

Åtgärdskartering Hjul- bäcken

Sala kommun





SportFiskarna

Tel: 08-410 806 613

E-post: malin.kjellin@sportfiskarna.se

Postadress: Svartviksslingan 28, 167 39 Bromma

Hemsida: www.sportfiskarna.se

© Sportfiskarna 2024

Omslag: Hjulbäcken, april 2024

Text: Malin Kjellin & Matilda Lundh Åkervall

Foto: Malin Kjellin & Matilda Lundh Åkervall, om
inget annat anges.

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING	5
INLEDNING	6
Syfte och åtgärds mål	6
METODIK	8
Åtgärds karteringens delmoment	8
Bestämmande sektioner	9
Planform	9
Rensning och rätning	10
Närmiljö, skydds zon och beskuggning	11
Tillval öringbiotoper	12
Vandrings hinder	13
RESULTAT	15
Sträcka 1	17
Åtgärds förslag	20
Åtgärds eventuella påverkan	20
Sträcka 2	22
Åtgärds förslag	23
Åtgärds eventuella påverkan	24
Sträcka 3	25
Åtgärds förslag	27
Åtgärds eventuella påverkan	27
Sträcka 4	28
Åtgärds förslag	30
Åtgärds eventuella påverkan	30
Sträcka 5	31
Åtgärds förslag	32
Åtgärds eventuella påverkan	32
Sträcka 6	34
Åtgärds förslag	35
Åtgärds eventuella påverkan	35
Sträcka 7	36
Åtgärds förslag	37
Åtgärds eventuella påverkan	37
Sträcka 8	39
Åtgärds förslag	40
Åtgärds eventuella påverkan	40
Sträcka 9	41
Åtgärds förslag	43

Åtgärdens eventuella påverkan	43
Sträcka 10	45
Åtgärdsförslag	46
Åtgärdens eventuella påverkan	46
Sträcka 11	47
Åtgärdsförslag	49
Åtgärdens eventuella påverkan	49
DISKUSSION	51
Fysisk påverkan	51
Vandringshinder	52
REFERENSER	54
BILAGA 1. KULTUR- OCH FORNMINNEN	55
BILAGA 2. ÅTGÄRDSKARTA	57

Sammanfattning

Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund, Sportfiskarna, genomförde under april 2024 en biotopkartering av Hjulbäcken i Sala kommun. Totalt 11,2 km vattendrag karterades från utloppet i Sagån till Dragmansbosjön. Syftet var att med stöd av biotopkarteringsmetoden kartlägga mänsklig påverkan längs vattendraget samt ge förslag på lämpliga biotopförbättrande åtgärder för att gynna vattenlevande arter.

Hjulbäcken är förbunden med Mälaren genom Sagån men till följd av vandringshinder förekommer endast stationära arter i vattendraget. De arter som bekräftats i Sagån genom elfisken är abborre (*Perca fluviatilis*), benlöja (*Alburnus alburnus*), färna (*Squalius cephalus*), gers (*Gymnocephalus cernua*), gädda (*Esox lucius*), mört (*Rutilus rutilus*), lake (*Lota lota*), nissöga (*Cobitis taenia*), ruda (*Carassius carassius*), sandkrypare (*Gobio gobio*) och signalkräfta (*Pacifastacus leniusculus*) (Länsstyrelsen i Västmanland, 2022). Nedströms nedersta vandringshindret i Sagån har även asp (*Leuciscus aspius*) påträffats vid elfisken (SERS, 2024).

Föreslagna åtgärder för ån involverar bland annat återmeandring, återställande av sänkt basnivå, återförsel av upprensat material, tillförsel av död ved samt åtgärdande av vandringshinder. Dessa åtgärder skulle alla ha en positiv effekt på den biologiska mångfalden i ån och dess närområde samt gynna de arter som är beroende av ån för sin överlevnad.

Biotopkarteringen och framtagandet av rapporten är en del i LOVA-projektet Fritt fram i Mälarmynnande vattendrag 3.0 som finansieras av länsstyrelsens Västmanland.

Inledning

Hjulbäcken är ett ca. 11,2 kilometer långt vattendrag i Sala kommun, Västmanlands län (VISS, 2024). Bäckens rinner från Dragmansbosjön och har sitt utlopp i Sagån i höjd med Säterlund.

Ån är i dagsläget inte klassad som en vattenförekomst och har därför ingen statusklassning. Sagån som Hjulbäcken mynnar ut är klassad till måttlig ekologisk status och har stora problem med övergödning (VISS, 2024).

I området runt Hjulbäcken finns ett antal registrerade eller potentiella fornlämningar samt områden av kulturhistoriskt värde. Fem lämningar finns registrerade i direkt anslutning till ån. Tre av dessa är belägna i anslutning till Visbo kvarn och utgörs av kvarnlämningar och lämningar av verksamheten kopplad till kvarnen. Cirka 200 meter uppströms dessa lämningar finns spår av ytterligare en kvarnlämning. I höjd med Sägtorpet finns ett fornlämningsområde med spår från en såg (Fornsök, 2024).

De arter som bekräftats i Sagån genom elfisken är abborre (*Perca fluviatilis*), asp (*Leuscius aspius*), benlöja (*Alburnus alburnus*), färna (*Squalius cephalus*), gers (*Gymnocephalus cernua*), gädda (*Esox lucius*), mört (*Rutilus rutilus*), lake (*Lota lota*), nissöga (*Cobitis taenia*), ruda (*Carassius carassius*), sandkrypare (*Gobio gobio*) och signalkräfta (*Pacifastacus leniusculus*) (Länsstyrelsen i Västmanland, 2022, SERS, 2024). Av dessa har ruda och gädda registrerats i Hjulbäcken vid elfisken utförda 2020 och 2022. Det senaste elfisket i Sagån utfördes 2022.

Vattenkraftverken i Sagån ska, i enlighet med den nationella planen för omprövning av vattenkraften, få nya moderna miljövillkor. Prövningen är i gång och ansökningarna ska vara inne i september 2024. När vattenkraftverken längre ned i Sagån åtgärdas kommer fler fiskarter kunna ta sig upp även till Hjulbäcken. Bland dessa finns vandrande fiskarter som till exempel öring (*Salmo trutta*) och asp (*Leuscius aspius*). Hjulbäcken har med rätt vattenvårdsinsatser stor potential att ge ytterligare och stärkta ekosystemtjänster så som rekreation och naturturism samtidigt som nationella miljömål nås och bindande miljö kvalitetsnormer följs.

Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund, Sportfiskarna, har inom ramen för detta uppdrag karterat Hjulbäcken enligt standardiserad metodik. Karteringen genomfördes under april månad.

Syfte och åtgärds mål

Syftet med biotopkarteringen är att lokalisera och kvantifiera åtgärdsbehovet i Hjulbäcken. Biotopkarteringsrapporten innefattar en sammanställning av karteringsdata samt en bruttolista av åtgärdsförslag som kan användas som

ett underlag för framtida åtgärder i ån. Varje biotopkarterad sträcka redovisas i textform som innefattar beskrivning av vatten- och närmiljö. I bilaga 2 ses en översiktskarta över åns karterade sträckor samt de föreslagna åtgärderna. Åtgärdsförslag listas och beskrivs för varje biotopkarterad sträcka. För varje konkret åtgärdsförslag finns även en enklare påverkansbedömning samt information om hur och när åtgärden bör utföras.

Inga mark- eller sakägarkontakter har tagits inom detta uppdrag.

Samtliga koordinater i denna rapport anges enligt referenssystemet SWEREF 99.

Metodik

Vid biotopkarteringen användes den framtagna metodiken ”Biotopkartering i vattendrag: Metodik för kartering av biotoper i och i anslutning till vattendrag” använts (Gustafsson, 2017). Biotopkarteringen undersöker de fysiska förhållandena i och i anslutning till vattendraget och kan ge en fingervisning om hur vattendraget kommer att utvecklas över tid samt eventuell mänsklig påverkan. I korthet går metoden ut på att vattendraget som skall undersökas fotvandras i sin helhet och att data insamlas och noteras i olika protokoll.

Vid insamling av data användes webbapplikationen Survey123 och vid sammanställning och analys av data användes Excel och ArcGIS Pro (3.1.0).

Åtgärdskarteringens delmoment

Vattendraget delas in i delsträckor baserat på dess egenskaper, så som strömförhållanden, rensningsgrad, vandringshinder och hydromorfologisk typ, HyMotyp (Tabell 1). HyMotypen beskriver sträckans förhållanden, så som fysiska processer och strukturer. HyMotypen ger också en fingervisning om hur vattendraget kommer att utvecklas över tid. HyMotypen är uppdelad i grundtyp och undertyp. I vissa fall kan undertypen vara svår att bedöma och anges i dessa fall med ett ”x”.

Tabell 1. Hydromorfologiska typer. Utdrag ut metodmanualen.

