekt håller de också effektivt kvar fasta partiklar och näringsämnen. Våtmarkens förmåga att hålla kvar näringsämnen och fasta partiklar förbättras när arealen ökar i förhållande till avrinningsområdet ovanför. Våtmarkens vegetation spelar också en viktig roll för dess förmåga att hålla kvar näringsämnen och fasta partiklar. Våtmarker är också viktiga oaser som ökar vattenmiljöns mångfald. När våtmarker binds samman till våtmarkskedjor och med andra naturenliga lösningar blir miljön vid fåran och landskapet mångsidigare. Det är lättare att genomföra flera små våtmarker uppströms än en stor våtmark nedströms.

Lämpliga platser

Jordbruksvåtmarker kan anläggas på till exempel ofructbara och översvämningsskänsliga åkrar, där vatten samlas även naturligt under en översvämning. När översvämningstopparna jämnas ut minskar inte bara problemen med vattensjuk mark utan också risken för erosion samt urlakning av näringsämnen och kol.

Massorna från en våtmark som anlagts genom grävning kan också användas för att höja omgivande översvämningsskänsliga åkrar och därmed förbättra deras odlingsbarhet. En våtmark som anläggs genom uppdämning kräver lämpliga höjdförhållanden och markanvändning.

Miljöfördelar

Vid högvattenföring jämnar våtmarker ut avrinningstopparna och vid lågvattenföring matar de ut vatten i fåran som leder från våtmarken. Fasta partiklar och näringsämnen som är bundna till dem sjunker till botten i höljet. Vattnets näringshalt minskar när näringsämnen binds i växtbiomassan och sedimenteras på botten. Denitrifikation av kväve minskar kvävehalten i vattnet. Vid denitrifikation reduceras nitrat i vattnet till gasformigt kväve till följd av mikrobaktivitet. Våtmarker erbjuder livsmiljö för bland annat många sjö- och vadarfåglar, insekter samt groddjur. De livar också upp jordbrukslandskapet.

Bild 1. Våtmarker utgör viktiga livsmiljöer och rastplatser för många sjöfåglar



Utmaningar

Den åkerareal som hamnar under våtmarken räknas inte längre som stödduglig jordbruksmark. Våtmarker kan vara källor för metanutsläpp, men deras sammantagna inverkan på utsläppen av växthusgaser är liten. Det kan krävas stor areal för att en våtmark i ett vidsträckt avrinningsområde ska fungera, så att vattnet dröjer kvar tillräckligt länge. Våtmarken måste kunna tömmas på de fasta partiklar som samlas där. Fasta partiklar från våtmarken som sprids ut på åkern kan också fördröja groningen, om fosfor har lösts upp i anaeroba förhållanden på botten.

I områden där det finns risk för sura sulfatjordar ska våtmarker i mån av möjlighet anläggas genom uppdämning, eftersom sura massor som dumpas kan orsaka miljöolägenheter och måste därför hanteras omsorgsfullt. På sura sulfatjordar orsakar också större torrlägningsdjup olägenheter för miljön.

Kostnader

Sett till investeringskostnaderna är en våtmark som anläggs genom uppdämning förmånligare än en grävd våtmark. Bägge anläggningssätten kräver emellertid omsorgsfull och sakkunnig planering. Utöver planeringskostnaderna orsakar grävningen samt transporten av de uppgrävda massorna kostnader.

Stöd

För anläggande av en våtmark för vattenskydd inom jordbruket kan man ansöka om stöd för icke-produktiva investeringar när vissa villkor uppfylls. Stödet är högst 4 100 € för hela våtmarksområdet när våtmarkens storlek är 0,3 – 0,5 ha och högst 12 000 € / ha när våtmarken är över 0,5 ha. För skötseln av våtmarken kan man dessutom få 500 € / ha / år i ersättning för våtmarkens skötselavtal.

Mer information

- [Dikena i skick med naturenliga metoder, på finska. \(theseus.fi\)](https://theseus.fi/)
- [Icke-produktiva investeringar \(ruokavirasto.fi/sv\)](https://ruokavirasto.fi/sv/)
- [Våtmarker - Livsmedelsverket](#)
- [Planering och dimensionering av jordbrukets mångverkande våtmarker, på finska, med prestationsblad på svenska. Suomen ympäristö 21/2007 \(helda.fi\)](#)
- [Handbok för våtmarksskötsel, på finska. \(piensaimaa.fi\)](https://piensaimaa.fi/)

Bevarande och skapande av en naturligt slingrande fåra samt återställande av översvämningsområden

Beskrivning

Strömmande vatten gör fåror i marken, vilkas storlek och form beror på vattenmängden och strömningshastigheten, jordmånen och berggrunden samt ytformerna. Strömmande vatten börjar av naturen gräva slingrande meandrar som ständigt byter plats i terrängen. I Finland har krökar i bäckar rätats ut och naturliga översvämningsängar torrlagts för att åstadkomma en effektiv torrläggning. Målet har varit att leda vattnet så snabbt som möjligt nedströms. Problemet med detta tillvägagångssätt har varit att strömningshastigheten ökat, erosionen av fåran tilltagit och översvämningsproblemen ökat i avrinningsområdets nedre del. Fårorna behöver också underhållas

fortlöpande, eftersom de rasar in och fylls av gytta. Med hjälp av naturenliga metoder är det möjligt att åstadkomma balans i fåran, varvid det inte längre finns behov för återkommande underhållsrensningar. Översvämningsområden som omvandlats till åkrar är sannolikt översvämningskänsliga områden och odlingsbarheten kan vara dålig. När översvämningsområden återställs dröjer sig vattnet kvar längre och minskar översvämningsriskerna eftersom vattnet styrs på ett kontrollerat sätt till områden där det av naturen dröjer sig kvar.

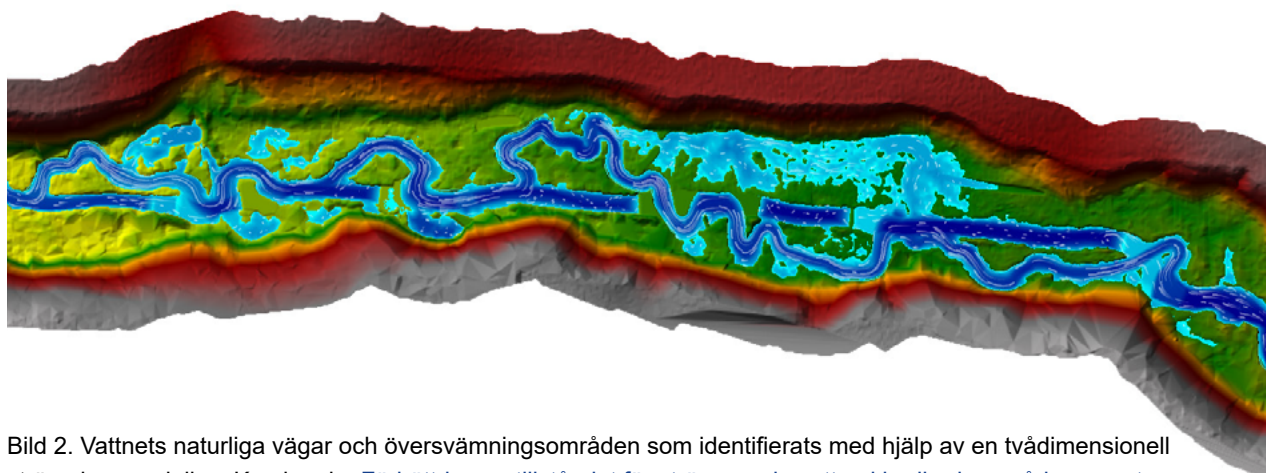


Bild 2. Vattnets naturliga vägar och översvämningsområden som identifierats med hjälp av en tvådimensionell strömningsmodell av Kumianoja. [Förbättring av tillståndet för strömmande vatten i jordbruksområden – metoder och rekommendationer, på finska med svenskt sammandrag](#) (helsinki.fi)

