

Programområde: **Sötvatten**

Undersökningstyp: **Biotopkartering –
vattendrag**

Mål och syfte med undersökningstypen

Livsmiljöerna (biotoperna) sätter ramarna för såväl genetisk som artmässig variation. Tillgång på orörda, ursprungliga biotoper är en förutsättning för en hög biologisk mångfald och dessa biotoper måste därför bevaras. För att veta vilka områden som skall skyddas och var åtgärder skall sättas in är det av grundläggande betydelse att ha kunskap om hur biotoperna ser ut idag. Biotoperna i och i anslutning till vattendrag tillhör de artrikaste miljöerna i världen men är också bland de livsmiljöer som är mest påverkade av mänsklig verksamhet (3). Sålunda är graden av påverkan på dessa miljöer eller omvänt, hur naturliga de fortfarande är, ett mycket viktigt kriterium vid prioritering av åtgärder. Detta är även viktigt vid bedömningar av biotopernas/vattendragens naturvärden.

Det övergripande syftet med biotopkartering av vattendrag är att ge en kvantitativ bild av vattendraget och dess strandområden. Det mer specifika syftet är att:

- beskriva och kvantifiera vattendragens biotoper,
- beskriva och kvantifiera strandzonens biotoper,
- beskriva och kvantifiera fysisk påverkan och naturlighet i vattendragen,
- lokalisera och dokumentera vandringshinder för fisk,
- ge underlag för att kunna lokalisera värdefulla vattendragsbiotoper och potentiella nyckelbiotoper (5),
- lokalisera och beskriva samtliga broar (frivilligt).

Användningsområdena av karteringsresultaten är flera och varierar något beroende på vilken nivå man väljer vid karteringen. Exempel på viktiga användningsområden är:

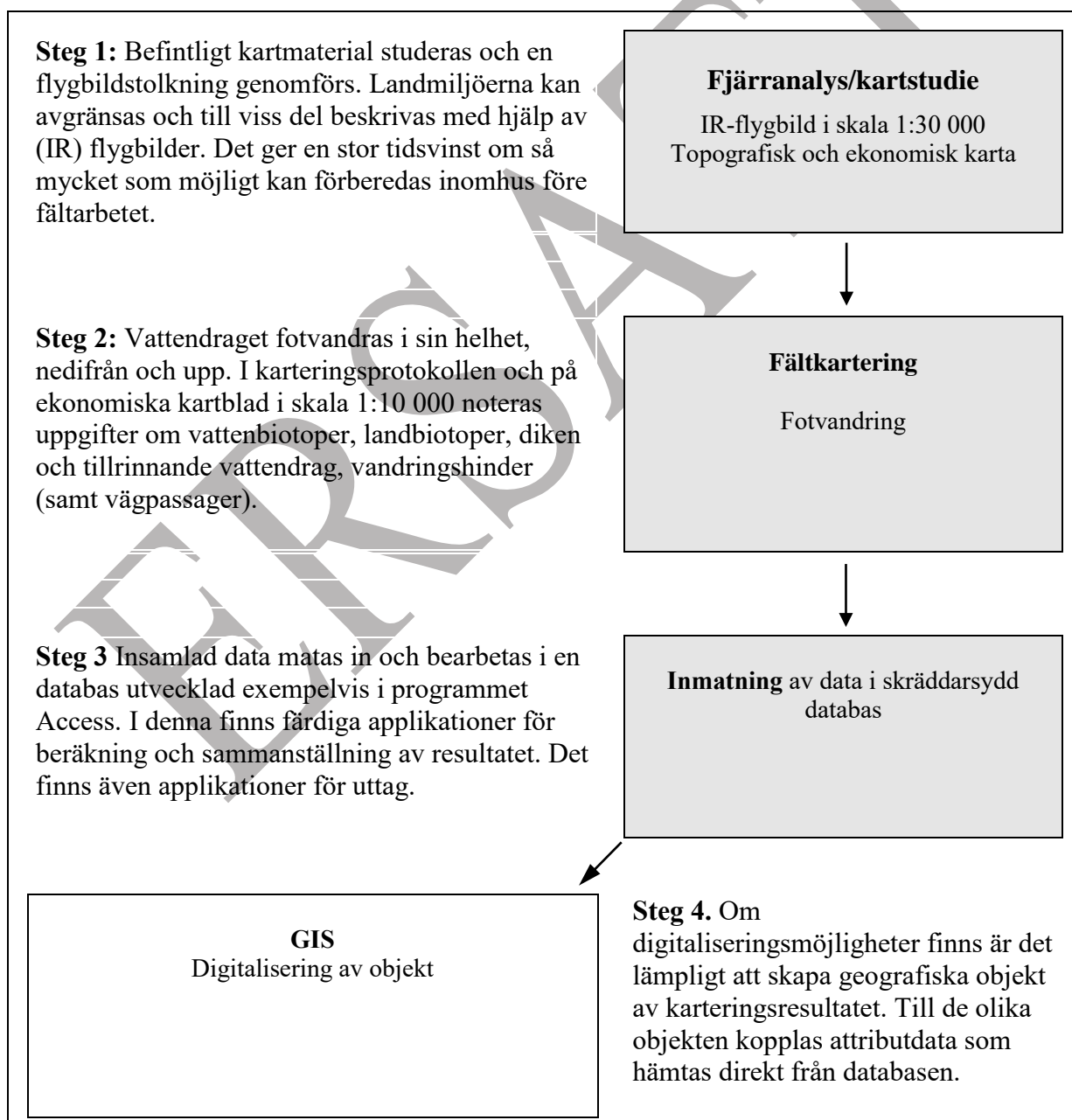
- som underlag till naturvärdesbedömningar (t.ex. enligt System Aqua, den generella, standardiserade metodiken för karakterisering och värdering av sjöar, sjöstränder, vattendrag och avrinningsområden)
- som underlag till arbetet med EU:s Ramdirektiv för vatten (2)
- som underlag till uppföljning av miljömålen *Levande sjöar och vattendrag* samt *Myllrande våtmarker*.
- för riskbedömning och miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) vid bl.a. vägar och vägbyggen och andra former av markexploateringar,
- för planering av miljöanpassade satsningar på turism,
- som underlag för åtgärdsplaner för fiskevård, skogsbruk, vägplanering m.m.
- som underlag för att genomföra och informera om åtgärder för att minska påverkan på vatten från jord- och skogsbruket,