Grundtyp	Undertyp
Z Extremt påverkade vattendrag	z Extremt påverkade vattendrag
A Branta vattendrag i fast berg	a Vattendrag i fast berg med lutning över 10 % b Vattendrag i fast berg med lutning under 10 %
B Branta vattendrag med sten och turbulent flöde	k Kaskadvattendrag t Trappstegsformat vattendrag p Vattendrag med plan botten l Vattendrag med block och sten med låg lutning
C Vattendrag med regelbundet växlande strömsträckor och höljor	t Vattendrag med transversellt riffle-pool system v Vattendrag med växelvis hölja och strömsträcka
D Vattendrag med flätflodsystem	f Vattendrag med flätflodsystem
E Vattendrag i finkorniga sediment	x Vattendrag i finkorniga sediment
F Överfördjupade vattendrag i finkorniga sediment	ö Överfördjupade vattendrag i finkorniga sediment
T Vattendrag i torv	t Vattendrag i torv

Bestämmande sektioner

En naturlig bestämmande sektion består normalt av en tröskel eller förhöjning på botten av vattendraget som fungerar dämmande på området uppströms. Den kan också utgöras av en längre strömsträcka. I Figur 1 nedan utgörs den bestämmande sektionen av en naturlig tröskel.



Figur 1. Principskiss över en naturlig bestämmande sektion.

En bestämmande sektion kan också vara av artificiellt slag och kan då utgöras av en tröskel som skapats av människan, så som en damm eller en vägtrumma (Figur 2) som precis som en tröskel har en dämmande effekt.



Figur 2. Bestämmande sektion i form av en vägtrumma. Foto: Mattias Larsson.

Planform

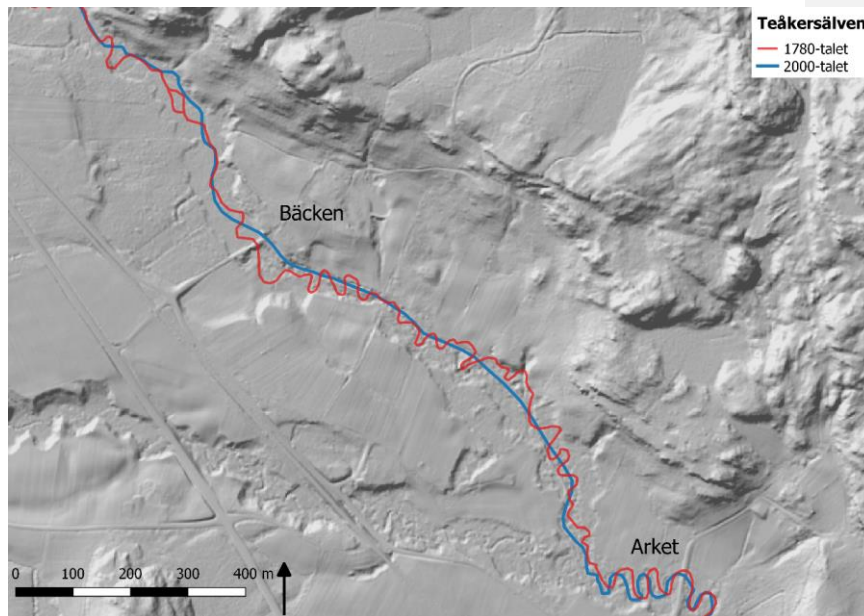
Planform beskriver hur ett vattendrag skär igenom landskapet och vilken form det därav bildar. Ett vattendrag som rinner genom en flack och öppen jordbruksmark med fint sediment antar oftast en ringlande eller meandrande planform medan ett vattendrag som rinner genom en brantare skogsmiljö med sten, block och död ved oftast är rakt till svagt ringlande (Tabell 2). Även markanvändning på närmiljö och svämplan, död ved och förekomst av bäver påverkar vattendragets planform (Gustafsson, 2022).

Tabell 2. Sammanställning över olika typer av planform.

Planform	Beskrivning
A Rak till svagt ringlande fåra	Fåran är rak eller svagt sinusformad. Sinositet: 1-1.05.
B Ringlande eller svagt meandrande fåra	Fåran är oregelbundet ringlande eller regelbundet meandrande. Sinositet: 1.05-1.3.
C Meandrande fåra	Fåran meandrar. Sinositet: >1.3.
D Förgrenad fåra	Det finns minst två fåror utmed större delen av sträckan.
E Flätflod	Det finns flera fåror som separeras av rörliga mittbankar.

Rensning och rätning

Vid biotopkartering görs en bedömning av om och hur mycket ett vattendrag är rensat och/eller rätat. Rensning innebär att man tagit bort fasta strukturer som block, sten och död ved från vattendraget. Rensningen klassas från 0–3 där 0 anges för ett opåverkat vattendrag och 3 anges för ett omgrävt och rätat vattendrag. En stor del av informationen om rensning och rätning kan fås genom analys av historiska och nutida kartor. I Figur 3 nedan visas exempel på ett rätat vattendrag i Dalsland där man med hjälp av historiska kartor har kunnat ta fram den ursprungliga planformen.



Figur 3. En jämförelse över ursprunglig och nuvarande planform kan ge information om huruvida ett vattendrag är rensat och/eller rätat.

Information om rensning och rätning kan även fås i fält genom att undersöka förekomsten av rensmassor längs vattendragets sidor. Andra potentiella tecken på rensning är en sänkt basnivå i vattendraget, torrlagda sidofårar eller onaturlig erosion längs strandkanterna.

Närmiljö, skyddszon och beskuggning

Variabeln närmiljö definieras som området från vattendraget och 30 m ut från stranden. Det dominerande markslaget noteras för både höger och vänster sida om vattendraget.

Om närmiljön består av minst 15 % åker eller artificiell mark noteras bredden på skyddszonen. Skyddszonen utgör det område som består av skog, öppen mark eller våtmark som ligger mellan vattendrag och åker/artificiell mark.

En variabel som är starkt knuten till närmiljön är beskuggning. Denna parameter bedöms utifrån hur stor beskuggningen av vattendraget är kl. 13:00 på midsommarafton vid fullt solsken. Beskuggningen kan utgöras av alla typer av strukturer så som träd, buskar och gräs.

Närmiljön och beskuggningen påverkar hydromorfologin i vattendraget. Förändras närmiljön och således beskuggningen kan vattendraget bli

instabilt. Ett vattendrag som rinner genom en öppen betesmark kan exempelvis förändras helt om hävden upphör. I det läget riskerar fåran att växa igen av snabbväxande arter så som bladvass och kaveldun. Får vattendraget utvecklas naturligt ökar beskuggningen över tid genom att buskar och träd etablerar sig. Gräsvegetationen trängs då ut vilket ger en ökad stranderosion och fåran blir bredare. Vattendraget kommer över tid bli mer stabilt genom att träd och död ved stabiliserar fåran och vattendragets karaktär blir mer likt en skogsbäck.

Tillval öringbiotoper

I metodiken för biotopkartering finns flera tillägg som kan göras för att öka bredden av data och möjligheten till bättre bedömningar vad gäller åtgärder. Ett tillval är bedömning av öringbiotoper där lek-, uppväxt- och ståndplatsområden för öring klassas för respektive delsträcka. Tillvalet för öringbiotoper kan användas även i vattendrag som inte hyser öring då artens specifika och höga krav på sin levnadsmiljö ofta gynnar även andra arter. En bra ståndplats för öring är även en bra viloplats för andra fiskarter medan ett bra lek område kan vara ett viktigt habitat för exempelvis sländelarver. Genom att eftersträva högkvalitativa öringbiotoper ges hela vattendragets växt- och djursamhälle goda och varierade levnadsmiljöer. Öringen kan därmed ses som en paraplyart i strömvattenmiljöer.

Klassningen av öringbiotoper görs på en skala från 0–3 där 0 innebär en avsaknad av lämpliga miljöer och 3 innebär god tillgång på lämpliga miljöer (Tabell 3).

Tabell 3. Beskrivning av klassning av öringbiotoper.

Klass	Lekområde	Uppväxtområde	Ståndplatser
0	Lekomöjligheter saknas	Inte lämpligt uppväxtområde	Saknas (för grunt)
1	Inga synliga lekområden men rätt strömförhållanden	Möjliga men inte goda uppväxtområden	Möjligt för enstaka större öring att uppehålla sig
2	Tämligen goda lekomöjligheter men inte optimala	Tämligen goda uppväxtområden	Tämligen goda förutsättningar för större öring
3	Goda till mycket goda lekomöjligheter	Goda till mycket goda uppväxtområden	Goda till mycket goda förutsättningar för större öring

Ett lekområde för öring av högsta klass ska ha ett strömförhållande som är svagt strömmande till strömmande, domineras av grus och vara relativt opåverkat av människan. I regel utgör sträckor av HyMotyp C bra lekområden.

Ett uppväxtområde för öring av högsta klass ska ha rikligt med gömställen i form av block, stenar, överhängande kanter och död ved samt vara relativt

opåverkat av människan. I regel utgörs sträckor av HyMotyp B bra uppväxtmiljöer men även sträckor av HyMotyp E som är särskilt rika på död ved kan utgöra mycket goda uppväxtmiljöer.