Lämpliga platser

Om en uträtad fåras gamla slingrande lopp fortfarande kan urskiljas, kan det återställas genom att fåran grävs upp så att den blir meanderande på nytt. Man kan utnyttja fårans naturliga återställningsförmåga eller leda vattnet tillbaka i de gamla krökarna, om de fortfarande syns i terrängen. Meanderlopp kan också främjas genom att man undviker att rätta ut fåran och låter den slingra sig på naturligt sätt. Detta är också ett kostnadseffektivare, men långsammare tillvägagångssätt. Med hjälp av översvämningsplatåer i en naturligt slingrande fåra får man enkelt en rak åkerkant. Det kan också vara förnuftigt att återställa översvämningskänsliga lågavkastande åkrar till översvämningsområden.

Miljöfördelar

Genom att ta hänsyn till fårans naturliga lopp och översvämningsområden kan man också kontrollera erosionen, sedimenteringen och urlakningen av näringsämnen med hänsyn till den naturliga balansen. En slingrande fåra gör också att vattnet stiger upp på översvämningsplatån och renas. Dylika översvämningsområden är således viktiga för fårornas självreningsförmåga och mångfald. Översvämningsängar, översvämningsskogar och lövsumpskogar är värdefulla, hotade livsmiljöer och när de återställs ökar den biologiska mångfalden.

Utmaningar

Förekomsten av naturvärden eller återställande av fåran i naturligt tillstånd hindrar inte nödvändigtvis åtgärder för att förbättra fårans vattenlednings-förmåga. Strävan bör dock alltid vara att bevara naturvärdena. För att återställa vidsträckta översvåmningsområden krävs stor areal, som dras bort från eventuell odlingsareal. En gammal fåra som grävs upp på nytt kan i början orsaka släntras på erosionsläsliga jordarter, så att fåran täpps igen och kräver iståndsättning. Det krävs noggrant övervägande om området lämpar sig för åtgärden och kunskap om områdets egenskaper.

Kostnader

Metoden är kostnadseffektiv, eftersom de åtgärder som krävs för att få i gång återhämtningen kan vara mycket småskaliga. Vid behov kan den naturliga återhämtningen påskyndas t.ex. genom att på bägge sidorna av en uträtad fåra placera styrstrukturer av trä eller sten som bidrar till att utveckla krökar. Kostnader orsakas av material, maskinarbete och mänskligt arbete. För att upptäcka fårans gamla krökar kan det krävas noggrannare terrängmätningar eller ytmodellering. Översvåmningskänsliga, lågavkastande åkrar som återställs till översvåmningsängar minskar förlusten till följd av stöd och produktion som går förlorade.

Stöd

Ersättning för icke-produktiva investeringar inom jordbruket kan beviljas för fåror som iståndsätts enligt principerna för naturenligt vattenbyggande, bland annat att återställa översvåmningsområden, anlägga översvåmningsplåtar och kedjor av våtmarker eller göra en bäck mer slingrande. I investeringsersättning för förbättring av det naturliga tillståndet i en fåra betalas i enlighet med de faktiska kostnaderna högst 21 euro per meter.

Mer information

- [Naturenligt underhåll av rensade diken i jordbruksområden, på finska, med presentationsblad på svenska - Vesi.fi materialbanken](#)
- [Beaktande av naturvärden vid grundförbättring och underhåll av diken, på finska - Vesi.fi materialbanken](#)
- [Ett hjälpmedel för att rikta miljöförbättrande åtgärder för odlare och rådgivare verktyg för biodiversitet och vattenskydd \(luke.fi\)](#)
- [Skötsel av bäckar i jordbruksområden, på finska \(salaojayhdistys.fi\)](#)
- [Förbättring av tillståndet för strömmande vatten i jordbruksområden – metoder och rekommendationer, på finska, med sammandrag på svenska \(helsinki.fi\)](#)
- [Dikena i skick med naturenliga metoder, på finska \(theseus.fi\)](#)
- [Förbättring av tillståndet för strömmande vatten i jordbruksområden – metoder och rekommendationer, på finska, med sammandrag på svenska - Vesi. fi materialbanken](#)
- [Icke-produktiva investeringar - Livsmedelsverket](#)

Erosionsskydd i fåran

Beskrivning

Erosion av fårans botten och kanter kan tidvis och lokalt vara en betydande källa till belastning i form av fasta partiklar och näringsämnen i strömmande vatten. Erosion är en del av den naturliga processen i fåran, men människan har förstärkt den genom sitt agerande. Det är viktigt att bekämpa erosion på lerjordar och områden med erosionskänsliga jordarter samt sluttande åkrar. Erosionen av fåran är beroende av jordartens erosionskänslighet, slänternas lutning, strömningshastigheten samt variationen i vattennivån. Erosion av fåran kan förhindras och minskas genom att skydda erosionskänsliga ställen med till exempel trämaterial, stenmaterial eller erosionsskydd tillverkade av olika geotextilier. Vegetationen spelar också en viktig roll för att minska erosionen. Man bör planera på förhand hur man rör sig på erosionskänsliga områden och det är bäst att utföra grävningsarbeten under perioder med lågvatten. Man bör också undvika att röra sig med maskiner på dessa ställen eller så bör fårans kant förstärkas på förhand.

Lämpliga platser

Lämpar sig för nästan alla fåror där det finns behov av att minska erosionen. Om fårans kanter rasar lätt kan de vara för branta med tanke på jordarten eller så saknas vegetation som skyddar mot erosion eller någon annat skyddande ytlager. Erosion kan också uppstå på ställen där vattnet leds ut i fåran via ett rör eller en brantare bifåra. På sådana ställen är det viktigt att skydda den motsatta kanten med ett hållbart material och/eller genom att placera stenar i kanten.

Miljöfördelar

Genom att skydda fåran mot erosion minskas den mängd fasta partiklar som direkt lossnar från fårans kanter och botten och på leriga områden också urlakningen av fosfor. Genom att kombinera erosionsskyddande konstruktioner av olika material med bottentrösklar och tvästegsdiken kan man också skapa mångsidiga miljöer vid fåror som främjar mångfalden.

Utmaningar

Erosionens effekt varierar beroende på förhållandena och årstiden och ibland kan det vara utmanande att lokalisera erosionskänsliga ställen. Principen är att ju mera fåran, dess slänter och kanter störs, desto sannolikare är det att erosionen ökar under arbetet. Det kan också vara svårt att kontrollera ökad erosion under arbetet och till exempel grävning, om förhållandena förändras plötsligt och avrinningen ökar.

Kostnader

Kostnader orsakas av material, maskinarbete och mänskligt arbete. Exempel på ett uppskattat pris: Geotextilier 2000 € / 500 m².

Stöd

Erosionsskydd av fåror kan vara en del av en gemensam dikningsinvestering (stödandel 40 % för hela projektet) eller så kan man ansöka om stöd för icke-produktiva investeringar (investeringar i fåror som inte är ett gemensamt dikningsprojekt).