- som underlag för arbeten som berör vattenhushållningen, däribland för att optimera resultaten av kalkning och biologisk återställning, till grund för att uppföljning av effekterna av genomförda åtgärder, för urval av lokaler för miljöövervakning och som underlag för utformning av olika skyddsåtgärder, inrättande av naturreservat.

Metodiken som presenteras i denna undersökningstyp har utarbetats av Länsstyrelsen i Jönköpings län – se en mer utförlig beskrivning i (1). Vid en biotopkartering av vattendrag är det viktigt att först läsa den utförliga beskrivningen för att till fullo kunna förstå den förkortade version som redovisas nedan.

Strategi

Biotopkarteringen av vattendrag kan delas in i olika huvudarbetsmoment och de obligatoriska momenten framgår av de grå rutorna.



Version 1: 2003-06-17

Vid **fältinventeringen** skall man notera ett antal kriterier i fyra olika protokoll (fem protokoll om även vägpassager skall karteras). Se Bilaga 1 (protokoll och en fältmanual).

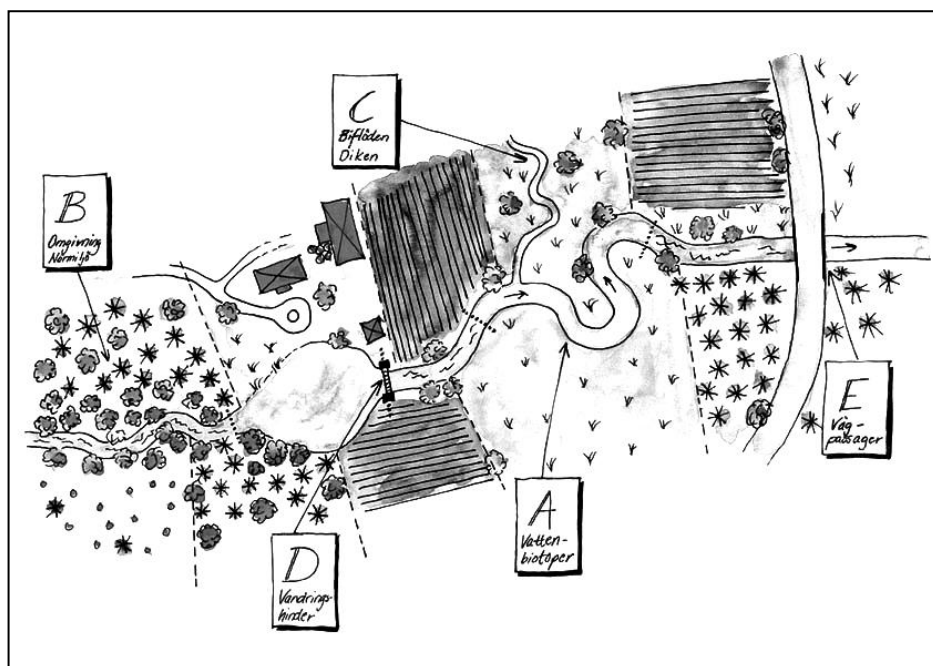


Fig.1. Figuren illustrerar de protokoll som ingår i metoden. Protokoll A = Vattenbiotoperna. Protokoll B = Omgivning/närmiljö. Protokoll C = Biflöden/diken. Protokoll D = Vandringshinder. Protokoll E = Vägpassager.

Förenklingar och tillägg

Metodikerna är utformade för att kunna användas i sin helhet så som den här beskrivs. Observera dock att metoden har utformats och använts företrädesvis i den södra barrskogsregionen (boreonemorala regionen). En viss anpassning kan behövas göras för karteringar i lövskogsregionen (nemorala regionen) och den norra barrskogsregionen (boreala regionen)(11).

Det finns vissa möjligheter att förenkla undersökningen och dra ner på ambitionsnivån för att spara tid och därmed kostnader. Tanken med en omfattande metodik är emellertid att det skall vara möjligt att genom en undersökning få fram resultat som kan användas i flera olika sammanhang. Det finns därför ett syfte med varje ingående kriterium, vilket medför att resultaten blir gradvis mindre användbara för varje del som plockas bort. Vissa delar av metodiken kan behöva kompletteras för att öka användbarheten i något särskilt sammanhang. Ett förslag på förenkling som kan spara tid är att avstå från fältkartering av närmiljö och omgivning och för dessa delar endast genomföra flygbildstolkning. För att resultatet skall bli användbart ställer detta höga krav dels på flygbildstolkaren, dels på flygbildernas aktualitet och kvalitet. Vissa delar av bedömningarna för närmiljön är dock inte möjliga att bara flygbildstolka på ett kvalitetssäkrat sätt, t.ex. beskrivningen av skyddszoner och buskskikt. Vidare bör påpekas att man vid flygbildstolkningen tolkar verkligheten, medan man vid fältkartering beskriver den verkliga bilden. Jämförelser med andra vattendrag som fältkarteras blir också osäkra att göra. Om endast vattenbiotopen fältkarteras kan karteringen utföras av en person, vilket sparar tid, men samtidigt ökar risken för att missa en betydande del av förekommande diken, speciellt vid breda vattendrag. Vid inventeringar som genomförs med utgångspunkt från ett sötvattenstänkande, t.ex. för fiskevårdsplanering, kan det förefalla onödigt att göra noteringarna om omgivning och närmiljö samt diken. Tillståndet i ett

vattendrag påverkas dock i hög grad av egenskaper och tillståndet hos marktyperna i dess omedelbara närhet. Karteringar som endast registrerar förhållandena i själva vattendraget är därför inte att rekommendera.