Bedömningen av ståndplatser avser lämpliga områden för större (vuxen) öring, till exempel djuphålur och större block. I de fall då klass 3 anges bedöms biotopåtgärder inte medföra förbättrade möjligheter för större öring att uppehålla sig på sträckan.

Inom ramen för denna kartering har tillval för öringbiotoper inte använts.

Vandringshinder

Tillvalsprotokoll D används för att lokalisera och bedöma eventuella vandringshinder i vattendraget (Figur 4 visar ett exempelfoto). I bedömningen noteras bland annat om hindret är naturligt, exempelvis hållar eller bäverdammar eller artificiellt, exempelvis dammar, vägtrummor och ålkistor, passerbarhet (partiellt eller definitivt) samt lämpliga åtgärdsförslag. Passerbarhet förbi hinder varierar kraftigt beroende på fiskart: definitiva hinder för abborre kan exempelvis vara passerbara för öring. I de fall vandringshindret är passerbart endast för vissa arter anges det som ”partiellt” medan ett ”definitivt” vandringshinder hindrar samtliga fiskarter från passage. Passerbarhet avgörs inte heller enbart av höjd på hindret: trummor i vattennivå kan utgöra hinder vid högflöden om de är otillräckligt dimensionerade och vattenhastigheten genom dem blir för hög. Bedömningen av denna parameter görs därmed med avseende på flera faktorer.

Inom ramen för denna kartering har tillvalsprotokoll D inte använts utan istället noterats vid sidan av protokoll med bilder, koordinater samt beskrivning.



Figur 4. Ett vandringshinder bestående av en gammal kvarndamm. Foto: Matilda Åkervall.

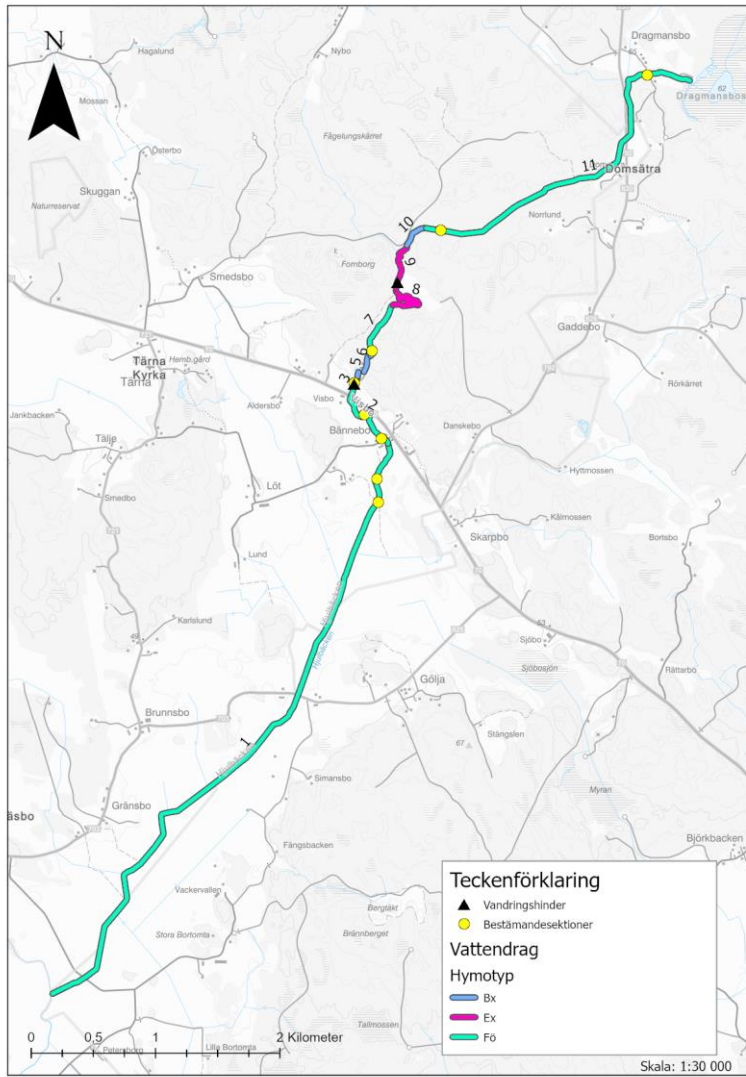
Resultat

Hjulfäcken karterades 11 april 2024, från utloppet i Sagån till Dragmansbosjön. Totalt karterades hela Hjulfäckens 11,2 kilometer och vattenföringen var vid tillfället medelhög. Vid fjärranalys inför karteringen noterades att dominerande jordarter längs ån är lera och silt i början av vattendraget och morän i slutet av vattendraget. Det finns även inslag av berg (SGU, 2024).

Vattendraget delades in i elva delsträckor baserade på HyMotyp, rensningsgrad och närmiljö (Figur 5). Alla sträckor bedömdes vara fysisk påverkade på ett eller flera sätt, av rätning, rensning och vandringshinder.

Beskrivning av delsträckorna samt åtgärdsförslag med tillhörande påverkanbedömning presenteras nedan. En översiktsskarta över delsträckorna samt åtgärderens lokalisering visas i [Bilaga 2](#).

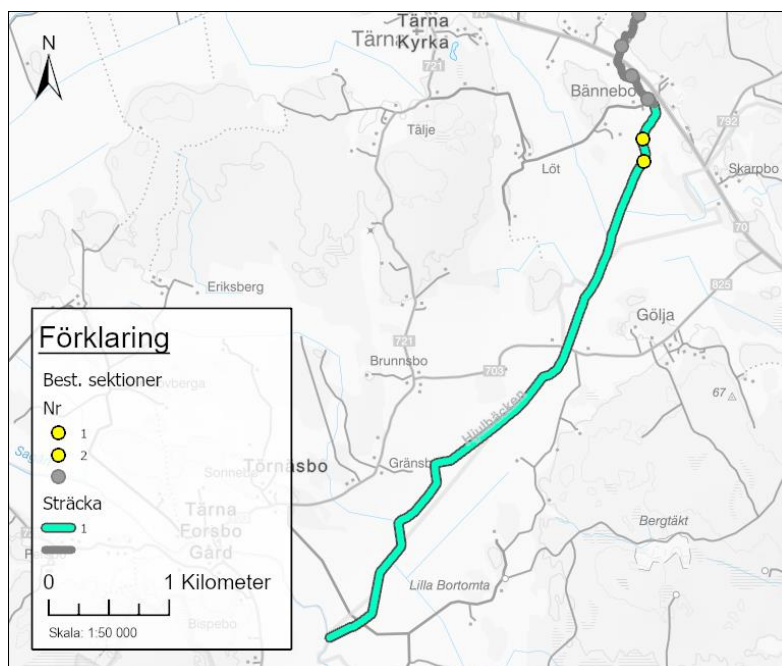
Kartor över kultur- och fornlämningar i eller i anslutning till Hjulfäcken redovisas i [Bilaga 1](#).



Figur 5. Översiktskarta över karterade sträckor i Hjulbäcken.

Sträcka 1

Den första karterade delsträckan är drygt 5,5 kilometer lång och utgår från Hjulbäckens utlopp i Sagån. HyMotypen bedöms till Fö men har sannolikt ursprungligt varit en Ex (Figur 6).



Figur 6. Översiktskartan visar sträcka 1 med bestämmande sektioner.

Sträckan domineras av lera och strömförhållandena bedöms i huvudsak vara strömmande till svagt strömmande. Den ursprungliga HyMotypen bedöms vara Ex. Närmiljön på båda sidor består av i huvudsak åkermark och beskuggningen av vattendraget bedöms som bristfällig vilket indirekt även ger en brist på död ved (Figur 7). Sträckan är kraftigt påverkad av rätning och bitvis syns gamla rensvallar längs åns kanter. Det finns även spår av gamla meanderbågar längre ned mot utloppet i Sagån (Figur 8). Längs större delen av sträckan ansluter diken från omkringliggande åkermark vilka sannolikt för med sig stora mängder näringsämnen och sediment. Den kraftiga rensningen har även resulterat i erosion (Figur 9). Rätningen har resulterat i en homogen vattenmiljö, fattig på strukturer som sten och död ved samt de grunda miljöer som annars återfinns längs strandkanter. Det finns två rensade bestämmande sektioner på sträckan (Figur 10 & Figur 11).



Figur 7. Ett representativt foto över hur vattendraget ser ut på sträcka 1. Bäckens är här mycket rätad och nedskuren i landskapet samt omgiven av jordbruksmark.



Figur 8. Foto över en av de gamla meanderbågar långt ner på sträcka 1.



Figur 9. Sträckan har stora problem med erosion.



Figur 10. Den ena bestämmande sektionen på sträckan.



Figur 11. Den andra rensade bestämmande sektionen på den första sträckan.

Åtgärdsförslag

Hjulbäckens nedre delar är i stort behov av åtgärder som bromsar både vatten och näring. Bäckens kraftigt nedskuren och rätad för att vattnet ska försvinna fort från landskapet och dränera omkringliggande mark. Då den omkringliggande marken kring Hjulsjöbäckens nedre delar utgörs av produktiv åkermark är det av stor vikt att ta fram åtgärdsförslag som är förenliga med detta. Sådana åtgärder kan vara till exempel fosfordammar eller våtmarker på lämpliga platser. Utöver detta vore det lämpligt att höja basnivån i bäcken för att öka den vattenhushållande förmågan. Detta måste dock vara förenligt med eventuell täckdikning.

