

Fallstudie 2: Vattendrag som påverkas av dränering (referensmetoden)

Steg	Referensmetod
<p>Information från tidigare förvaltningscykler (försteg)</p>	<p>Ytvattenförekomsten är ett vattendrag som opåverkad är av typen "E. Vattendrag i finkorniga sediment (sand till lera)" och av undertypen "Ef. Svagt meandrande till meandrande vattendrag med breda svämplan utan tydlig dalgång". Den har förklarats som KMV eftersom den är rätad, fördjupad och dess sidor är förstärkta och samtliga övriga kriterier för KMV är uppfyllda. Närområdet består av aktivt brukad åkermark vilket bland annat leder till bristande beskuggning. Kontakten mellan fåran och dess svämplan fungerar inte eftersom ytvattenförekomsten har fördjupats. Dessa förändringar leder till följande fysiska förändringar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ökad flödes hastighet med reducerad naturlig flödesvariation • Reducerad hydromorfologisk dynamik för både vattendraget och dess svämplan • Ändrade livsmiljöer i strömfåran (fördjupad, mindre mångfald) • Förändrat substrat, reducerat diversitet och dynamik, ökad tillförsel av finsediment (från fälten?) • Bristande konnektivitet mellan fåra och svämplan • Ökad vattentemperatur <p>Detta resulterar i följande ekologiska konsekvenser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minskad täthet och förlust av organismer som lever i snabbt strömmande vatten (fisk, bottenfauna) • Ökad täthet av toleranta arter (fisk, bottenfauna) • Förlust av arter beroende på bristande kontakt med svämplan (fisk) <p>Den sammanvägda ekologiska statusen är dålig baserad på bottenfauna och fisk.</p> <p>Temperaturen är påverkad av de hydromorfologiska förändringarna eftersom det lett till förlust av beskuggning. Näringsämnesrörelserna har ökat eftersom retentionsförmågan har minskat till följd av de hydromorfologiska förändringarna.</p>
<p>D1) Bekräfta närmast jämförbara vattenkategori med tillhörande kvalitetsfaktorer</p>	<p>Ytvattenförekomsten har inte bytt kategori eftersom den var ett vattendrag innan den erhöll en förändrad fysisk karaktär. När ytvattenförekomsten förklarats som KMV förblir ytvattenförekomsten ett vattendrag och hänsyn tas till dess förändrade fysiska karaktär. Dock innebär ytvattenförekomstens väsentligt ändrade fysiska karaktär att den är av typen "X Kraftigt modifierat vattendrag" och av undertypen "Xh. Vattendrag med kraftigt modifierad morfologi" som i nuläget liknar en blandning av undertypen "Ec. Naturligt raka till sinusformade vattendrag med brett svämplan utan tydlig dalgång" och typen "F. Vattendrag med överfördjupad fåra i finkorniga sediment utan kontakt med svämplanet".</p>
<p>D2) Bestäm förbättringsåtgärder för MaxEP (se åtgärdslistan och Jordbruksverkets och Havs och vattenmyndighetens gemensamma rapport <i>Miljöåtgärder i jordbruksvatten</i> https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/ra1923.html)</p>	<p>Baserat på ytvattenförekomstens väsentligt ändrade fysiska karaktär och de aktuella hydromorfologiska och ekologiska förändringarna kan följande åtgärder vara lämpliga (Åtgärderna inom parentes är från rapport <i>Miljöåtgärder i jordbruksvatten</i>):</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Förbättrad sedimentregim (5.5 Minska oönskad sedimenttillförsel) b) Förbättrade livsmiljöer i strand- och närområde (5.4 Förbättring av kantzonen) c) Ökad variationen av livsmiljöer i vattendraget (5.3 Förbättrade strukturer och substrat) d) Ekologiskt anpassat underhåll och skötsel e) Ökad variation av habitat genom ökad variation i vattendragets djup och bredd (5.8 Variation av fårans djup och

Steg	Referensmetod
	<p>bredd)</p> <p>f) Ökad konnektivitet i sidled till närområde och svämplan (5.6 Säkerställa kontakt mellan vattenfåra och svämplan)</p> <p>g) Förbättringar av vattendragsfårans planform (5.10 Återställning av planform)</p> <p>h) Hantering, etablering och skötsel av vegetation</p> <p>i) Förbättrad eller återställd bottenstruktur i vattendraget</p> <p>j) Optimerad eller anpassad markanvändning i avrinningsområdet (5.9 Vattenfördröjande åtgärder genom våtmarker och småvatten)</p>