Metodiken kan också kompletteras med t.ex. följande:

- Man kan komplettera beskrivningen av sammansättningen hos skogliga biotoper i närmiljön med en mer exakt beskrivning av exempelvis fördelningen av träslag och markfuktigheten.
- Man kan göra en bedömning av vattenbiotopernas lämplighet som uppväxtområde för en särskilt utvald fiskart, t.ex. lax eller mal.
- Det är svårt att göra visuella bedömningar av egenskaper hos en vattenbiotop när de lugnflytande partierna av ett större vattendrag utmärks av sjölika förhållanden. Här kan man exempelvis göra lodning samt riktade undersökningar av växtlighet och bottensubstrat.
- Man kan även göra konkreta markeringar och beskrivningar av åtgärdsförslag.
- På lokaler som kan förväntas hysa höga naturvärden kan man göra specifika artinventeringar.

Vägpasser är ett exempel på en komplettering som hängts på den ursprungliga biotopkarteringmetoden. Den tillför viktig information men är inte obligatorisk.

Statistiska aspekter

Biotopkarteringmetodiken är i första hand utformad för att hela vattendrag skall fältkarteras. Detta medför att resultatet ger den totala bilden av hur det ser ut i och vid vattendraget, vilket eliminerar de statistiska felkällorna vid sammanställningen av resultatet. Metoden är inte uppbyggd för att möjliggöra stickprovsinventeringar av delsträckor som sedan extrapoleras till hela vattendrag. Det skall dock observeras att i princip samtliga kriterier som noteras vid en biotopkartering bygger på bedömningar och på olika klassningar. Således är det inte möjligt att uttala sig om t.ex. hur många m² sten det finns i ett vattendrag – det enda man kan säga är att X m² i detta vattendrag domineras av sten. Klassernas gränser har i första hand valts för att överensstämja med andra befintliga system, exempelvis enligt undersökningstypen **Lokalbeskrivning**. Metoden att bedöma istället för att mäta har valts för att göra det möjligt att praktiskt genomföra karteringen. Detta medför dock att det uppstår skillnader som beror på att olika människor gör olika bedömningar, vilket man måste vara medveten om när man jämför resultatet från olika biotopkarteringar. För att minska dessa skillnader är det viktigt med kalibreringsövningar.

Ett sätt att väga samman olika klasser är att beräkna det längdviktade medelvärdet (Bilaga 2), där man väger in längden på respektive sträcka samt sträckornas klassning. Detta ger en siffra per kriterium som åskådliggör förhållandet i vattendraget. Det är här viktigt att observera att längdviktade medelvärden inte kan översättas till faktiska procentsatser eller något liknande. Siffran är emellertid utmärkt för att karaktärisera ett vattendrag samt för att göra jämförelser mellan olika vattendrag.

Plats-/stationsval

För att kunna utvärdera resultatet på bästa sätt bör hela vattendrag karteras. Metoden kan dock även användas för att kontrollera hur det ser ut på en enskild sträcka. För att kunna utvärdera resultatet från en sådan undersökning krävs erfarenheter och/eller jämförelsematerial från andra karteringar. Om endast en begränsad sträcka skall karteras kan sjöar, sammanflöden,

vandringshinder etc. fungera som lämpliga start- och stoppunkter. Start- och stoppunktkoordinater skall definieras, oavsett om hela eller delar av vattendraget ska karteras.

Metodiken fungerar på samtliga vattendragsstorlekar som förekommer i Sverige. Som nämnts blir emellertid de visuella bedömningarna osäkra vad gäller egenskaper hos vattenbiotoper i större vattendrag, främst på lugnflytande sjölika partier, varför metodiken kan behöva kompletteras med exempelvis lodning samt riktade undersökningar av växtlighet och bottenstrukturer. Biotopkartering är framför allt relevant i vattendrag som är vattenförande året om. Det kan dock vara intressant att kartera förhållandena i närmiljön även för mindre vattendrag (t.ex. skyddszoner vid åkerdiken).

Mätprogram

Variabler

Tabellerna innehåller i stort sett samtliga variabler som förekommer i protokollen. Efter tabellen finns en lista med övriga variabler som bör/skall noteras. Biotopkarteringsmetodiken bygger på förutsättningen att alla variabler skall samlas in och konsekvenserna av att inte ta med variabler av prioritet 2 är inte kända.

Huvuddelen av alla bedömningar skall samlas in i samband med fältkarteringen. Undantag är administrativa variabler, längd- och ytmått. Längderna tas från kartor eller ännu hellre från digitalisering, eftersom detta ger ett säkrare värde och ökar materialets användbarhet. Ytan beräknas. Delar av protokoll B (omgivning/närmiljö) kan först flygbildstolkas och delar av protokoll C (påverkan och längd) kan tas från karta/flygbilder.

Tabell 1. Tabellen sammanfattar ingående variabler i protokoll A (vattenbiotoper), protokoll B (omgivning/närmiljö), protokoll C (biflöden/diken), protokoll D (vandringshinder) och protokoll E (vägpasset). Observera att hela protokoll E är frivilligt. Övriga uppgifter som skall noteras och som finns angivna i protokollen anges efter tabellen.