Även återmeandring i vattendragets nedre delar kan vara av värde men då i kombination med ovanstående åtgärder till följd av att bäcken är så djupt nedskuren. Djupet försvårar en lyckad återmeandring och ökar risken för erosionsproblematik.

Som direkt åtgärd utifrån biotopkarteringen föreslås en utredning av möjligheten att anlägga fosfordammar, våtmarker samt höja basnivån i bäcken.

Åtgärdens eventuella påverkan

Föreslagna åtgärder skulle öka levnadsutrymmet för både vatten- och landlevande organismer. Detta genom att vattendraget får en naturligare sammansättning av strukturer samtidigt som viktiga kantzoner och svämplan återskapas vilket gynnar landlevande arter av fåglar, däggdjur och insekter.

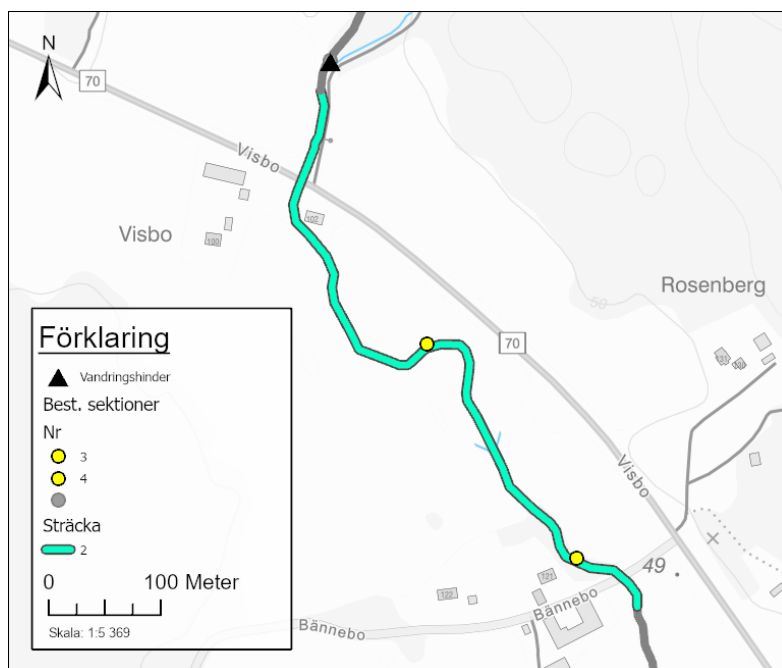
Åtgärderna bromsar även upp vattnet i landskapet vilket kan leda till att mer näring hinner sedimentera innan den når Sagån och Mälaren.

Föreslagna åtgärder tar mer mark i anspråk kommer därför påverka omkringliggande mark mer än vad bäcken gör i dagsläget. Eftersom vattnet bromsas upp något fördröjs även vattnet längre i landskapet vilket kan leda till att omkringliggande mark blir blötare.

Åtgärden kan genomföras utan att kulturhistoriskt värdefulla lämningar i området påverkas negativt.

Sträcka 2

Karteringens andra delsträcka är 660 meter lång och utgörs av HyMo-typen Fö vilken ursprungligen bedöms ha varit Ex (Figur 12).



Figur 12. Översiktskarta över sträcka 2 med två bestämmande sektioner.

Bottensubstratet domineras av lera men sten och sand förekommer (Figur 13). Strömförhållandena är i huvudsak lugnflytande men det finns även kortare strömmande sträckor. Beskuggningen bedöms vara bristfällig och mängden död ved är låg. Närmiljön utgörs i huvudsak av åkermark.

Sträckan bedöms vara kraftigt rensad och rätad med två rensade bestämmande sektioner (Figur 14). Bäckens till följd av detta förlorat flera av sina naturliga funktioner men stenigare partier förekommer bitvis och bidrar till kortare strömsträckor och en mer heterogen miljö.



Figur 13. Sträcka 2 domineras av lera men det förekommer även en del bortrensad sten längs vattendragets sidor som vid denna rensade bestämmande sektion.



Figur 14. Den andra bestämmande sektionen på sträckan.

Åtgärdsförslag

Åtgärdsförslaget utgörs främst av tillförsel av sten vid de rensade bestämmande sektionerna för att höja basnivån. Material behöver tillföras utifrån med maskin.

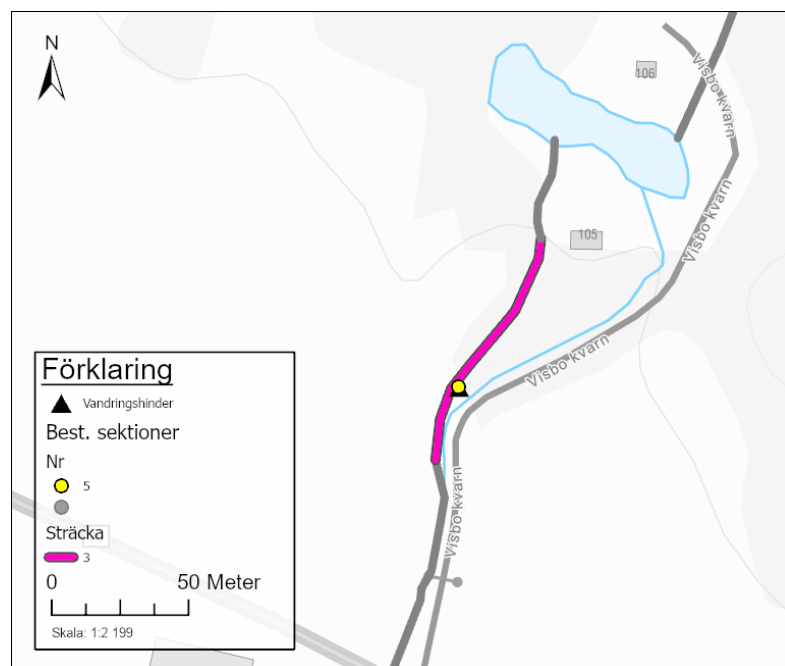
Utöver detta bör dialog föras med markägare gällande utökning av kantzoner då åkermarken går väldigt nära vattendragets kanter.

Åtgärdens eventuella påverkan

Tillförsel av material till åfåran kommer att höja vattennivån på sträckan samt öka levnads- och fortplantningsutrymmet för fisk och insekter. Eftersom vattennivån vid en åtgärd kommer att höjas är det viktigt att dialog förs med markägaren så eventuell verksamhet inte påverkas negativt av vattennivåhöjningen. Om området är känsligt för en höjning av vattennivån kan en utredning med modellering av möjliga scenarion utföras.

Sträcka 3

Sträcka 3 är ca 92 meter lång och bedöms vara av HyMo-typen Ex både i nutid och ursprungligt (Figur 15).



Figur 15. Översiktsskarta över sträcka 3 och vandringshindret på sträckan.

Strömförhållandena är huvudsakligen strömmande till svagt strömmande och bottenstrukturer utgörs mestadels av sand men även sten och grus förekommer (Figur 16 & Figur 17). Beskuggningen på sträckan bedöms vara god. Sträckan är rensad och kanske framför allt rätad, troligen till följd av den kvarnverksamhet som funnits uppströms tidigare. Det finns även en rensad bestämmande sektion som är belägen i anslutning till den trumma som finns på sträckan.

På sträckan finns ett partiellt vandringshinder i form av en trumma (Figur 18). Trumman har ingen fri ände men är något brant och underdimensionerad vilket orsakar för hög vattenhastighet för att den ska fungera optimalt för fiskvandring.



Figur 16. Sträcka 3 utgörs av ett mer strömmande vatten med sand, grus och sten.



Figur 17. Uppströms trumman strömmar vattnet på mer och bottenstrukturer utgörs till större del av sand och grus.



Figur 18. Foto på trumman på sträcka 3 som också utgör en bestämmande sektion.

Åtgärdsförslag

Åtgärdsförslagen som föreslås är en höjning av basnivån samt tillförsel av död ved alternativt fri utveckling där man låter nyligen nedfallna träd ligga kvar i bäcken och på dess svämplan. Utöver detta bör man åtgärda trumman genom att antingen ta bort den helt, eller som andrahandsalternativ, tröskla den.

Åtgärdens eventuella påverkan

En höjd basnivå kan komma att påverka omkringliggande mark bla bla.

Sträcka 4

Sträcka 4 är knappt 37 meter lång och bedöms vara av HyMotyp Bx (Figur 19). Det är svårt att bedöma ursprunglig HyMotyp till följd av den kvarnverksamhet som bedrivits men troligen har det även ursprungligt varit Bx.



Figur 19. Översiktskarta för sträcka 4.