<p>D2.1) Bestäm förbättringsåtgärder som är relevanta för de hydromorfologiska förändringarna och som är ekologiskt effektiva utifrån ytvattenförekomstens fysiska karaktär</p>	<p>Baserat på ytvattenförekomstens fysiska karaktär kan följande detaljerade åtgärder vara relevanta och ekologiskt effektiva :</p> <p>a) Förbättrad sedimentregim (5.5.1 Sedimentfällor, 5.5.2 Begränsad onaturlig kanterosion)</p> <p>b) Förbättrade livsmiljöer i strand- och närområde (5.4.2 Kantzoner (utan träd och buskar) på jordbruksmark)</p> <p>c) Ökad variation av livsmiljöer i vattendraget (5.3.1 Tillförsel av död ved)</p> <p>d) Ekologiskt anpassat underhåll och skötsel till exempel säsongsmässig anpassning av skötsel och underhåll, anpassade metoder eller utrustning)</p> <p>e) Ökad variation av habitat genom ökad variation av fårans djup och bredd (5.8.1 Avsmalning av breddad fåra)</p> <p>f) Ökad konnektivitet i sidled till närområde och svämplan (5.2 Förbättra de och återkopplade biflöden och bakvatten)</p> <p>g) Förbättringar av vattendragsfårans planform (5.8.2 Tvåstegsdike)</p> <p>h) Hantering, etablering och skötsel av vegetation (till exempel plantera skog eller vegetation på svämplan och på kantzoner)</p> <p>i) Optimerad eller anpassad markanvändning i avrinningsområdet (5.9 Vattenfördröjande åtgärder genom våtmarker och småvatten)</p> <p>j) Förbättrad eller återställd bottenstruktur i vattendraget till exempel borttagande av bottenarmerade stenar och stenspäl, borttagande av betong, ökning av vattnets hastighet och variation (5.3.2 Återskapa strömsträckor och höljor)</p> <p>Dessa åtgärder kommer bidra till:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Återställande av hydromorfologiska processer och dynamik (inklusive sediment) som resulterar i förbättrade livsmiljöer för typspecifik biota • Ökning av variation av flöden och livsmiljöer samt ökning av vattendragets längd • Förbättring av hydromorfologiska processer och dynamik (både i fåran och på dess svämplan och närområde) • Förbättring av livsmiljöer för typspecifika arter (både i fåran och på dess svämplan och närområde) • Förbättring av viktiga substrat för typspecifika arter (till exempel arter som leker i sand) • Minskad tillförsel av fint sediment • Minskad temperatur till följd av beskuggning <p>Höjningen av fårans botten, vilket leder till fungerande konnektivitet med svämplanet, i kombination med återmeandring i en nästan naturlig utbredning skulle vara de mest effektiva åtgärderna för att förbättra de biologiska förhållandena. Men åtgärden övervägs inte för definition av MaxEP på grund av att den redan i KMV-processen bedömdes som en åtgärd nödvändig för GES och som skulle innebära en betydande negativ påverkan på markavvattningen eftersom dräneringsfunktionen inte längre skulle fungera och stora delar av marken inte längre kan fungera som aktivt brukad jordbruksmark.</p>
<p>D2.2) Uteslut eller ändra utformning på förbättringsåtgärder med betydande negativ påverkan på miljön i stort eller en</p>	<p>Åtgärd f) skulle få betydande negativ påverkan på dräneringen, om nivån på fårans botten skulle höjas, men på ett sekundärt svämplan kan den genomföras utan att det skulle leda till en betydande negativ påverkan på dräneringsfunktionen. Detsamma gäller för åtgärd g).</p>

Steg	Referensmetod
samarbetsnyttig verksamhet	De övriga åtgärderna har inte i sig betydande negativ påverkan på dräneringen. Det är möjligt att tillföra död ved (åtgärd e) utan betydande negativ påverkan om tvärsnittet utvidgas för att säkerställa samma flödeskapacitet som i status quo.
D2.3) Välj ekologiskt mest gynnsamma åtgärder för att hantera alla hydromorfologiska förändringar för bästa approximation av ekologiskt kontinuum	Åtgärderna a–i i steg D2.1) är relevanta för hydromorfologiska förändringar i ytvattenförekomsten, ekologiskt effektiva och har inte en negativ påverkan på dräneringsfunktioner. Sammantaget bidrar dessa åtgärder därför till MaxEP.