Område/ provplats	Företeelse	Determinand	Metod- moment	Enhet / klassade värden	Prio- ritet	Referens till provtagnings- eller obser- vationsmetodik
Vattenbiotop, omgivning och närmiljö	Sträckavgränsning	Nummer	Fält	Löpnummer	1	Se bilaga 1, Protokoll A, B och (1).
Vattenbiotop, omgivning och närmiljö	Sträcka	Längd	Efterarbete	Meter	1	Se bilaga 1, Protokoll A, B och (1).
Omgivning och närmiljö	Sträcka	Förekomst	Flygbild	Klassad	1	Se bilaga 1, Protokoll B och (1).
Närmiljö	Sträcka	Förekomst	Fält	Klassad	1	Se bilaga 1, Protokoll B och (1).
Omgivning, närmiljö	Sida	Förekomst	Flygbild	h eller v	1	Se bilaga 1, Protokoll B och (1).
Närmiljö	Sida	Förekomst	Fält	h eller v	1	Se bilaga 1, Protokoll B och (1).
Vattenbiotop	Sträcka	Areal	Efterarbete	m ²	1	Se bilaga 1, Protokoll A och (1).
Vattenbiotop	Sträcka	Bredd (max,	Fält	Meter (1	1	Se bilaga 1,

Område/ provplats	Företeelse	Determinand	Metod- moment	Enhet / klassade värden	Prio- ritet	Referens till provtagnings- eller obser- vationsmetodik
		min, medel)		decimal)		Protokoll A och (1).
Vattenbiotop	Sträcka	Djup (max, medel)	Fält	Meter (1 decimal)	1	Se bilaga 1, Protokoll A och (1).
Vattenbiotop	Bottensubstrat (typer enligt metodik)	Förekomst	Fält	Klassat	1	Se bilaga 1, Protokoll A och (1).
Vattenbiotop	Vattenvegetation	Täckning (total)	Fält	Klassat	1	Se bilaga 1, Protokoll A och (1).
Vattenbiotop	Vattenvegetation (typer enligt metodik)	Förekomst	Fält	Klassat	1	Se bilaga 1, Protokoll A och (1).
Vattenbiotop	Vattenvegetation (artexempel)	Förekomst	Fält		2	Se bilaga 1, Protokoll A och (1).
Vattenbiotop	Vattenvegetation (sötvattensvamp)	Förekomst	Fält	Klassat	2	Se bilaga 1, Protokoll A och (1).
Vattenbiotop	Strömförhållanden (typer enligt metodik)	Förekomst	Fält	Klassat	1	Se bilaga 1, Protokoll A och (1).
Vattenbiotop	Skuggning	Förekomst	Fält	Klassat	1	Se bilaga 1, Protokoll A och (1).
Vattenbiotop	Död ved	Förekomst	Fält	Klassat	1	Se bilaga 1, Protokoll A och (1).
Vattenbiotop	Flöde	Vattenföring	Fält	m ³ /s	2	Se bilaga 1, Protokoll A och (1).
Vattenbiotop	Flöde	Vattenföring	Fält	Klassat	2	Se bilaga 1, Protokoll A och (1).
Vattenbiotop	Flöde	Nivå (lågt, medel, högt)	Fält	Ja/nej	1	Se bilaga 1, Protokoll A och (1).
Vattenbiotop	Lopp (typer enligt metodik)	Förekomst	Karta	Ja/nej	2	Se bilaga 1, Protokoll A och (1).
Vattenbiotop	Påverkat (typer enligt metodik)	Förekomst	Fält	Ja/nej	1	Se bilaga 1, Protokoll A och (1).
Vattenbiotop	Rensat	Förekomst	Fält	Klassat	1	Se bilaga 1, Protokoll A och (1).
Vattenbiotop	Lekområde, öring	Förekomst	Fält	Klassat	1	Se bilaga 1, Protokoll A och (1).
Vattenbiotop	Ståndplatser, öring	Förekomst	Fält	Klassat	1	Se bilaga 1, Protokoll A och (1).
Vattenbiotop	Uppväxtområde, öring	Förekomst	Fält	Klassat	1	Se bilaga 1, Protokoll A och (1).
Vattenbiotop	Strukturelement (typer enligt metodik)	Antal	Fält	Styck	2	Se bilaga 1, Protokoll A och (1).