Bottensubstratet utgörs till större del av block men sand, grus och sten förekommer också (Figur 20). Beskuggningen är god längs hela sträckan och mängden död ved måttlig. Sträckan är rensad och en stor del av blocken ligger på sidan av vattendraget (Figur 21). Det är oklart om sträckan utgör vattendragets naturliga sträckning då den är belägen inom det gamla kvarnområdet. Sträckan avslutas med en damm (Figur 22).



Figur 20. Fotot visar den blockrika sträcka 4.



Figur 21. På fotot ses hur stenen flyttats åt sidorna och fåran har således blivit smalare och vattenhastigheten högre.



Figur 22. Dammen som sträcka 4 avslutas med.

Åtgärdsförslag

Upprensat material längs kanterna bör återföras till åfåran för att skapa fler strukturer i vattnet och för att återställa hydromorfologin. Åtgärden kan med fördel utföras manuellt för att minska påverkan på omkringliggande skogsmark och då det kan vara svårt att ta sig fram till vattnet med maskin.

Åtgärdens eventuella påverkan

Den föreslagna åtgärden skulle öka strömvattenmiljöerna i bäcken. På den berörda sträckan skulle vattendraget breddas och återförseln av block och sten skulle bromsa vattenhastigheten. Det skulle även skapas mer naturliga viloplats för fisk som vill ta sig uppåt i bäcken samt öka antalet blötlagda strukturer som kan nyttjas av vatteninsekter.

Sträcka 5

Sträcka 5 är knappt 152 meter lång och bedöms vara HyMotyp Bx både i nutid och ursprungligt (Figur 23 & Figur 24).



Figur 23. Översiktskarta över sträcka 5.

Vattendraget är kraftigt rensat med sten och block längs sidorna (Figur 25). Bottensubstratet består i huvudsak av sten med inslag av block och grus och förekomsten av död ved är god. Beskuggningen är hög tack vare den trädridå som omger vattendraget på båda sidor.



Figur 24. Sträcka 5 utgörs av HyMotypen Bx.



Figur 25. Sträckan är rensad på block vilket gjort den smalare med högre vattenhastighet.

Åtgärdsförslag

Upprensat material längs kanterna bör återföras till åfåran för att skapa fler strukturer i vattnet och för att återställa hydromorfologin. Åtgärden kan med fördel utföras manuellt för att minska påverkan på omkringliggande skogsmark. Ett mer tidseffektivt alternativ är dock att använda grävmaskin då det är en ganska stor mängd sten och block som ska flyttas. Eventuellt kan även lekgrus tillföras då en stor del av detta sannolikt sköljts bort efter att fåran rensats.

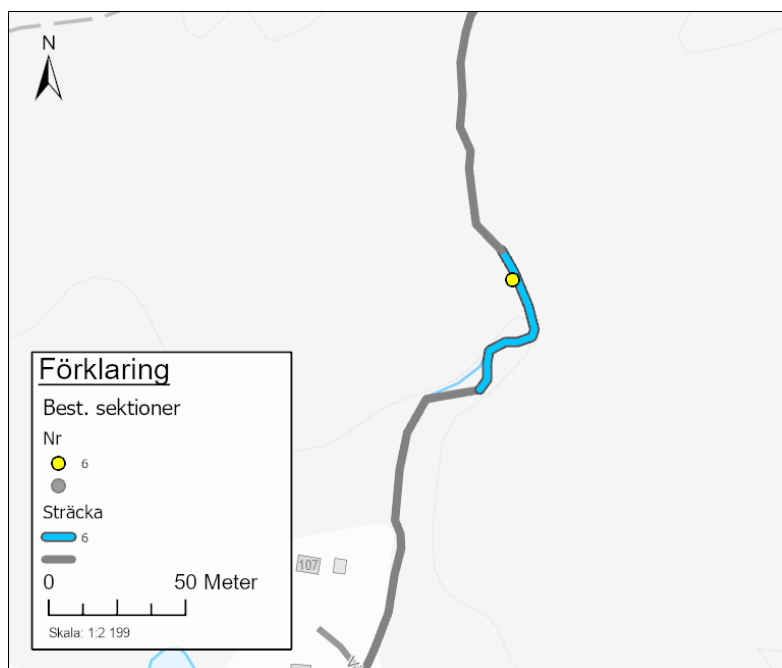
Åtgärdens eventuella påverkan

Den föreslagna åtgärden skulle öka strömvattenmiljöerna i bäcken. På den berörda sträckan skulle vattendraget breddas och återförseln av block och sten skulle bromsa vattenhastigheten. Detta skulle även fungera

vattenhushållande och öka strändernas och närmiljöns buffertförmåga. Då åtgärden skulle bredda fåran och höja basnivån något kan detta komma att påverka den allra närmast belägna närmiljöns fuktighet. Om skogsbruk bedriv nära inpå vattendraget bör detta därför tas i beaktning.

Sträcka 6

Sträcka 6 är 66 meter lång och bedöms vara HyMotyp Cx men som troligen tidigare varit en Bx.



Figur 26. Översiktskartan visar sträcka 6 med bestämmande sektioner.

Vattendraget är kraftigt rensat med sten längs sidorna. Bottenstratet består i huvudsak av sand med inslag av block och grus och förekomsten av död ved är måttlig (Figur 27). I slutet av sträckan finns även en sprängd klack som tidigare varit en bestämmande sektion (Figur 28). Beskuggningen är hög tack vare den trädrå som omger vattendraget på båda sidor.



Figur 27. Sträcka 5 utgörs av HyMotypen Bx och bottenstrukturer domineras av sand.



Figur 28. En bestämmande sektion finns i slutet av sträckan. Den utgörs av en sprängd klack med val-lar av rensmassor på sidorna.

Åtgärdsförslag

Upprensat material längs kanterna bör återföras till åfåran för att skapa fler strukturer i vattnet och för att återställa den bestämmande sektionen som rensats. För bästa resultat bör åtgärden genomföras med grävmaskin då rensvallarna består av större och mindre material varvat och är svåra att åtgärda manuellt.

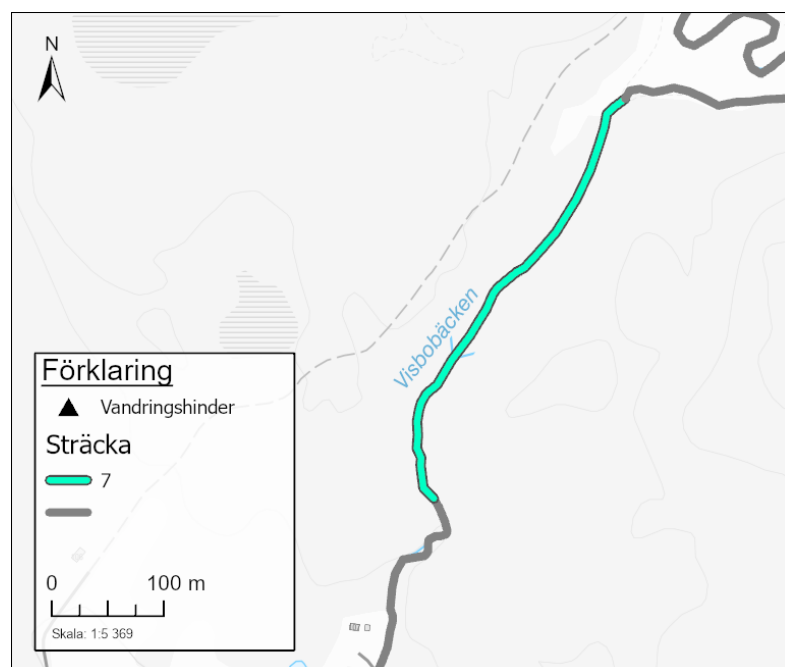
Åtgärdens eventuella påverkan

En basnivåhöjning med hjälp av tillförsel av material till åfåran kommer att höja vattennivån på sträckan samt skapa ökad turbulens i vattnet. En modellering behöver göras för åtgärdens påverkan uppströms vid högflöden.

Åtgärden skulle öka levnads- och lekutrymmet för fisk och även ha en positiv inverkan på övrigt växt- och djurliv på sträckan. Utöver detta skulle åtgärden även verka vattenhushållande då den skulle bromsa vattnet och öka vattenbufferten i sitt närområde.

Sträcka 7

Sträcka 7 är 424 meter lång och bedöms vara HyMotyp Fö (Figur 29 & Figur 30). Det är svårt att bedöma vattendragets ursprungliga HyMotyp då det är mycket fysiskt påverkat. Högst troligt har sträckan varit en Bx-sträcka med tanke på det material som finns i rensvallarna. Samtidigt är bottenstratet väldigt finkornigt så det kan också ha utgjorts av en Cx-sträcka.



Figur 29. Översiktskartan visar sträcka 7.

Bottenstratet består i huvudsak av silt med inslag av sand. Förekomsten av död ved är god och beskuggningen likaså. Vattendraget är kraftigt rensat och kanaliserat. Längs bäckens sidor finns stora rensvallar (Figur 31).



Figur 30. Sträcka 5 utgörs av HyMotypen Fö men har sannolikt ursprungligen varit Ex.



Figur 31. Fotot visar hur rensvallarna ser ut. En stor del av sträckan är kraftigt fördjupad och kanaliserad.