D3) Bestäm hydromorfologiska förhållanden för MaxEP	Ovan förbättrings åtgärder ger avsevärda förbättringar på livsmiljöerna i fårans botten, på dess strandområde och dess svämplan. Baserat på åtgärdenas förväntade effekter på de befintliga hydromorfologiska förändringarna (se försteget) med hänsyn till referensförhållandena för den ursprungliga naturliga ytvattenförekomstens typ, är hydromorfologiska förhållanden för MaxEP måttligt förändrade jämfört med dem. Alla relevanta parametrar har bestämts utifrån dessa överväganden med hjälp av befintliga hydromorfologiska bedömningsgrunder. Ovan förbättringsåtgärder skulle innebära en viss förändring av typen "X Kraftigt modifierat vattendrag" och av undertypen "Xh. Vattendrag med kraftigt modifierad morfologi" som då primärt skulle ha likheter med undertypen "Ec. Naturligt raka till sinusformade vattendrag med brett svämplan utan tydlig dalgång".
D4) Bestäm fysikalisk-kemiska förhållanden för MaxEP	De fysikalisk-kemiska förhållandena motsvarar värdena för hög ekologisk status hos den ursprungliga naturliga vattendragstypen.
D5) Bestäm biologiska förhållanden för MaxEP	<p>Detta steg baseras på de hydromorfologiska förändringarna och de ekologiska konsekvenserna (se försteget), de förväntade effekterna av de relevanta förbättringsåtgärderna (se D2.1 och D2.3) samt skillnaden mellan hydromorfologiska förhållanden för MaxEP (se D3) och referensförhållanden för den ursprungliga naturliga vattendragstypen.</p> <p>Sammanfattningsvis har skillnaden i hydromorfologiska förhållanden mellan MaxEP och referensförhållandena för den ursprungliga naturliga vattendragstypen "Ef. Svagt meandrande till meandrande vattendrag med breda svämplan utan tydlig dalgång" överförs till förhållandena för biologiska kvalitetsfaktorer vid MaxEP. Klassgränserna har minskats med samma andel av gradienten som skillnaden mellan referensförhållandena och MaxEP baserat på de hydromorfologiska metoderna. Minskningen varierar mellan olika biologiska kvalitetsfaktorer eftersom de är olika känsliga för hydromorfologiska (och tillhörande fysikalisk-kemiska) förändringar.</p> <p>Ekologisk potential för de biologiska kvalitetsfaktorerna har bestämts utifrån de biologiska bedömningsgrunderna för naturliga ytvattenförekomster. Klassgränserna har minskats med samma andel av gradienten som skillnaden mellan referensförhållandena och MaxEP baserat på de hydromorfologiska bedömningsgrunderna.</p> <p>Minskningen i andel av gradienten varierar mellan olika biologiska kvalitetsfaktorer eftersom de är olika känsliga för hydromorfologiska parametrarna (och tillhörande fysikalisk-kemiska) förändringar.</p> <p>De förväntade resultaten har testats och ändrats i vissa avseenden med hjälp av en solid bas av övervakningsdata från jämförbara ytvattenförekomster (samma användningsområden och jämförbara vattendragstyper), med så stor hänsyn som möjligt till gradienten för olika livsmiljökvaliteter från MaxEP till GEP.</p> <p>Det kan också visa sig att ytvattenförekomsten efter åtgärderna är så lik undertypen "Ec. Naturligt raka till sinusformade vattendrag med brett svämplan utan tydlig dalgång" att de biologiska kvalitetsfaktorerna för MaxEP motsvarar hög status för den hydromorfologiska typen. Klassgränserna är då den samma som för en naturlig ytvattenförekomst av undertypen "Ec. Naturligt raka till sinusformade vattendrag med brett svämplan utan tydlig dalgång".</p>
D6) Bestäm biologiska förhållanden för GEP – Fungerande akvatiska ekosystem	Förhållanden för biologiska kvalitetsfaktorer för GEP har bestämts utifrån de biologiska bedömningsgrunderna och utgår från samma princip för att definiera "lätta förändringar" som för den interkalibrerade bedömningsgrunden för naturliga

Steg	Referensmetod
	ytvattenförekomster. Det kan därför antas att det akvatiska ekosystemet fungerar om förhållandena för de biologiska kvalitetsfaktorerna leder till GEP.
D7) Bestäm hydromorfologiska och fysikalisk-kemiska förhållandena för GEP – Beaktande av det akvatiska ekosystemets funktionalitet	Detta steg baseras på förhållandena för biologiska kvalitetsfaktorer för GEP (se steg D6). De hydromorfologiska parametrarna har bestämts utifrån skillnaden mellan förhållanden för biologiska kvalitetsfaktorer för MaxEP (steg D5) och GEP (steg D6) med hänsyn till de hydromorfologiska förhållandena för MaxEP (steg D3). De fysikalisk-kemiska förhållandena motsvarar värdena för GES för den ursprungliga naturliga vattendrags typen. Det akvatiska ekosystemets funktion säkerställs genom fysikalisk - kemiska förhållanden och av de förhållanden för GEP som fastställdes i steg D6.