Bild 3. Det lönar sig att skydda en erosionskänslig slänt med till exempel geotextil (på bilden kokosmatta) som är kombinerad med en färdig fröbank för att påskynda groningen på slänten. Mattan fästs på slänten med hjälp av trätappar som placeras tillräckligt tätt.

Mer information

- [Metoder för naturenlig grundtorrläggning, på finska - Vesi.fi materialbanken](#)
- [Planering av dränering och bevattning, på finska, med presentationsblad på svenska\), Miljöförvaltningens anvisningar \(salaojayhdistys.fi\)](#)
- [Stranderosion och förebyggande åtgärder, Guide 2/2022, NTM-centralen i Södra Östergötten \(doria.fi\)](#)
- [Dikena i skick med naturenliga metoder, på finska \(theseus.fi\)](#)
- [Naturenligt vattenbyggande, på finska -Vesi.fi materialbanken](#)
- [Naturenligt underhåll av rensade diken i jordbruksområden, på finska, med presentationsblad på svenska\) - Vesi.fi materialbanken](#)
- [Förbättring av tillståndet för strömmande vatten i jordbruksområden – metoder och rekommendationer, på finska, med sammandrag på svenska\) - Vesi. fi materialbanken](#)

EXPERT - utbildningsmaterial för maskinförare

- [Anvisning för entreprenörer: Restaurering av sjöar och vattendrag i Länsstyrelsen Norrbotten \(lansstyrelsen.se\)](#)
- [Erosion - utbildning för grävmaskinister \(lansstyrelsen.se\)](#)

Beaktande av sura sulfatjordar vid dikning och grävning

Beskrivning

Vad är sura sulfatjordar

Sulfidhaltiga sediment är ofta finkorniga avlagringar som bildades på den tidigare Östersjöns botten efter den senaste istiden. I och med landhöjningen finns sura sulfatjordar numera på torra land inom det s.k. Litorinaområdet. Sulfidhaltiga sediment kan också förekomma i inlandet på områden med svavelhaltiga svartskifferavsättningar i berggrunden. Sannolikheten för förekomst av sura sulfatjordar kan kontrolleras i [Geologiska forskningscentralens karttjänst \(gtdata.gtk.fi\)](https://geodata.gtk.fi/).

När sulfidhaltiga sediment i naturtillstånd finns under grundvattenytan har de inga skadliga konsekvenser för miljön. Om grundvattenytan sjunker till följd av till exempel dikning, muddring eller grävning, kommer svavelhaltiga mineraler i sulfidleran i kontakt med luftens syra och bildar svavelsyra, som försurar marken och det avrinningsvattnet som kommer i kontakt med den. Sura sulfatjordar kan indelas i två grupper:

Faktisk sur sulfatjord, där svavlet har oxiderats i sulfatform, och som redan har försurats.

Potentiell sur sulfatjord, där svavlet är reducerat i sulfidform, och som ännu inte har försurats. Med potentiellt sur sulfatjord avses sulfidhaltig mark som har potential att bli faktisk sur sulfatjord, om marken försuras.

Olägenheter med sura sulfatjordar

Efter regn och snösmältning sköljer det avrinnande vattnet med sig svavelsyra som bildats i marken och det vattendrag som belastas kan försuras. Svavelsyra är starkt frätande och med sig löser den skadliga metaller som normalt finns i marken, till exempel aluminium, mangan, kadmium, kobolt, koppar och zink. Det avrinnande vattnets pH kan sjunka kraftigt, ända till 3. Den försurande effekten är inte fortlöpande, utan märks vanligtvis efter sommaren i samband med höstregnen.

Surhets- och metallbelastningen försämrar ytvattens ekologiska och kemiska status och kan orsaka dödlighet bland fiskar och andra vattenlevande organismer. I surt vatten minskar mångfalden av organismer och vegetation kraftigt. Surheten fräter också på stål- och betongkonstruktioner, såsom vägtrummar.

Sura sulfatjordar har ofta dåliga geotekniska egenskaper, såsom dålig bärförmåga, hög kompressibilitet och lång sättningstid. Sänkt grundvattenyta i samband med torrläggningar är en åtgärd som det är skäl att granska mycket omsorgsfullt, om den vattenmiljö som tar emot torrläggingsvattnet är känslig



I första hand bör man försöka förhindra uppkomsten av sur avrinning. För närvarande finns det ingen långsiktig, passiv och förmånlig lösning för att neutralisera vattnet. Med tanke på vattenvården är det väsentliga att undvika onödig markbearbetning och dikning och att vidta åtgärder endast i den utsträckning och med den intensitet som behövs eller att minska torrlägningsbehovet till exempel med metoder för naturenlig grundtorrläggning som genomförs på det ovanförliggande avrinningsområdet.

Att beakta vid hanteringen av sura sulfatjordar:

A) Förberedande utredning om de sura sulfatjordarna och omgivningen

Innan åtgärder vidtas är det viktigt att göra en förberedande kartläggning, där man samlar information om jordmånen i planeringsområdet, sannolikheten för förekomst av sura sulfatjordar och deras omfattning samt sammanställer preliminär information om områdets naturvärden, vattendragsobjekt och vattendragens status. Vattenförekomsterna och klassificeringen av deras ekologiska och kemiska status kan studeras i [Karttjänsten Vattenkarta \(paikkatieto.ymparisto.fi\)](https://karttjansen.vattenkarta.fi). Information om klassificeringen av ytvatten och klassificeringen av vattendragens ekologiska och kemiska status finns i [webbtjänsten vatten.fi \(vesi.fi\)](https://webbtjansen.vatten.fi).

B) Dikning på sura sulfatjordar

Dikning på sura sulfatjordar ska alltid anmälas till den regionala NTM-centralen. Även underhåll av ett dike ska anmälas, om diket finns på sura sulfatjordar. NTM-centralen kan ge råd om hur den planerade åtgärden bör vidtas, och bedömer om regionförvaltningsverkets tillstånd behövs för åtgärden.

I första hand bör man undvika dikning eller fördjupning av diken på sura sulfatjordar. Om det konstateras att sura sulfatjordar förekommer i området, planeras åtgärder för att förhindra ökad metall- och surhetsbelastning. Åtgärder för att minska utsläppsriskerna kan vara till exempel minskat grävdjup, reglering av vattenytan genom uppdämning, andra konstruktioner som reglerar flödena eller våtmarker. Vattenytan i diken kan också regleras med hjälp av grunddammar så att vattenytan hålls jämn och marken inte utsätts för luftens syre. Undvik onödiga markbearbetningsåtgärder, som kan exponera sulfaterna för försurning. Anpassa åtgärderna vid behov för att minska miljöolägenheterna.

C) Kalkning

Kalkning är ett vanligt sätt att neutralisera surhet. Behovet av kalkning och de områden som ska kalkas bör fastställas redan i planeringsfasen. Exempelvis eventuella grävmassor bör hanteras korrekt. Behovet av kalkning kan bestämmas till exempel utifrån svavelhalten i de massor som ska kalkas. Man bör beakta att all kalk inte löses upp och deltar i neutraliseringen, utan marken måste kalkymässigt överkalkas för att man ska uppnå önskat resultat. Kalkningens verkningsyta beräknas och kalken sprids ut omsorgsfullt på marken. Detta görs bäst genom att sprida ut kalken när grävmassorna bildar ett 10 – 20 cm tjockt lager. Kalkningen upprepas vid varje följande 10 – 20 cm tjockt lager. Sprid gärna en del av kalken på dumpningsområde innan grävmassorna placeras där. Problem uppstår om det dumpade materialet kommer åt att försuras och torka och surt vatten kommer ut okontrollerat i miljön till följd av regn.