Version 1: 2003-06-17

Område/ provplats	Företeelse	Determinand	Metod- moment	Enhet / klassade värden	Prio- ritet	Referens till provtagnings- eller obser- vationsmetodik
Omgivning	Marktyp (enligt lista)	Förekomst	Flygbild,, fält	Klassat	2	Se bilaga 1, Protokoll B och (1).
Närmiljö	Marktyp (enligt lista)	Förekomst	Flygbild,, fält	Klassat	2	Se bilaga 1, Protokoll B och (1).
Närmiljö	Trädslag, dominerande	Förekomst	Fält		2	Se bilaga 1, Protokoll B och (1).
Närmiljö	Skyddszon, artificiell mark	Bredd	Fält	Klassat	1	Se bilaga 1, Protokoll B och (1).
Närmiljö	Skyddszon, artificiell mark	Marktyp	Fält	Dominerande	2	Se bilaga 1, Protokoll B och (1).
Närmiljö	Skyddszon, produktionsskog	Bredd	Fält	Klassat	1	Se bilaga 1, Protokoll B och (1).
Närmiljö	Skyddszon, produktionsskog	Marktyp	Fält	Dominerande	2	Se bilaga 1, Protokoll B och (1).
Närmiljö	Vattennära zon	Förekomst	Fält	Klassat	2	Se bilaga 1, Protokoll B och (1).
Närmiljö	Buskskikt	Förekomst	Fält	Klassat	2	Se bilaga 1, Protokoll B och (1).
Närmiljö	Skuggning	Förekomst	Fält	Ja/nej	2	Se bilaga 1, Protokoll B och (1).
Närmiljö	Översvämningsskydd	Förekomst	Fält	Ja/nej	2	Se bilaga 1, Protokoll B och (1).
Närmiljö	Ravin	Förekomst	Fält	Ja/nej	1	Se bilaga 1, Protokoll B och (1).
Närmiljö	Brant	Förekomst	Fält	Ja/nej	1	Se bilaga 1, Protokoll B och (1).
Biflöde/Dike	Dike/vattendrag	Nummer	Fält	Löpnummer	1	Se bilaga 1, Protokoll C och (1).
Biflöde/Dike	Kod	Förekomst	Fält	V, D eller TD	1	Se bilaga 1, Protokoll C och (1).
Biflöde/Dike	Tillhörighet, A-sträcka	Förekomst	Fält, efterarbete	Nummer	2	Se bilaga 1, Protokoll C och (1).
Biflöde/Dike	Tillhörighet, B-sträcka	Förekomst	Fält, efterarbete	Nummer	2	Se bilaga 1, Protokoll C och (1).
Biflöde/Dike	Dike/vattendrag	Längd	Flygbild, karta,	Klassat	2	Se bilaga 1, Protokoll C och (1).
Biflöde/Dike	Påverkan	Förekomst	Flygbild, karta,	Klassat	2	Se bilaga 1, Protokoll C och (1).
Biflöde/Dike	Påverkan	Typ	Flygbild, karta,	Dominerande	2	Se bilaga 1, Protokoll C och (1).

Område/ provplats	Företeelse	Determinand	Metod- moment	Enhet / klassade värden	Prio- ritet	Referens till provtagnings- eller obser- vationsmetodik
Biflöde/Dike	Dike/vattendrag	Bredd	Fält	Meter (1 decimal)	1	Se bilaga 1, Protokoll C och (1).
Biflöde/Dike	Dike/vattendrag	Djup	Fält	Meter (1 decimal)	1	Se bilaga 1, Protokoll C och (1).
Biflöde/Dike	Flöde	Vattenföring	Fält	l/s	2	Se bilaga 1, Protokoll C och (1).
Biflöde/Dike	Erosionsrisk	Förekomst	Fält	Ja/nej	2	Se bilaga 1, Protokoll C och (1).
Biflöde/Dike	Skyddszon	Förekomst	Fält	Ja/nej	2	Se bilaga 1, Protokoll C och (1).
Biflöde/Dike	Översilning	Förekomst	Fält	Ja/nej	2	Se bilaga 1, Protokoll C och (1).
Vandringshinder	Vandringshinder	Nummer	Fält	Löpnummer	1	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Läge	Koordinater	Karta,		1	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Vandringshinder	Förekomst	Fält	Typ	1	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Fallhöjd, total	Höjd	Fält	Meter	1	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Fallhöjd, utnyttjad	Höjd	Fält	Meter	1	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Flöde	Vattenföring	Fält	m ³ /s	2	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Flöde	Nivå (lågt, medel, högt)	Fält	Ja/nej	1	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Naturligt hinder	Förekomst	Fält	Ja/nej/osäker	1	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Dammkrön	Längd	Fält	Meter	2	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Dammkrön	Bredd	Fält	Meter	2	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Utskov	Antal	Fält	Styck	2	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Trumma	Antal	Fält	Styck	2	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Torrfåra	Förekomst	Fält	Ja/nej	1	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Torrfåra	Längd	Karta,	Meter	2	Se bilaga 1,

Version 1: 2003-06-17

Område/ provplats	Företeelse	Determinand	Metod- moment	Enhet / klassade värden	Prio- ritet	Referens till provtagnings- eller obser- vationsmetodik
						Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Trumma	Längd	Fält	Meter	2	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Trumma	Diameter	Fält	Meter	2	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Trumma	Vattenhastighet	Fält	m/s	2	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Trumma	Bottenmaterial	Fält	Naturligt/ onaturligt	2	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Trumma	Djup	Fält	Meter (1 decimal)	2	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Trumma	Fallhöjd	Fält	Meter (1 decimal)	2	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Trumma, pool	Förekomst	Fält	Ja/nej	2	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Trumma, pool	Djup	Fält	Meter (1 decimal)	2	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Trumma, fri ände	Förekomst	Fält	Ja/nej	2	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Hinder	Förekomst, mört	Fält	Def, part, pass	1	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Hinder	Förekomst, öring	Fält	Def, part, pass	1	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Fingrind	Förekomst	Fält	Ja/nej	1	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Fingrind, skador	Förekomst	Fält	Ja/Nej	1	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Användning idag	Förekomst	Fält	Typ	1	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Användning, tidigare	Förekomst	Fält, efterarbete	Typ	2	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Kulturmiljö	Förekomst	Fält	Ja/nej	2	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Ägare	Förekomst	Fält, efterarbete	Namn	2	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Åtgärds möjligheter	Förekomst	Fält		2	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Väg	Förekomst	Fält, karta	Ja/nej	2	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Fiskväg	Förekomst	Fält	Ja/nej	1	Se bilaga 1, Protokoll D