D8) Bestäm förbättringsåtgärder för GEP	<p>Alla åtgärder i a–i från steg D2.3) ingår i uppsättningen av kvalitativa åtgärder för GEP.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Förbättrad sedimentregim (5.5.1 Sedimentfällor, 5.5.2 Begränsa onaturlig kanterosion) b) Förbättrade livsmiljöer i strand- och närområde (5.4.2 Kantzoner (utan träd och buskar) på jordbruksmark) c) Ökad variationen av livsmiljöer i vattendraget (5.3.1 Tillförsel av död ved) d) Ekologiskt anpassat underhåll och skötsel till exempel säsongsmässig anpassning av skötsel och underhåll, anpassade metoder eller utrustning) e) Ökad variation av habitat genom ökad variation av fårans djup och bredd (5.8.1 Avsmalning av breddad fåra) f) Ökad konnektivitet i sidled till närområde och svämplan (5.2 Förbättrade och återkopplade biflöden och bakvatten) g) Förbättringar av vattendragsfårans planform (5.10 Återställning av planform) h) Hantering, etablering och skötsel av vegetation i) Förbättrad eller återställd bottenstruktur i vattendraget <p>Skillnaden mellan Max EP och GEP baseras på värden för biologiska kvalitetsfaktorer ("lätt förändring"). Uppsättningen av kvalitativa åtgärder är densamma för GEP som för MaxEP i detta fall, men åtgärderna för GEP skiljer sig avsevärt från åtgärderna för MaxEP när det gäller kvantitet (omfattning), till exempel tillförsel av fint sediment.</p> <p>(Det kan finnas vissa andra fall där vissa åtgärder behövs för MaxEP, men inte för GEP, men dessa konstaterades vara relevanta för detta exempel.)</p>
Övervakning för att bedöma huruvida GEP uppnås	De biologiska bedömnings grunderna för ytvattenförekomster som i steg D5 ändrades har använts för att klassificera ytvattenförekomstens ekologiska potential. Jämfört med de värden för MaxEP som har fastställts för de biologiska kvalitetsfaktorerna visar det samlade biologiska övervakningsresultatet på en kraftig avvikelse från värdena för MaxEP. Resultatet är att den ekologiska potentialen ska klassificeras som "dålig" baserad på bottenfauna och fisk. Därför är hydromorfologiska förbättringsåtgärder (identifierade i steg D8) nödvändiga för att förbättra förhållandena i ytvattenförekomsten så att GEP kan uppnås.
Är några av förbättringsåtgärderna nödvändiga för att uppnå GEP orimligt dyra eller omöjliga att genomföra?	Nej, ingen av förbättringsåtgärderna för GEP orimligt dyra eller omöjliga att genomföra. Kostnaderna kan minskas avsevärt om det sekundära svämplanet utvecklas genom egna dynamiska hydromorfologiska processer i stället för att konstrueras. Detta gäller även för utveckling av vegetation.
Genomför åtgärder för GEP och övervaka effekterna på de biologiska, hydromorfologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna.	Följande förbättringsåtgärder genomförs inom ramen för nästa åtgärdsprogram: <ul style="list-style-type: none"> f) Konstruktion/utveckling av sekundära svämplan, konstruktion/utveckling av livsmiljöer i svämplan, till exempel bakvatten. g) Meandring av vattendragets lopp på sekundärt svämplan. c) Tillförsel av grov död ved (bevisat att det inte behövs någon fixering på grund av hydrauliska förhållanden) d) Ekologiskt optimerat underhåll (selektiva delar)

Steg	Referensmetod
	<p>h) Utveckling av skog/vegetation på svämplan, utveckling av strandvegetation (naturlig föryngring utan plantering för att spara kostnader)</p> <p>Utöver detta är det sannolikt att markanvändning en i avrinningsområdet behöver för bättras genom att förbättringsåtgärder görs även där (förbättrad vattenupptagning, till exempel genom skogsplantering, återställande av vattendrag/svämplan, återställande av våtmarker/hedmarker och minskad erosion av fint material från jordbruket) kommer att bli nödvändig för att uppnå värdena för biologiska kvalitetsfaktorer vid GEP . Dessa förbättrings åtgärder har inte kunnat genomföras än, men kan genomföras steg för steg i de efterföljande åtgärdsprogrammen . Under vattenförvaltningen är andra planerings sektorer och instrument relevanta för genomförandet av dessa åtgärder (till exempel jordbruk, skogsbruk, landskapsplanering). Den kvantitativa utformningen av åtgärdena har baserats på den negativa påverkan på jordbruket och en uppskattning av behovet av att uppnå biologiska värden för GEP (se steg D6). Övervakningen kommer att genomföras under nästa förvaltningscykel.</p>