D) Observation av miljön och konsekvenserna

Vattenkvaliteten, vegetationens utveckling och eventuella skadliga konsekvenser bör följas.

De skadliga konsekvenserna av ett torrlägningsprojekt kan pågå flera tiotals år genom att de orsakar kortvariga men allvarliga surhetstoppar.

E) Att beakta på ställen där massor mellanlagras och dumpas

Om det finns risk för att sura sulfatjordar förekommer på det ställe där arbetet utförs eller om sådana har upptäckts vid provborrningar, måste särskild uppmärksamhet fästas vid hanteringen och lagringen av grävmassorna. Sura sulfatjordar neutraliseras till exempel med kalk och flyttas till en lämplig plats, där eventuell försurande belastning som innehåller fasta partiklar inte kan rinna ut i fåror.

- Avledning och behandling av dag- och/eller sippvatten från mellanlagret och dumpningsområdet innan vattnet når vattendrag.
- Neutralisering eller stabilisering av massan för att minska den försurande effekten
- Täckning av massan för att förhindra förurning och torkning
- Dumpning i nästan anaeroba förhållanden under vattenytan
- Ett tillräckligt täckande lager på den slutliga platsen, till exempel ett 1 meter tjockt moränlager.

Mer information

- [Guide för beaktande av sura sulfatjordar och hantering av effekter, på finska, med presentationsblad på svenska](#) Valto (valtioneuvosto.fi)
- [I Lantmäteriverkets Paikkatietoikkuna \(https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/\)](https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/) kan man granska ytvattens avrinningsområden och strömningsriktningar med en viss noggrannhet.
- [Vimla-projektets webbtjänst \(vimlavatten.org\)](http://vimla-projektets.webbtjanst.vimlavatten.org)
- [Utvecklande av metoder för identifiering av sura sulfatjordar i fält Identifiering \(syke.fi\) och videor från projektet HASU-digi](#)
- [Allmänna rekommendationer för kalkning av grävmassor som innehåller sulfatjordar, på finska \(pdf\)](#)
- [Anvisning för användning av verktyget för bedömning av konsekvenserna av sura sulfatjordar.](#)
- [Verktyg för bedömning av betydelsen av inverkan av byggprojekts miljörisker](#)
- [Skogsvårdsrekommendationer på sura sulfatjordar, på finska \(metsanhoidonsuositukset.fi\)](#)
- [Handbok för bedömning och hantering av miljökonsekvenserna av svartskiffer, på finska. Geologiska forskningscentralen 2023 \(tupa.gtk.fi\)](#)

Minskning och planering av olägenheterna under grävning

Beskrivning

Ett vanligt problem vid grävning är fasta partiklar som transporteras med dikesvattnet. Detta kan undvikas med konstruktiva metoder och metoder under arbetet. Som konstruktiva metoder kan betraktas bland annat botten-trösklar, sedimenteringsbassänger och våtmarker. Som metoder under arbetet kan betraktas slamgropar, grunda dammar, åtgärder som beaktas under grävningen och val av tidpunkten.

Med arbetsplatsvatten avses vatten eller slam som uppkommer på eller leds till områden där byggande eller grävande förekommer och som där blandas med jordmaterial. Det huvudsakliga syftet med hanteringen av vattnet är att säkerställa att vatten som uppkommer under arbetet inte orsakar olägenheter för närliggande vattendrag, närmiljön, brunnar eller avloppsnätet. I samband med dikningsarbete är det i allmänhet nödvändigt att begränsa transporten av fasta partiklar till följd av grävningen samt grumlingen av vatten. Dessutom kan det vara nödvändigt att stoppa eller begränsa strömningen samt att vid behov använda olika stödkonstruktioner i samband med en trumma eller botten-tröskel eller någon annan konstruktion.

Vid behandlingen av vatten på arbetsplatsen är det viktigt med framförhållning och planmässighet. Arbetsplatsen ska ha planer där man på förhand går igenom känsliga naturobjekt som ska beaktas, till exempel rännilar, källor,

grundvattenområden, känsliga vatten- och naturobjekt, sura sulfatjordar och vilka olika åtgärder de förutsätter. Före grävningen ska man dessutom beakta eventuella invasiva arter, så att de inte överförs till nya platser med grävmassorna. Känsliga naturobjekt som ska skyddas samt vegetation och trädbestånd invid fåran som ska bevaras märks också ut i terrängen på förhand för entreprenören.

Låg undervegetation som finns på arbetsplatsen från tidigare bör bevaras i så stor utsträckning som möjligt och det ska vara tillåtet att söndra markytan och avlägsna vegetation endast på områden där det är nödvändigt med tanke på arbetet.

I planerna fastställs också var man får röra sig med arbetsplatsmaskiner. Det är också viktigt att på förhand komma överens om hanteringen av grävmassor och om dumpningsområden. Grävmassor bör placeras så långt från fårans kant att fasta partiklar eller eventuell sur belastning inte rinner tillbaka till fåran vid regn. Grävmassor som innehåller sura sulfatjordar ska täckas eller neutraliseras med kalk. Man bör också förbereda sig på att skydda bara markområden, arbetsmaskinstråk och eventuellt stödja eller stabilisera fårans kanter.

Det är mycket viktigt att entreprenören deltar i förhandsplaneringen, så att planen är genomförbar och förståelig och så att alla kan förbinda sig till den. Man startar grävningen av fåror uppströms och går nedströms, så att man samtidigt kan gräva bort fasta partiklar som satts i rörelse

och hopats under grävningen. Grävarbetet ska utföras enligt planerna, och om man avviker från planen ska planeraren, övervakaren och den som låter utföra arbetet omedelbart underrättas. Grävarbeten bör utföras när flödet är lågt och vid behov när marken är frusen, med beaktande av markens tillstånd och andra miljöaspekter. För att undvika att jorden packas samman bör arbetsmaskintrafiken begränsas till endast stråk som är obligatoriska med tanke på arbetet.

På arbetsplatserna bör man förbereda sig och ha anvisningar för eventuella oljeläckage, till exempel skador som orsakas av oljeslangar som plötsligt börjar läcka. Om det har inträffat en olycka på arbetsplatsen som medför risk för att vatten eller ämnen som förorenar vattendrag eller grundvatten släpps ut, bör saken anmälas till räddningsverket. Om väderförhållanden försämras är det skäl att avbryta arbetet och fortsätta först när förhållandena lämpar sig bättre för arbetet. Genom att förlägga arbetet till lämplig tidpunkt och välja lämpliga maskiner samt vidta andra arrangemang under arbetet kan man väsentligt påverka dikningsarbetets inverkan på miljövården och ett högklassigt genomförande av det. Efter arbetet bör man komma ihåg att iståndsätta eller reparera skadade konstruktioner samt eventuellt försöka anpassa dem till landskapet.

Lämpliga platser

Behandling av arbetsplatsvatten bör tillämpas på alla arbetsplatser. Det är särskilt viktigt att planera behövliga åtgärder på förhand, och involvera entreprenören i åtgärderna, om det finns till exempel sura sulfatjordar eller betydande natur- och artvärden i området.

Utmaningar

Olägenheterna med arbetsplatsvatten är höga halter av fasta partiklar (närbelastning och grumling) och eventuella skadliga ämnen från maskiner, såsom hydrauloljor. Belastningen från fasta partiklar startar genast när vegetation som binder jorden och fårans kanter avlägsnas och därför bör vattenhanteringen förutses och planeras på förhand.