Område/ provplats	Företeelse	Determinand	Metod- moment	Enhet / klassade värden	Prio- ritet	Referens till provtagnings- eller obser- vationsmetodik
						och (1).
Vandringshinder	Fiskväg	Förekomst	Fält	Typ	1	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vandringshinder	Fiskväg	Förekomst	Fält	Funktion	1	Se bilaga 1, Protokoll D och (1).
Vägpassage	Vägpassagen	Nummer	Fält	Löpnummer	1	Se bilaga 1, Protokoll E och (1).
Vägpassage	Läge	Koordinater	Karta,		1	Se bilaga 1, Protokoll E och (1).
Vägpassage	Vandringshinder	Förekomst	Fält, efterarbete	ID- nummer	2	Se bilaga 1, Protokoll E och (1).
Vägpassage	Vägtyp (enligt lista)	Förekomst	Fält	Typ	1	Se bilaga 1, Protokoll E och (1).
Vägpassage	Objekttyp (enligt lista)	Förekomst	Fält	Typ	1	Se bilaga 1, Protokoll E och (1).
Vägpassage	Trummor	Antal	Fält	Styck	1	Se bilaga 1, Protokoll E och (1).
Vägpassage	Vilstängsel	Förekomst	Fält	0, 1, 2	1	Se bilaga 1, Protokoll E och (1).
Vägpassage	Vägområde	Bredd	Fält	Meter	1	Se bilaga 1, Protokoll E och (1).
Vägpassage	Vegetation	Förekomst	Fält	Klassat	1	Se bilaga 1, Protokoll E och (1).
Vägpassage	Landpassage	Förekomst	Fält	Saknas, delvis, hel	1	Se bilaga 1, Protokoll E och (1).
Vägpassage	Landpassage	Förekomst	Fält	Typ	1	Se bilaga 1, Protokoll E och (1).
Vägpassage	Landpassage	Passerbarhet	Fält	Klassat	1	Se bilaga 1, Protokoll E och (1).
Vägpassage	Svårighetsgrad, utter	Förekomst	Fält	Klassat	1	Se bilaga 1, Protokoll E och (1).
Vägpassage	Svårighetsgrad, fisk	Förekomst	Fält	Klassat	1	Se bilaga 1, Protokoll E och (1).
Vägpassage	Passageintresse, utter	Förekomst	Fält	Klassat	1	Se bilaga 1, Protokoll E och (1).

Tabellen är inte avstämd mot DMN eller kontrollerad av Naturvårdsverkets tabellansvarige.

Följande variabler skall också noteras i samband med karteringen:

- Organisation
- Inventerare (flygbild och fält)
- Huvudvattendrag
- Foton
- Topografisk karta
- Ekonomisk karta
- Datum (flygbildstolkning, fält)
- Flygbildens nummer

- Vattendrag

Frekvens och tidpunkter

Förberedelser och efterbearbetningar kan utföras under vilken tid på året som helst.

Fältarbetet genomförs med fördel under sommarhalvåret då vattenföringen är låg och växtligheten uppvuxen.

Hur ofta en biotopkartering bör upprepas är inte testat. Det krävs troligtvis relativt stora förändringar för att de skall kunna upptäckas vid ett omdrev, framför allt i stora vattendrag, eftersom klassningar i flertalet fall är relativt grova.

Observations-/provtagningsmetodik

Några saker att tänka på för att kunna utföra biotopkarteringen så effektivt som möjligt:

- Det är bra att använda metoden i sin helhet för att användningsområdet för resultaten skall bli så brett som möjligt.
- Vid flygbildstolkning av omgivning och närmiljö skall resultatet matas in direkt i en databas samt markeras på karta. Vid flygbildstolkningen skall man notera sträckavgränsningarna för närmiljön samt förekommande marktyp i omgivningen. Detta gör att man från databasen kan få ut fältblanketter med redan ifyllda uppgifter för omgivning/närmiljö (kontakta länsstyrelsen i Jönköping för att få tillgång till databasen/fältblanketter). All information om närmiljön samlas med fördel in i fält.
- Vid fältarbetet bör två personer tillsammans kartera vattendragen tillsammans. Den ena koncentrerar sig på vattenbiotoper och vandringshinder, den andra på närmiljön. Båda undersöker diken (den ena på vänster sida och den andra på höger). Om vägpassager ingår får man på lämpligt sätt dela upp dessa mellan sig.
- Resultatet från fältkarteringen skall matas in i en databas och renritas snarast efter det att arbetet genomförts. En veckas arbete kan exempelvis bestå av fyra dagar fältarbete och en dag av inmatning och renritning. En skraddarsydd databas för detta ändamål, gjord i programmet Microsoft Access, finns hos Länsstyrelsen i Jönköping.
- Vid digitaliseringen av resultatet bör vattendraget skäras både vid sträckavgränsning i vattenbiotopen och närmiljön till tämligen korta segment. En kopplingstabell måste då upprättas som anger vilken vattenbiotopsträcka respektive närmiljössträcka på höger och vänster sida som de digitaliserade segmenten motsvarar. Digitalisering på detta sätt medför en möjlighet att söka efter t.ex. sträckor av strömmande vatten som på båda sidor kantas av naturskog. I Bilaga 3 (se bilagesamlingen) finns ett exempel på specifikationer vid en beställning av digitalisering.
- Man bör kvalitetsgranska så snart som möjligt efter all inmatning, renritning och eventuell digitalisering.
- I Bilaga 6 finns exempel på hur en checklista inför en biotopkartering kan se ut.

Utrustningslista

Utrustningen vid en biotopkartering är enkel. Förutom manualer, protokoll och skrivmateriel är kamera obligatoriskt. Digitalkamera är att föredra från kvalitetssäkringssynpunkt, eftersom det går att snabbt ta ut fotona och märka dem efter en fältdag. I början av säsongen är det även bra att ha med sig någon form av mätsticka – t.ex. ett märkt teleskopmetspö – för att kalibrera sin förmåga att uppskatta bredder.