Åtgärdsförslag

Det upprensade materialet i rensvallarna bör återföras till åfåran. Efter detta bör man låta vattendraget utvecklas fritt och sedan justera i efterhand om det behövs.

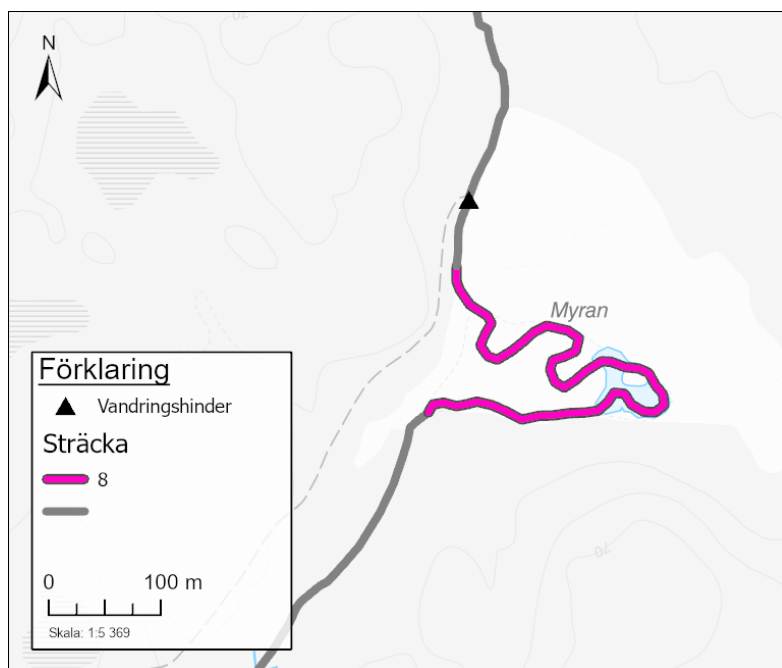
Åtgärdens eventuella påverkan

Om föreslagen åtgärd utförs kommer detta höja basnivån på sträckan och därmed bromsa vattnet och höja vattennivån. Detta kommer leda till att stränder och närmiljö får en ökad förmåga att hålla kvar vatten i landskapet. Återförslan av bortrensat material kommer också skapa mer heterogena miljöer på sträckan med strömmande partier och ökad andel strukturer som gynnar den biologiska mångfalden. Om skogen intill vattendraget brukas är

det viktigt att beakta att marken intill kommer bli blötare än den tidigare varit.

Sträcka 8

Sträcka 8 är 610 meter lång och bedöms vara HyMotyp Ex (Figur 32 & Figur 33).



Figur 32. Översiktskartan visar sträcka 8.

Bottensubstratet består i huvudsak av lera med inslag av sand och förekomsten av död ved är låg. Beskuggningen är låg då sträckans närmiljö utgörs av öppna svämplan. Vid höglöden kan bäcken bredda ut över svämplanen och bilda en våtmarksliknande miljö.

Kommenterad [MK1]: Nåt sånt typ?



Figur 33. Sträcka 8 utgörs av HyMotypen Ex och innefattar en återmeandrad sträcka.

Åtgärdsförslag

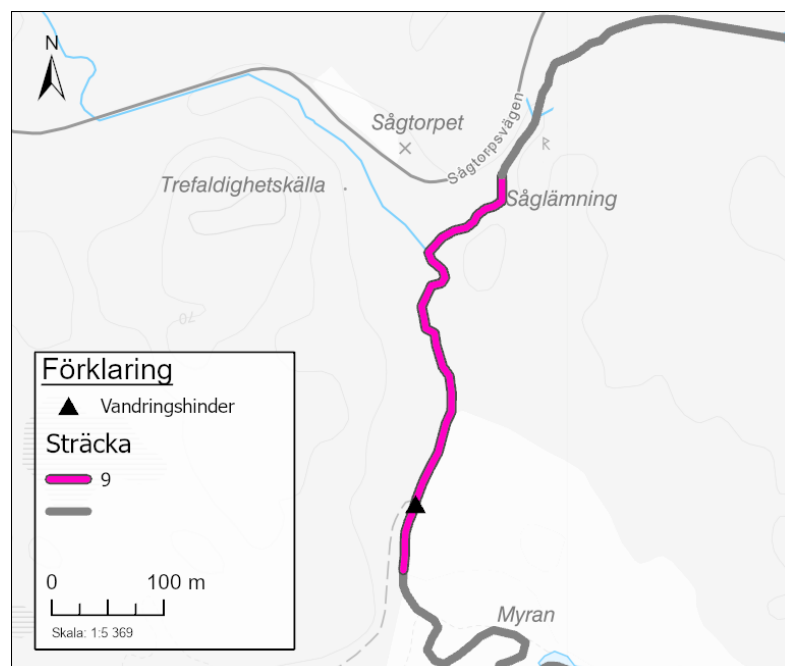
Ingen åtgärd föreslås.

Åtgärdens eventuella påverkan

Ingen åtgärd föreslås.

Sträcka 9

Sträcka 9 är knappt 420 meter lång och bedöms vara HyMotyp Ex vilket den sannolikt även varit ursprungligt (Figur 34 & Figur 35).



Figur 34. Översiktskartan visar sträcka 9 samt vandringshindret på sträckan.

Vattendraget är kraftigt rensat med sten längs sidorna. Bottensubstratet består i huvudsak av lera men även silt och sand förekommer rikligt. Förekomsten av död ved är god och beskuggningen likaså. Vattendraget är kraftigt rensat och basnivån är sänkt. Andelen bäverpåverkan i vattendraget höjer dock basnivån temporärt (Figur 36). Det finns en trumma relativt tidigt på sträckan som utgör ett vandringshinder då den är för högt placerad (Figur 37 & Figur 38).

På sträckan finns lämningar från träindustri (Fornsök, 2024).



Figur 35. Sträcka 9 utgörs av HyMotypen Ex.



Figur 36. Det finns gott om bäverdämn längs sträckan.



Figur 37. Trumman i början av sträcka är för högt placerad vilket skapar en fri ände som gör det svårt för fisk att passera.



Figur 38. Trumman, sedd uppströms ifrån, är ingjuten i betong på övre sidan.

Åtgärdsförslag

Upprensat material längs kanterna bör återföras till åfåran för att skapa fler strukturer i vattnet. I övrigt bör man lämna sträckan för fri utveckling genom att låta bäverdämmen och nedfallen död ved ligga kvar.

Åtgärdens eventuella påverkan

Den föreslagna åtgärden skulle öka strömvattenmiljöerna och höja basnivån i bäcken. På den berörda sträckan skulle vattendraget breddas och återförelsen av block och sten skulle bromsa vattenhastigheten. Detta skulle även fungera vattenhushållande och öka strändernas och närmiljöns buffertförmåga. Då åtgärden skulle bredda fåran och höja basnivån något kan detta

komma att påverka den allra närmast belägna närmiljöns fuktighet. Om skogsbruk bedriv nära inpå vattendraget bör detta därför tas i beaktning.

Sträcka 10

Sträcka 10 är knappt 288 meter lång och bedöms vara HyMotyp Bx vilket den troligen också ursprungligt varit (Figur 39).



Figur 39. Översiktskartan visar sträcka 10.

Vattendraget är kraftigt rensat och bergsklackar har sprängts (Figur 40 & Figur 41). Bottensubstratet består i huvudsak av sten med inslag av block och grus och förekomsten av död ved är låg. Beskuggningen är låg. På sträckan finns en stenbro som skulle kunna tillhöra den kulturlämning från träindustrin som kantar sträckans start.



Figur 40. Sträcka 10 utgörs av HyMotypen Bx och är kraftigt rensad.



Figur 41. Sprängning av bergsklackar har skett på sträckan.

Åtgärdsförslag

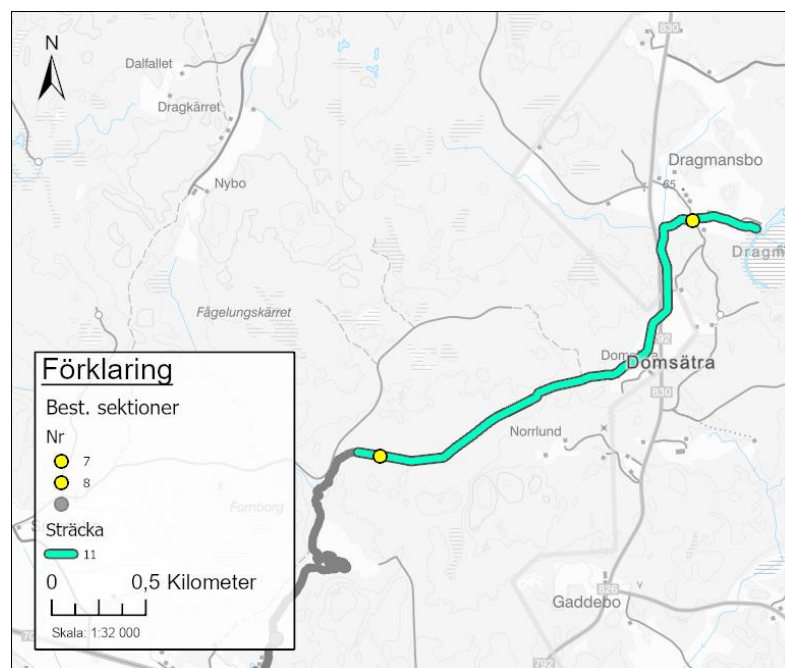
Basnivån bör återställas genom tillförsel av sten och block. Nivån är kraftigt sänkt till följd av de bergsklackar som sprängts. Man bör initialt utföra en skarpare utredning av vilka nivåer som rått i fåran och närmiljön ursprungligt.