Utmaningen är ofta att metoder för att hantera arbetsplatsvatten inte har beaktats i den praktiska verksamheten,

Metoder för hantering av arbetsplatsvatten

Bearbetning av huvudstadsregionens (Helsingfors, Esbo, Vanda, Grankulla och HRM) anvisning om byggplatsvatten (2024).

Förebyggande metoder

- Planering och beredskap för exceptionella situationer
- Färdstråk samt vegetationszoner som ska bevaras m.m. märks ut i terrängen
- Vegetation bevaras och områden fredas från trafik med arbetsmaskiner
- Erosionsskydd på jordhögar, invid diken och strömmande vatten, på stränder och övergångar över fåror
- Kvarlämnande av trädbestånd och vegetation på kanten av vattenmiljöer
- Undvikande av överfarter över fåror, anläggande av tillfälliga trummor vid övergångar
- Tidsplanering och indelning av arbetet i faser

trots att de nämns i planerna. För att man ska kunna påverka metoderna för hantering av arbetsplatsvatten bör de beaktas och planeras redan i samband med konkurrensutsättningen och tas in i entreprenadavtalet. Då blir vattenhanteringen en fast del av entreprenaden och orsakar inga tilläggskostnader för beställaren. En fungerande plan behöver som underlag heltäckande uppgifter om objektets särdrag och eventuella problem, och inte ens den bästa plan är tillräcklig, om den inte genomförs korrekt. Lösningarna är inte tekniskt komplicerade, men även enkla metoder kräver att alla förstår vad avsikten är att göra och varför.

Kostnader

Om man agerar planmässigt och förutseende uppkommer inga extra åtgärdskostnader.

Användningen av olika behandlingsmetoder beror på storleken och jordmånen samt lokala specialobjekt.

Behandlingsmetoder	Underhåll
Sedimenteringsbassänger	Avlägsnande av fasta partiklar med jämna mellanrum
Grunddammar	Kan kräva förhöjningar på grund av mjuk mark, regelbundet avlägsnande av fasta partiklar
Filterkonstruktioner (mossdamm)	Måste observeras med tanke på finfördelat material och bytas vid stockning.
Växttäckt ytavrinningsfält	Röret måste flyttas tillräckligt ofta och fältets skick måste följas

Mer information

- [Huvudstadsregionens anvisning om byggplatsvatten, på finska \(hsy.fi\)](#)
- [Nationell guide om byggnadsprojekt på sura sulfatjordar: Guide för beaktande av sura sulfatjordar och hantering av effekter, på finska, med presentationsblad på svenska \(julkaisut.valtioneuvosto.fi\)](#)
- [Restaurering av fåror som rensats för flottning \(youtube.com\)](#)
- [Erosionsskydd med norsk metod \(youtube.com\)](#)

Svenska publikationer

- [Restaurering av sjöar och vattendrag | Länsstyrelsen Norrbotten \(lansstyrelsen.se\)](#)
- [Restaurering våtmarker. Utbildning för grävmaskinister. | Länsstyrelsen Norrbotten \(lansstyrelsen.se\)](#)
- [Erosion. Utbildning för grävmaskinister. | Länsstyrelsen Norrbotten \(lansstyrelsen.se\)](#)

Motsvarande finskspråkiga sidor

- [Uusia oppaita ympäristökunnostajille – Vesistökuunnostusverkoston uutiskirje \(vesi.fi\)](#)

Tvästegsdiken med översvämningsplatåer

Beskrivning

Ett tvåstegsdike är i tvärsnitt en fåra som grävts i två plan, som består av den egentliga fåran (lågvattnenfåran) och en översvämningsplatå som grävts antingen på båda sidorna eller bara den ena sidan. I mån av möjlighet gräver man ingen lågvattenfåra, om vattennivån tillåter det. Lösningen bör planeras så att vattenledningsförmågan är tillräcklig även vid högvattenföring. Växttäckets utveckling på fårans kanter och översvämningsplatån kan påskyndas genom att så till exempel frön av fleråriga vallväxter. Tvästegsdiken med översvämningsplatåer erbjuder fördelar med avseende på grundtorrläggning och annan hantering av vattenhushållningen i jordbruksområden

samt vattenvården. Framför allt säkerställer tvåstegsfårar att grundtorrläggningen fungerar tillförlitligt och möjliggör således välfungerande täckdiken och annan lokal torrläggning.

Lämpliga platser

Tvästegsdiken är möjliga i många olika slags miljöer. Med avseende på fördelarna lämpar sig åtgärden utmärkt för objekt där översvämningar orsakar olägenheter och halten av fasta partiklar och näringsämnen är höga samt på sådana avsnitt i fårar där det lätt samlas fasta partiklar. I Finland har tvåstegsfårar genomförts på allt från lerjordar till mojordar, med bottenlutningar ända till 0,004.

Tvästegsdiken kan göras i en del av nätverket av fårar, och redan 10 – 20 % av fårans längd kan ge verifierbara fördelar. I samband med planeringen och anläggandet bör man beakta fribordet/torrläggningsdjupet och de omgivande terrängformerna.

Miljöfördelar

Tvästegsdiken upprätthåller en god dränering av åkern och jämnar ut avrinningen genom att reducera flödestopparna. En fungerande grundtorrläggning skapar förutsättningar för lokal torrläggning, såsom fungerande täckdiken. Översvämningsplatåerna ökar också mångfalden, eftersom de erbjuder livsmiljöer för växter och djur. Växtligheten på platåerna förbättrar förmågan att hålla kvar fasta partiklar och näringsämnen.

Långsammare strömningshastighet vid översvämningar minskar erosionen av fåran och igenslamningen av botten. Tillsammans med de fasta partiklarna hålls fosfor i partikelform, tungmetaller och bekämpningsmedel kvar på översvämningsplatån. Växtligheten på översvämningsplatån binder näringsämnen och kol.

Översvämningsplatåerna skyddar åkrarna mot översvämningar, som blir vanligare på grund av klimatförändringarna. Under torrperioder är vattendjupet i tvåstegsdiken större än i rensade fårar som är breda i botten.



Utmaningar

Belastningen i form av fasta partiklar ökar medan fåran anläggs och innan slänternas och översvämningsplatåernas växttäckte utvecklas. Om åtgärden genomförs på sura sulfatjordar måste man ta reda på hur djupt sulfatjordarna ligger och om de berörs av grävningen. Om de sura sulfatjordarna torkar till följd av torrläggningen, kan avrinningsvattnet vara mycket surt och tungmetallhalterna nå en skadlig nivå.

Kostnader

Kostnaderna för att anlägga ett tvåstegsdike har i tidigare projekt varit i medeltal 21 €/m (grävning och transport av grävmassor). Kostnaderna är beroende av översvämningsplatåns bredd och mängden grävmassor samt vart massorna transporteras. Kostnaderna för att anlägga ett tvåstegsdike är cirka 3 – 4 gånger högre än för en traditionell rensning, men på längre sikt utjämnas kostnaderna, eftersom fårans livscykel (behovet av förnyad grävning) kan vara upp till 3 gånger längre än för en traditionell fåra.

Traditionellt trapetstvärnsnitt

På ett åkerskifte som gränsar till vattendrag minskar en översvämningsplatå jordbruksmarkens areal och det arealbundna jordbruksstödet och inkomsten från skörden på det område där översvämningsplatåen anläggs försvinner. Översvämningsplatåer som anläggs i samband med kantdiken räknas som jordbruksmark på samma sätt som skyddszoner, varför de omfattas av arealstödet.