Fältprotokoll

Fältprotokollen A–E och den kortfattade fältmanualen finns i Bilaga 1. En fullständig beskrivning av metodiken finns i (1).

Bakgrundsinformation

Förutom uppgifter som rör de specifika sträckorna och protokollen finns mer övergripande parametrar som bör bestämmas för att komplettera utvärderingen. Man bör förslagsvis notera:

- avrinningsområdets storlek,
- eventuella marktper i avrinningsområdet,
- maximal höjd över havet,
- minimal höjd över havet,
- antal sjöar som vattendraget flyter genom,
- avståndet (kortaste sträckan för en fisk) mellan in- och utlopp i sjön,
- vattendragets mynningskoordinater,
- start- och stoppkoordinater för den karterade delen av vattendraget.

Databehandling

Inmatningen av insamlad data görs lämpligen i en databas för lagring och vidare bearbetning. Som nämnts har Länsstyrelsen i Jönköping utvecklat en biotopkarteringsdatabas med bl.a. inmatningsformulär och olika uttagsformulär. Samtliga protokoll matas in i formulär som är speciellt anpassade för just den sortens data. För samtliga sträckor, diken, vandringshinder och eventuella vägpassager skall även undersöknings-ID och vattendragets x- och y-koordinater bifogas.

Kvalitetssäkring

Kunskapskrav

Vid genomförandet av en biotopkartering görs en mängd bedömningar som var och en inte är speciellt svår. Nivån är lagd så att en god allmänbiolog med ordinära kunskaper om växter och djur (botanik och faunistik) skall klara uppgiften. Det är dock en stor fördel om den som karterar vattenbiotoper även har kunskaper om fisk och fiskevård, t.ex. med erfarenheter från elfiske och ekologin in strömmande vatten. För den som karterar närmiljöer blir det lättare att göra bedömningarna om man redan har erfarenhet från skogliga karteringar.

Utbildning/kalibrering

Eftersom biotopkarteringen handlar mycket om att bedöma och föra till klasser är det viktigt att karteraren har genomgått en biotopkarteringsutbildning. Likaså är det från kvalitetssynpunkt viktigt att karterare några gånger under en fältsäsong kalibrerar sig gentemot varandra.

Fältanteckningar

Det är viktigt att anteckningarna i fält noteras noggrant på karta, i protokoll samt på skisser. Hit hör även att noga föra anteckningar över de foton som tas. Fältanteckningar kan även matas in direkt i fält i en fältdator.

Det är lätt att slarva med fältnoteringarna för att komma fram så snabbt som möjligt, men det tar flera gånger så lång tid att i efterhand rekonstruera uppgifter. Dessutom ökar osäkerheten i bedömningarna.

Inmatning/renritning

Ju snabbare efter en fältdag som protokollen matas in i databasen, desto större är chansen att justera den information som insamlats under dagen. Detta gäller även renritning av kartor.

Kvalitetsgranskning av data

Innan det insamlade och inmatade datamaterialet är klart för att bearbetas och utvärderas är det viktigt att man gör en kvalitetsgranskning. Beroende på exempelvis datamängd och tänkta användningsområden bör man bestämma en strategi för kvalitetssäkring – skall man rätta felen eller kanske istället nöja sig med att uppskatta felprocent? I applikationerna till databasen finns redovisning av "missing value" (saknade data).

Kvalitetsgranskningen av datamaterialet kan bland annat bestå i att:

- kontrollera att sträckindelningen för protokoll A och B är i numerisk ordning per vattendrag,
- kontrollera att diken, vandringshinder och eventuella vägpassager står i nummerordning per vattendrag,
- se över att alla variabler som måste vara ifyllda verkligen finns med,
- kontrollera att inga orimliga värden finns med,
- vid digitalisering göra en kvalitetsgranskning efteråt även för detta syfte.

Rapportering, presentation

Resultatet från biotopkarteringen bör sammanställas i en skriftlig rapport. Utformningen av denna rapport styrs helt och hållet av syftet med just den biotopkarteringen.

Datalagring, datavärd

Det finns idag ingen nationell datavärd för resultat från biotopkartering vattendrag. Om alla som utför karteringar enligt den här beskrivna metoden lägger in sina resultat i databaser enligt samma principer (t.ex. i den databas som Jönköpings län kan tillhandahålla) kommer det dock att vara möjligt att utan alltför mycket arbete slå samman resultaten den dag en central datavärd utses. Tills dess bör Länsstyrelserna fungera som regionala datavärddar.

Utvärdering

Vid en biotopkartering av ett vattendrag är det en mycket stor mängd data som samlas in. På vilket sätt som detta skall utvärderas är beroende på vilket syfte man har med biotopkarteringen och på den ambitionsnivå man har med sitt arbete. Variationerna är många, från att utvärdera en enskild sträcka i ett vattendrag till att omfatta ett helt huvudavrinningsområde, eller från att utgöra grunden för exempelvis en fiskevårdsplan till att vara en del av en naturvärdesbedömning enligt System Aqua, o.s.v. I Bilaga 4 ges några exempel på hur data från en biotopkartering kan utvärderas och på hur ett sammanställningsprotokoll kan se ut för Omgivning/närmiljö samt Vattenbiotoper.

I Bilaga 5 finns ett exempel på hur en naturvärdesbedömning enligt System Aqua kan se ut för ett vattendrag, med variabler från en biotopkartering som underlag.

Kostnadsuppskattning

Kostnaderna för olika arbetsmoment beror på lönenivån. Tidsuppskattningarna avser kartering med fullständigt metodik (inklusive tillvalet Vägpassager) gjord av tämligen erfaren personal. Utöver timkostnaderna för personal tillkommer resor, traktamenten och eventuellt boende. Materielkostnaderna är ringa.