Åtgärdens eventuella påverkan

Då basnivån sannolikt är kraftigt sänkt skulle en höjning av basnivån sannolikt ha relativt stor påverkan uppströms samt på närmiljön. En utredning bör därför utföras för att undersöka både vilken nivå man bör höja till samt hur påverkan på närmiljön utifrån denna åtgärd skulle se ut.

Sträcka 11

Sträcka 11 är nästan 3 kilometer lång, något nedskuren och bedöms vara HyMotyp Fö (Figur 42 & Figur 43).



Figur 42. Översiktskartan visar sträcka 11.

Trots bedömningen av HyMotyp finns det kortare delsträckor där vattendraget har kontakt med svämplanet. Vattendraget är rätat och omgrävt. Bottenstratet består i huvudsak av lera men annat finkornigt sediment förekommer också. Förekomsten av död ved är låg och beskuggningen är måttlig. Det finns ett biflöde och ett större dike som ansluter till bäcken i slutet av sträckan (Figur 44 & Figur 45). Utöver det större diket och den utdikade bäcken som ansluter finns ett stort antal mindre diken längs stora delar av sträckan. Strax nedströms Dragmansbosjön finns en sprängd klack som troligen orsakat sänkningen av sjön. Sträckan avslutas vid Dragmansbosjön som är ett tidigare sjösänkingsföretag där man återställt sjön (Figur 46).



Figur 43. Sträcka 11 utgörs i huvudsak av HyMotypen Fö, det vill säga överfördjupat vattendrag.



Figur 44. Sträckan har ett biflöde som ansluter strax innan Dragmansbo.



Figur 45. Ett anslutande dike nära Dragmansbo syns till vänster i bild.



Figur 46. Dragmansbosjön utlopp.

Åtgärdsförslag

Som primärt åtgärdsförslag föreslås basnivåhöjande åtgärder och tillförsel av död ved på sträckan. Stenmaterial bör enbart tillföras till de kortare partier där det förekommit tidigare, och inte till de omgrävda delar av sträckan som domineras av finkornig botten. Beroende på markägarens inställning skulle det kunna vara aktuellt att utreda en återmeandring då vattendraget högst troligt meandrat historiskt sett, sett till vattendragets lutning och det bottensubstrat som finns längs sträckan.

Åtgärdens eventuella påverkan

Om basnivåhöjningar utförs på sträckan kommer detta bromsa vattnet och höja vattennivån. Detta kommer leda till att stränder och närmiljö får en ökad förmåga att hålla kvar vatten i landskapet. Återförseln av bortrensat

material kommer också skapa mer heterogena miljöer på sträckan med strömmande partier och ökad andel strukturer som gynnar den biologiska mångfalden. Om marken intill vattendraget brukas är det viktigt att beakta att marken intill kommer bli blötare än den tidigare varit.

En eventuell återmeandring skulle ta mer mark i anspråk och gör marken blötare. För den biologiska mångfalden skulle det vara positivt i form av utökat levnadsutrymme för både land- och vattenlevande organismer. Det skulle även vara hydromorfologiskt positivt då vattnet skulle få ett jämnare flöde och möjligheten för att lagra vatten ökar.

Diskussion

Fysisk påverkan

I ett opåverkat vattendrag av typen C eller E har åfåran god kontakt med svämplanet och vattendragets lopp är sinusformat till meandrande. Svämplanen är artrika miljöer och har dessutom en viktig flödesutjämnande funktion samt är avgörande för vattendragets geomorfologi. Längs många opåverkade vattendrag av alla typer, med möjligt undantag av vattendrag i torv (T), växer träd som bidrar med både temperaturreglering, näring och död ved. I opåverkade vattendrag med naturligt förekommande sten och block skapar strukturerna ett ökat levnadsutrymme för vattenlevande organismer. Block, sten och död ved ökar även turbulensen i vattnet vilket gör att syresättningen blir bättre samtidigt som vattnet bromsas i landskapet och åfåran bibehåller sin kontakt med svämplanet där nivån fluktuerar i samband med bland annat nederbörd och snösmältning.

Hjulbäcken är fysiskt påverkad i hela sin sträckning, på olika sätt och i olika grad. Sträckan längst ned närmast Sagån samt sträckan längst upp närmast Dragmansbosjön är kraftigt rätad och påverkad av dikning. Övriga sträckor är kraftigt påverkade av rätning, rensning samt vandringshinder.

I bäckens mittdel finns spår av rensning och rätning samt även vandringshinder. Detta är sannolikt till följd av de äldre verksamheterna både i form av kvarnverksamhet på sträcka fyra och fem samt längre upp, på gränsen mellan sträcka nio och tio, sågverk. Både vid kvarnlämningen och vid träindustri är bäcken kraftigt påverkad av rensning vilket ger en hög hastighet på vattnet och en enformig miljö i åfåran och dess svämplan. Det är på många delar av de karterade sträckorna svårt att avgöra om ån löpt där naturligt, om den är omledd eller rätad. Troligen är det en blandning av olika påverkansformer längs med åns hela sträckning som spelar in. Av denna anledning är det också komplicerat att ta fram åtgärdsförslag som utgår ifrån att ån ska restaureras och återfå sina naturliga egenskaper. I sådana situationer är bedömningen att man får lägga sig så nära det naturliga som möjligt genom att titta på historiska kartor och jordartskartor. På de sträckor som är belägna längre upp i bäcken utgörs jordarterna av berg och morän vilket gör det mer motiverat att återföra material. I de tidigare sträckorna utgörs jordarterna av lera och silt varför man inte bör tillföra någon sten om det inte tydligt syns på plats att det är rensat på sten. På dessa delar är det istället motiverat med tillförsel av död ved, återställning av basnivå och naturlig utveckling och eventuellt återmeandring och återskapande av våtmarker.

Utöver åtgärdsförslag som tillförsel av bortrensat material, basnivåhöjning och tillförsel av död ved så anges återmeandring som en möjlig åtgärd. Då detta är en omfattande åtgärdstyp kräver det att man undersöker möjligheterna till detta genom inmätning, studier av historiska kartor samt markägarens inställning till en eventuell åtgärd. En återmeandring tar mycket mark i

anspråk och höjer vattennivån både uppströms och lokalt där den utförs. En återmeandring skulle utöka levnadsområdet för många olika organismgrupper så som fåglar, insekter och fiskar. Utökningen skulle inte enbart ske i åns svämplan och närmiljö utan åns sträckning skulle också bli längre till följd av en återmeandring. Om en återmeandring utförs på de sträckor där landskapet är öppnare vore det positivt att även få in hävd i form av betande djur i området för att skapa mer heterogenitet då det annars lätt blir igenvuxet av enbart olika salix-arter samt vass.

Vandringshinder

Bland de viktigaste egenskaperna hos ett vattendrag är förändringarna i flöden mellan årstiderna, med högre flöden under vår och höst och lägre under vinter och sommar. Flödesförändringarna är avgörande för vattendragets geomorfologi och är ofta även en förutsättning för att förekommande fiskarter ska kunna reproducera sig. En damm som reglerar vattendraget efter människans behov rubbar dessa flödesmönster och ger bland annat som effekt att vattendragets förmåga att bygga sediment- och grusbankar minskar samt att florin i strandkanter och på svämplan förändras genom att konkurrenssvaga växtarter missgynnas till fördel för bland annat bladvass. Även oreglerade dammar påverkar vattendraget genom att förvandla strömvattensmiljöer till mer sjöliknande biotoper, hämma flödet av näringsämnen, sediment och organiskt material samt hindra vattenlevande organismer från att röra sig fritt i systemet. Påverkan från dammar i ett vattensystem, reglerade såväl som oreglerade, är av denna anledning inte begränsade till den sträcka där de är placerade utan berör hela vattensystemet där de förekommer.

EU:s ramdirektiv för vatten (vattendirektivet) är sedan 2004 en del av svensk lagstiftning med det övergripande målet att alla landets yt- och grundvatten ska uppnå minst miljökvalitetsnormen god ekologisk status till 2027 samt att ingen försämring av vattenkvalitet ska ske. I de vatten där miljökvalitetsnormen inte uppnås ska åtgärder sättas in för att förbättra statusen och dessa vatten omfattas därför av åtgärdsprogram. Åtgärdsprogrammen tas fram av vattenmyndigheten och riktar sig mot länsstyrelser och kommuner.