Stöd

Tvästegsdiken som anläggs som en del av en gemensam dikningsinvestering möjliggör en stödnivå på 40 % av de totala projektkostnaderna. För anläggande av tvåstegsdiken kan man också få stöd för icke-produktiva investeringar som uppgår till högst 21 €/m. För skötsel av översvämningsplatåer kan man få 500 €/ha per år i stöd för skötsel av våtmarker från systemet med jordbrukets miljöersättning. För en översvämningsplatå som anlagts med icke-produktivt stöd eller som hör till arealen för ett skötselavtal för våtmark betalas inte arealbaserat stöd för jordbruksmark.

Mer information

- [Kort broschyr om tvåstegsdiken i jordbruksmiljö \(vesi.fi\)](#)
- Webbplats om vattnens kvalitet i Västra Nyland.
[Tvåstegsdike - Vesientila](#)
- [Modellnätverk för naturenlig vattenbyggnad. \(doria.fi\)](#)
- [Naturenligt underhåll av rensade bäckar i jordbruksområden, på finska. Suomen ympäristö 52/2006. \(helda.helsinki.fi\)](#)
- Video: [Tvåstegsdiken – till nytta för jordbrukaren och miljön \(youtube.com\)](#)
- Video: [Tvåstegsdike i Viitavesibäcken i Kronoby \(vesi.fi\)](#)
- Video: [Anläggande av ett tvåstegsdike \(vesi.fi\)](#)
- Video: [Tvåstegsdiken på sura sulfatjordar \(vesi.fi\)](#)

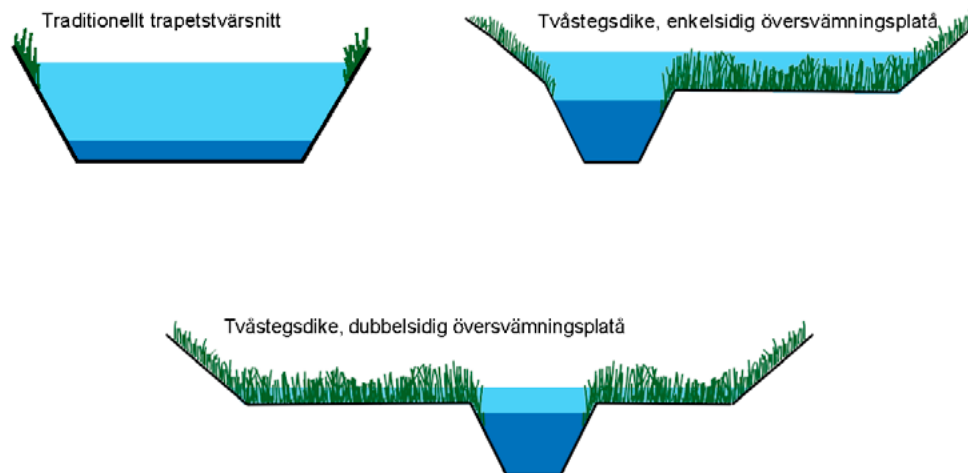


Bild 4. Tvärsnitt av ett tvåstegsdike. Översvämningsplatåen grävs på en nivå som ungefär motsvarar vattennivån vid medelvattenföring (Vesitalous 6/2015)

Bottentrösklar

Beskrivning

Bottentrösklar är konstruktioner av trä- eller stenmaterial (grus, olika stora stenar) eller en kombination av stenmaterial och trä i fåran som fördröjer vattenföringen. Bottentrösklar som planeras och anläggs för att likna naturliga forsavsnitt gör miljön vid fåran mångsidigare och gör det möjligt för fiskar och andra vattenlevande organismer att röra sig. Bottentrösklarna fungerar effektivare när man anlägger flera efter varandra. I flacka områden är botten-trösklar effektiva, och redan ett litet antal trösklar påverkar vattenföringen. För att lagra bevattningsvatten kan man använda regleringsdammar, och då kan vattennivån höjas mera än med trösklar.

Lämpliga platser

Passar i nästan alla fåror där torrläggningsdjupet och längdprofilen möjliggör anläggande. Rekommenderas särskilt på erosionskänsliga områden där större strömningshastighet ökar erosionen av fåran. Flera botten-trösklar som anläggs efter varandra i en serie ger ökad effekt för att minska erosionen av fåran.

Miljöfördelar

Med hjälp av botten-trösklar dämpas vattnets strömningshastighet, höjs vattennivån och skapas miljöer med varierande strömningsförhållanden i fåran. Bottentrösklar minskar erosionen av fåran och fångar upp fasta partiklar som transporteras i fåran. Vid lågvattenföring förbättrar de organismernas levnadsförhållanden i fåran och det vatten som lagrats upp bakom botten-trösklarna kan också utnyttjas för bevattning. I samband med botten-trösklar kan man också anlägga grusbäddar och stenläggningar som förbättrar levnadsförhållandena för fiskar och bottenlevande organismer. Med hjälp av trösklar som bildar kedjor kan mängden fasta partiklar minskas effektivare

Bild 5. En botten-tröskel som anlagts av naturstenar. I konstruktionen har beaktats även erosionsskydd av kanterna.

Utmaningar

Anläggandet av botten-trösklar får inte försämra dräneringen av åkrar. Sättningar i botten-trösklar som anlagts på mjuk mark kan kräva att trösklarna höjs. Översvämningar kan också rubba täckstenarna, vilket förutsätter reparationer. Det ska vara möjligt att regelbundet avlägsna fasta partiklar som samlats ovanför trösklarna. På erosionskänslig mark kan ökad strömningshastighet nedanför trösklarna öka erosionen av fåran lokalt, om detta inte



förhindras med erosionsskydd eller konstruktionen görs tillräckligt lång och flack. Om en bottentröskel kan anläggas på erosionskänsliga jordarter utan mycket grävning i fåran och så att det befintliga växttäcket sparas, minskar erosionen under arbetet. I områden med leriga jordarter kan det hända att endast litet fasta partiklar stannar bakom bottentröskeln.

Kostnadseffekt

Kostnader

Kostnader för bottentrösklar består av maskinarbete, stenmaterial samt filterduk. I vissa fall kan man använda en skivliknande, tät kärna.

Stöd

Anläggande av bottentrösklar som en del av en gemensam dikningsinvestering (stödandel 40 % för hela projektet), stöd för icke-produktiva investeringar (investeringar i en fåra som inte är ett gemensamt dikningsprojekt)

Mer information

- [Förbättring av tillståndet för strömmande vatten i jordbruksområden – metoder och rekommendationer, på finska, med sammandrag på svenska](#)
- [Naturenligt underhåll av rensade bäckar i jordbruksområden, på finska. Suomen ympäristö, 52/2006 \(helda.helsinki.fi\)](#)
- [Metoder för naturenlig grundtorrläggning, på finska - Vesi.fi materialbanken](#)
- [Principer för naturenligt vattenbyggande. Markens vatten- och näringshushållning, på finska \(research.aalto.fi\)](#)
- [Bottentröskel, på finska - Vanajavesikeskus](#)