Om endast en enskild vattendragssträcka inventeras kan tidsåtgången öka något. Tämligen mycket restid ingår, vid korta resor ökar hastigheten i fält.

Arbetsmoment	Tidsuppskattning
Förberedelse	Mycket olika, ca 20 km per dag
Flygbildstolkning	18 km per dag
Fältarbete	4 - 12 km (i medeltal 6 km) per dag och arbetslag om 2 personer
Renritning- inmatning av data	1 dag i fält ger en kvarts dags efterarbete.
Digitalisering	ca 10 km per dag
Kvalitetssäkring/Sammanställning	Beroende på ambitionsnivå. Minst en halv dag per vattendrag

Övrigt

Länsstyrelsen i Jönköpings län fick 2001 i uppdrag att testa reproducerbarheten av Biotopkartering vattendrag (11). Studien visade att det finns slumpmässiga och systematiska skillnader mellan karterna, men att svårigheterna att bedöma vissa parametrar till stor del kan åtgärdas på olika sätt.

Det är t.ex. mycket viktigt att alla som skall utföra en kartering har gått en fullständig biotopkarteringsutbildning. En annan väsentlig åtgärd för att minska bedömningsskillnaderna är att man både före och under en kartering utför en kalibrering av karterna för att i tid upptäcka och rätta till eventuella bedömningsskillnader. Dessutom behövs förtydliganden i manualen för svårbedömda parametrar (vilket var syftet med den senaste revideringen av [1]).

Testet visade även att det inte var möjligt att utvärdera reproducerbarheten genom att testa hela metoden samtidigt. Metoden bör i stället testas bit för bit.

Kontaktpersoner

Programansvarig, Naturvårdsverket:

Håkan Marklund

Miljöövervakningsenheten

Naturvårdsverket

106 48 Stockholm

Tel: 08– 698 14 06

E-post: hakan.marklund@naturvardsverket.se

Experter, länsstyrelsen i Jönköping

Yvonne Liliegren

Tel: 036– 39 50 34. E-post: yvonne.liliegren@f.lst.se

Jakob Bergengren

Tel: 036– 39 50 66. E-post: jakob.bergengren@f.lst.se

Anton Halldén
Tel: 036– 39 50 62. E-post: anton.hallden@f.lst.se
Länsstyrelsen i Jönköpings län
Miljöövervakningen
551 86 Jönköping

Referenser

Metodreferenslista

1. Länsstyrelsen i Jönköpings län. 2002. Biotopkartering vattendrag. Metodik för kartering av biotoper i och i anslutning till vattendrag. IV:e versionen. Meddelande 2002:55
2. EU:s Ramdirektiv för vatten (Europaparlamentets och Rådets direktiv 2000/60/EG av den 23 oktober 2000 om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område).

Rekommenderad litteratur

3. Bergqvist, B. 1997. Skyddszoner vid vattendrag i skogs- och jordbrukslandskapet. En litteraturöversikt. Version 970226.
4. Granath, Lars. 1995. Flygbildstolkning av strandstatus. Slutrapport. Vattendragsutredningen, Miljödepartementet.
5. Länsstyrelsen i Jönköpings län. 1996. Nyckelbiotoper i rinnande vatten. Ett system för identifiering av särskilt värdefulla biotoper i och i anslutning till rinnande vatten. meddelande 96:34.
6. Länsstyrelsen i Jönköpings län. 1998. Fiskevårdsplan Svartån med biflöden och sjöar. Tranås och Aneby kommuner. Meddelande 1998:18.
7. Länsstyrelsen i Jönköpings län. 1999. Biotopkartering Emån 1998. Meddelande nr 1999:20.
8. Länsstyrelsen i Jönköpings län. 1999. Biotopkartering utmed fem vattendrag på östra sidan Vättern-Narbäcken, Röttleån, Ölandsbäcken, Vätterslundsbäcken och Huskvarnaån. Meddelande 1999:44.
9. Länsstyrelsen i Jönköpings län. 2000. Biotopkartering - projekt Högländsvatten 2000. Meddelande 2001:1
10. Länsstyrelsen i Jönköpings län. 2000. Naturvärdesbedömning Vattendrag. 2000. Meddelande 2000:55, 2000:56, 2000:57.
11. Länsstyrelsen i Jönköpings län. 2002. Test av reproducerbarheten för metoden ”Biotopkartering vattendrag”. Meddelande 2002:20.
12. Länsstyrelsen i Västernorrland, Pelle Molin. 1997. Inventering av vandringshinder. Preliminär version 19970930.
13. Marks kommun. 1997. Fiskevårdsplan för Lillån, Viskan. Miljö i Mark 1997:1.
14. Naturvårdsverket 2002. Lokalbeskrivning Version 1:3_010816.Handledning för miljöövervakning.
www.naturvardsverket.se/dokument/mo/hbmo/del3/sotvatten/lokalbesk.pdf
15. Naturvårdsverket. 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet – Skogslandskapet. Rapport 4917.

16. Naturvårdsverket. 2001. System Aqua. Rapport 5157

17. Vätternvårdsförbundet. 1997. Naturvärden i Vätterbäckarna. En karaktärisering av 52 vattendragssträckor enligt System Aqua. Meddelande nr 48.

Uppdateringar, versionshantering

Version 1:2003-06-17. Versionen uppdaterad enligt nya mallen från Naturvårdsverket, samt enligt ändringar i rapport Länsstyrelsen i Jönköpings län. 2002. Biotopkartering vattendrag. Metodik för kartering av biotoper i och i anslutning till vattendrag. IV:e reviderade versionen. Meddelande 2002:55.

ERSÄTT