En viktig del i arbetet för att uppnå god ekologisk status i ett vattendrag är att förbättra konnektiviteten. Mot bakgrund av detta antogs den nationella planen för omprövning av vattenkraftens miljövillkor (NAP) av regeringen i juni 2020 (Regeringen, 2020). I NAP:en fastslogs att alla vattenkraftsverksamheter ska förses med moderna miljövillkor, d.v.s. ett meddelat tillstånd enligt miljöbalken (1998:808). I Hjulbäcken finns inga dammar som omfattas av NAP men däremot finns det vandringshinder i form av felplacerade trummor.

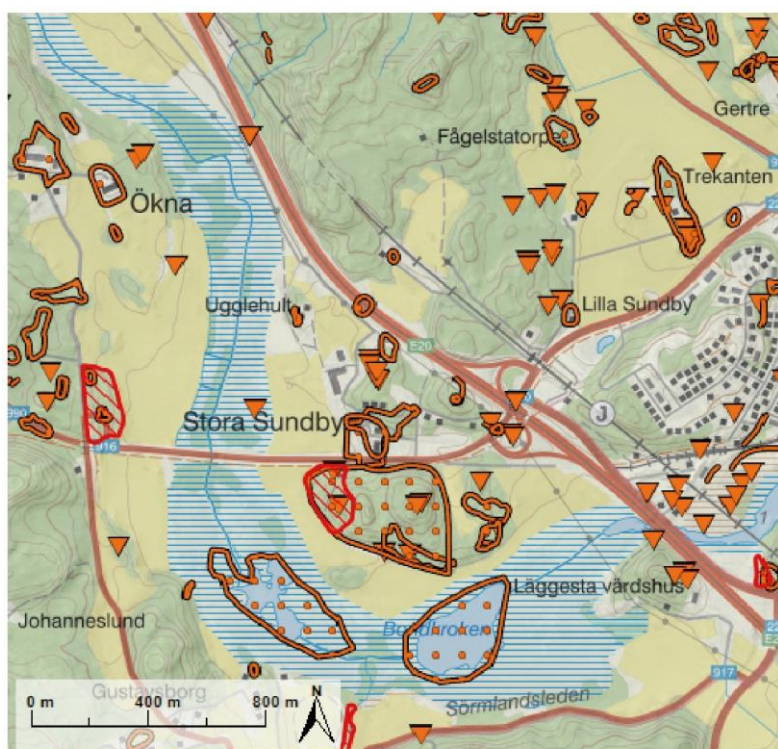
Det bör poängteras att åtgärder för att säkerställa fria vandringsvägar för fisk inte alltid åtgärdar de geomorfologiska problem som uppstått genom fördämningen. En teknisk fiskväg kan exempelvis tillåta laxartad fisk att

passera en dammanläggning men återskapar inte vattendragets naturliga flödesvariationer eller förmåga att transportera näring, sediment och organiskt material. Mot bakgrund av detta är en fullständig utrivning, med hel eller delvis återställning av rensade bestämmande sektioner, att föredra i de fall detta är möjligt.

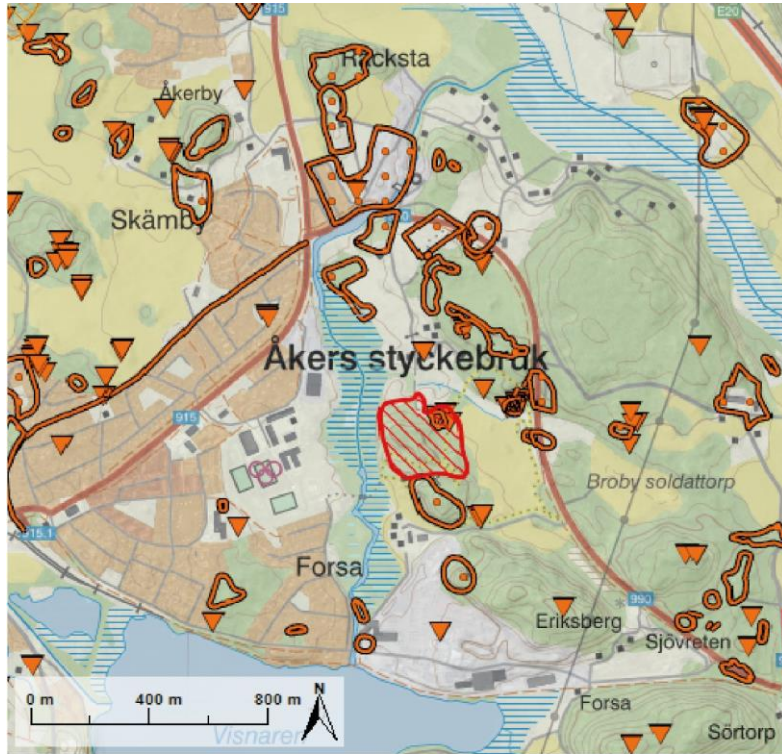
Referenser

- Gustafsson, P. 2017. Länsstyrelsen i Jönköpings län. Biotopkartering vattendrag. Metodik för kartering av biotoper i och i anslutning till vattendrag. Februari 2017. Meddelande nr 2017:09.
- Gustafsson, P. och Ibbe, M. Länsstyrelsen i Östergötland. 2022. Restaurering av transportbegränsade vattendrag – en introduktion. ISBN: 978-91-89339-47-7.
- Fornsök. 2024. <https://app.raa.se/open/fornsok/>. [2024-05-30]
- Länsstyrelsen i Västmanlands län. 2022. Elfiskeundersökningar i Västmanlands län 2021–2022. *Statusbeskrivning av fisk i 17 vattenförekomster i Hedströmmen, Sagån och Svartån*. [Elfiskeundersökningar i Västmanlands län 2021–2022 \(lansstyrelsen.se\)](https://lansstyrelsen.se/vastmanland/elfiskeundersokningar-i-vestmanlands-lan-2021-2022) [2024-06-18]
- Regeringen. 2020. Nationell plan för moderna miljövillkor. Regeringsbeslut 18. M2019/01769/Nm.
- SERS. 2022. Elfiskeregistret. <https://aquarapport.slu.se/default.aspx?ID=6> [2024-05-30]
- Sveriges Geologiska Undersökning, SGU. 2024. <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-1-miljon.html> [2024-06-17]
- VISS. 2024. Vatteninformationssystem Sverige. <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA63741869> [2024-05-30]
- VISS. 2024. Vatteninformationssystem Sverige. <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA36879550> [2024-05-30]
- VISS. 2024. Vatteninformationssystem Sverige. <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA16148477> [2024-05-30]

Bilaga 1. Kultur- och fornminnen



Figur 47. Karta över kultur-/fornlämningar längs den karterade sträckan av Räckstaån. Karta hämtad från Skogens pärlor (<https://kartor.skogsstyrelsen.se/kartor/>).

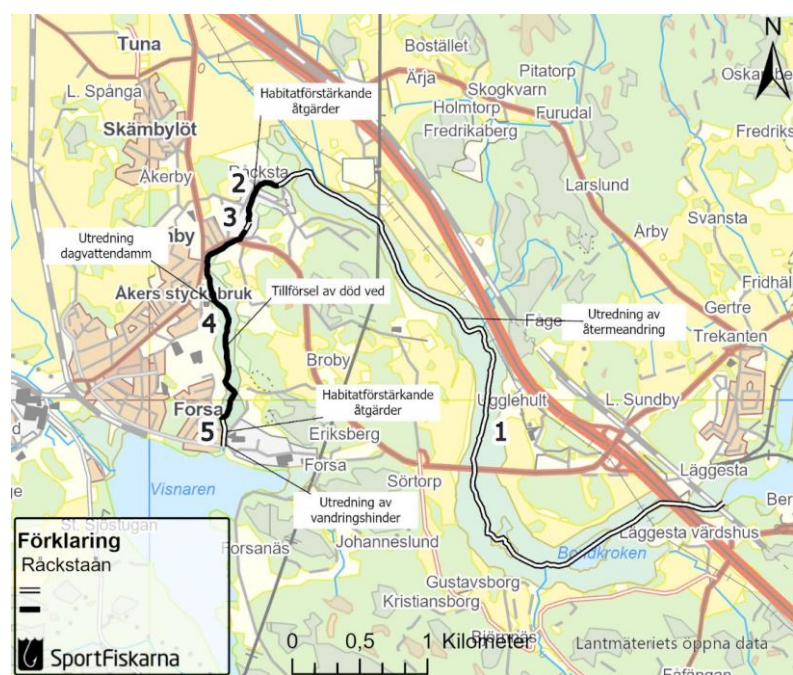


Koordinater (mittpunkt N 6570594.3606 Ö 620698.7527)

Kartprojektion SWEREF99 TM © Lantmäteriet, 100-2011/2037

Figur 48. Karta över kultur-/fornlämningar längs den karterade sträckan av Räckstaån. Karta hämtad från Skogens pärlor (<https://kartor.skogsstyrelsen.se/kartor/>).

Bilaga 2. Åtgärds-karta



Figur 49. Översiktskarta över föreslagna åtgärder.