Längdprofil, princip för alla trösklar

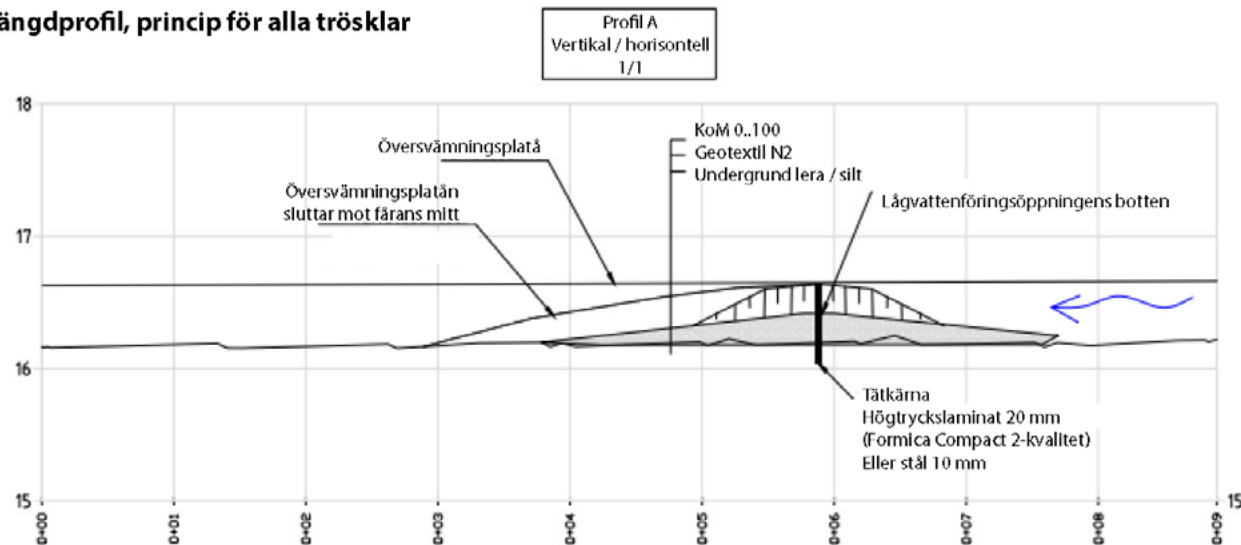


Bild 6. Exempel på anläggande av en bottentröskel.

Bevarande av trädbestånd och vegetation på fårornas stränder

Beskrivning

Genom att lämna kvar vegetation på fårornas stränder kan man minska näringsbelastningen på vattendragen, förhindra erosion, öka mångfalden och göra landskapet mångsidigare samt förhindra att vattnet blir för varmt och avdunstar på sommaren, vilket är ett stort problem framför allt i små fåror.

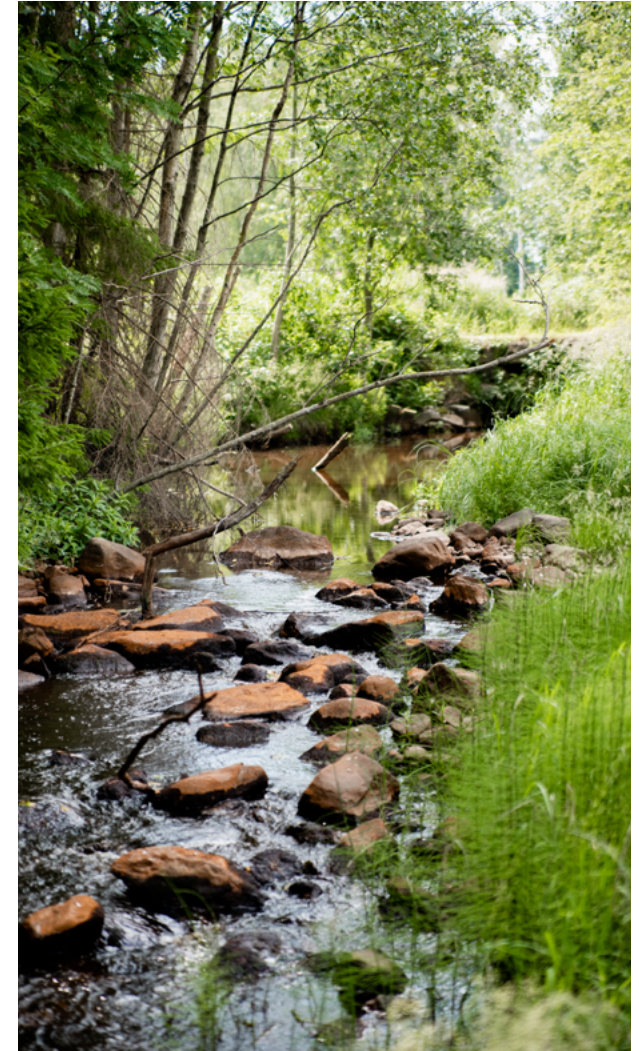
Växternas rötter binder jorden, och växttäckets styr ytavrinningen samt skyddar markytan mot regndropparnas slag, som kan lösgöra fasta partiklar som transporteras med ytavrinningen. Växter med djupa rötter gör också så att vattnet infiltreras bättre i marken.

Lämpliga platser

Vegetationen bör lämnas kvar särskilt på stränderna av fåror där det finns risk för ras. Vedväxter, som rotar sig djupare, är bättre än växter med örtstam för att stabilisera branta sluttningar och förhindra skred. Vide är en pionjärrart i fuktig terräng, som växer och sprider sig snabbt, och därför lämpar sig väl för erosionsbekämpning. Vedväxter som är bra erosionsskydd är klibbal och björkar. Klibbal är ett vackert och hårdigt träd som lämpar sig på även fuktiga platser, eftersom det också tål att översvämmas regelbundet.

Trädbestånd på stranden har störst positiv effekt vid små och medelstora fåror. Träd passar bäst vid större vattendrag och buskar vid mindre fåror. Allra viktigast är de träd som växer på fårornas södra och östra sida, eftersom de skyddar vattnet i fårorna från att bli alltför varmt och skuggar fåran så att den inte blir gräsbevuxen eller växer igen.

Med strandvegetation kan man också påverka fårans underhåll. Skuggande trädbestånd som lämnats kvar på stränderna hindrar vattenväxter från att växa i fåran och minskar därmed risken för att fåran stockas. För att skugga vattendraget bör träd och buskar finnas framför allt på fårans södra strand, och då skuggas också åkrarna mindre.



Miljöfördelar

Erosionsskydd som baserar sig på strandvegetation ökar fårans mångfald, ger liv åt landskapet och binder fasta partiklar och näringsämnen som sköljs ut från åkrarna. Trädbestånd och hög vegetation jämnar ut temperaturen hos det strömmande vattnet i fåran, erbjuder en lämplig livsmiljö och föda åt många vattenlevande arter, såsom fiskar och andra vattenlevande organismer. Trädens grenar och stammar är en central faktor som bidrar till att utforma fårans strukturella mångfald. Trädbestånd och buskage längs åarna bildar särskilt i öppna jordbruksområden viktiga ekologiska korridorer, i vars skydd djuren kan förflytta sig från ett utbredningsområde till ett annat. Likaså har bland annat raphöns nytta av små buskage invid diken.

Utmaningar

När man lämnar kvar strandvegetation på jordbruksområden måste man beakta villkoren för jordbruksstöd. Ett basskiftes areal får i regel inte omfatta träd eller buskage. På kanten av ett basskifte får det dock finnas en högst två meter bred vindskyddsplantering som består av en rad träd eller buskar som följer formen på skiftets kant.

Kostnadseffekt

Trädbestånd som lämnas kvar invid fåror på jordbruksmark är en naturbaserad, enkel och kostnadseffektiv metod att förbättra ekologisk status i vattendragen.

Mer information

- [Stranderosion och förebyggande åtgärder. Guide 2/2022, Katriina Keto \(doria.fi\)](#)
- [Principer för naturenligt vattenbyggande, på finska](#) in M Paasonen-Kivekäs , R Peltomaa , P Vakkilainen & H Äijö (eds) , Maan vesi- ja ravinnetalous : Ojitus, kastelu ja ympäristö . 2. täydennetty painos edn , Salaojayhdistys ry , Helsinki , pp. 230-239
- [Planering av grundtorrläggning, täckdikningsföreningen PowerPoint-presentation, på finska \(salaojayhdistys.fi\)](#)
- Engineering in the Water Environment, Good Practice Guide: Riparian Vegetation Management SEPA 2009 WAT-SG-44 (sepa.org.uk)
- [Strandskogar förbättrar den ekologiska statusen hos åar på jordbruksmark, på finska](#) Författare: Forskare Mikko Tolkinen, Finlands miljöcentral SYKE, Specialforskare Jukka Aroviita, Finlands miljöcentral SYKE

Installation av vägtrummor och rördiken

Beskrivning

Genom rördikning kan man minska ras och erosion av åkerdikens kanter samt skador som orsakas av översvämningar. Rördikning undanröjer dock inte översvämningens risk helt och kan leda till att översvämningarna flyttar till andra områden. I vissa fall kan små trummor utnyttjas för att reglera vattenföringen, så att man dämpar översvämningarna på områden längre ner som lämpar sig sämre för att bli översvämmade.

Man bör undvika att använda vägtrummor för att kors vattendrag alltid när det är möjligt. Genom att ersätta runda rör, som har större risk att täppas igen, med trummor som har markbotten underlättas fiskars och andra vattenlevande organismers möjligheter att röra sig fritt i strömmande vatten.

På många ställen där bäckar ska korsas är det möjligt att använda broar i stället för trumkonstruktioner. Trummor avbryter den naturliga ekologiska korridor som fåran bildar och delar upp vattennaturen på ett artificiellt sätt. En utmaning med trummor är också att i dem samlas material som härrör från naturen och mänsklig verksamhet, och som täpper igen trumman och utgör ett hinder för vattenlevande organismer och samtidigt också kan leda till förbiströmning utanför trumman eller till ras i fåran.

Grundläggande principer för ekologisk installation av trummor

- Om fiskar lever i området, ska trummans diameter vara minst 80 cm och dess minsta vattendjup 20 cm.
- Lutningen ska vara under 1 %, strömningshastigheten under 0,8 m / s och längden under 20 m.
- Trumman ska installeras så djupt att det inte i någon situation uppstår ett fall under den
- Trumkonstruktionen ska installeras i augusti-september, då olägenheterna för bottenlevande organismer och vandringsfiskar är som minst.
- Runda trumrör bör undvikas på finfördelade och sorterade jordarter
- Problem med lågt vattendjup och kraftig strömning minskas i mån av möjlighet med konstruktioner inne i trumman. Deras underhållsbehov måste beaktas.



Lämpliga platser

Rördikning lämpar sig på sand-mjäljordar med erosionsproblem. För att förhindra erosion på sandjordar kan man å andra sidan använda till exempel växttäck, som minskar erosionen och förbättrar markens struktur.

Om en vägtrumma används för att korsa fåran, ska trumman installeras på fårans bottenivå (eller så kan man använda en halvtrumma, så att fårans botten förblir naturlig). För att iståndsätta en trumma som fungerar som vandringshinder kan man höja vattenytan nedanför trumman. Detta kan genomföras till exempel med en långsluttande bottentröskel av natursten.

Utmaningar

För små trummor dämmer upp vatten och ökar översvämningsrisken, och för högt placerade trummor hindrar dessutom fiskar och andra vattenlevande organismer från att röra sig och fungerar därmed som vandringshinder. Trummor bör dimensioneras så att de inte orsakar skadlig uppdämning. Vid lågvattenföring får trummor inte utgöra ett vandringshinder för vattenlevande organismer på grund av för litet vattendjup, för brant dykvinkel eller för hög fallhöjd.

Rördikning minskar miljön mångfald vid fåran när dikesreanar och kanter försvinner. Långa rör orsakar problem för organismers möjligheter att röra sig fritt. Genom rördikning försöker man minska översvämningsrisken, men översvämningsrisken undanröjs inte helt och den kan till med flyttas till andra områden.

Olägenheter som orsakas av trummor

- Ett fall på mer än 10 cm från trumman till vattenytan hindrar många fiskarters vandring. Fallet nedanför trumman till fårans botten får inte vara för stort. Ett fall på över 2 cm hindrar bland annat musslor från att röra sig.
- Annat som orsakar hinder är kraftig strömningssastighet inne i trumman (över 40 cm/s). Redan över 20 cm/s kan hindra bottenlevande djur från att röra sig i trumman. Slät botten hos trumkonstruktionen, grunt vatten i trumman (under 20 cm är för grunt), igentäpphet samt sten- och förnadammar i mynningen ökar den hindrande effekten.
- Trånga trummor och rör samlar skräp och täpps ofta igen.

Mer information

- [Installation av trummor i vattendrag, på finska \(eraluvat.fi\)](#)
- [Handbok för restaurering av hindrande trummor i vattendrag, på finska \(eraluvat.fi\)](#)
- [Bort med trumhinder, på finska \(metsakeskus.fi\)](#)
- [Vägtrummor hindrar fiskarnas vandring, på finska \(metsakeskus.fi\)](#)
- I stället för runda trummor kan man använda välvda vägtrummor (Lissman Henrik & Emma Persson 2011; [Valvbågar mindre än två meter, geotekniska och hydrauliska förutsättningar samt förslag till dimensionsanvisningar](#). Luleå tekniska universitet)
- [Planering av grundtorrläggning, täckdikningsföreningen PowerPoint-presentation \(salaojayhdistys.fi\)](#)

Sammandragstabell över åtgärder

Åtgärd	Effekter				OBS!
	Håller kvar närings- ämnen och fasta partiklar	Fördröjer strömningen	Främjar den biologiska mångfalden	Främjar anpassningen till klimatförändringarna	
Våtmarker	+++	++	+++	+++	
Tvåstegsdiken med översvämningsplatåer	++	++	+++	++	
Bevarande och skapande av en naturligt slingrande fåra samt återställande av översvämningsområden	++	+++	++	++	
Bottentrösklar	++	++	+	++	
Bevarande av trädbestånd och vegetation på strand	++	+	++(*)	+	*Trädbestånd och buskage som bevaras invid fåran minskar temperaturvariationen och ökar mängden växtmaterial för organismerna i fåran
Erosionsskydd i fåran	++	0	+(*)	+	* Mångsidig användning av trämaterial och vegetation samt runda stenar som lämpar sig i fåran
Sedimenteringsbassänger och slamgropar	+	+	0	0	
Minskning och planering av olägenheterna under grävningen	++ (*)	0	0	0	* Grumling av vattnet under grävningen kan minskas t.ex. genom valet av tidpunkt för grävningen
Vägtrummor och kontroll av deras höjd	0	0	+	0	
Rördikning	+	--	--	-	

Minskar eller hindrar skador och olägenheter som orsakas av dikning

+++ MYCKET
-- Klart negativ
effekt

++ MÅTTLIGT
- Negativ effekt

+ LITET

0 INGEN EFFEKT

*OBJEKTSBEROENDE

Hänsyn till miljövärden i samband med dikningsprojekt med
hjälp av naturenliga metoder

11/2024

ISBN 978-952-398-275-8 (PDF)

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten

www.ely-keskus.fi