



Åtgärdsplan mot övergödning i Ölman och Sorkan, Kristinehamns kommun 2024

Rapportnamn: Åtgärdsplan mot övergödning i Ölman och Sorkan, Kristinehamns kommun 2024

Datum: 2024-12-13

Beställare: Länsstyrelsen Värmland

Publikationsnummer: 2025:04

Författare: Matilda Ahvenainen (matilda@watercircle.se), Jonathan Bark Lott (jonathan@watercircle.se),
Johan Andersson (johan@watercircle.se)

Biotopkartering: Johan Andersson (johan@watercircle.se), Jonathan Bark Lott (jonathan@watercircle.se) &
Sofie Rehdell (sofie@jordochvatten.se)

WaterCircle Göteborg AB

Kärrbogata 22, 441 96 Alingsås

Tel: +46 706 50 39 53

www.watercircle.se

Omslagsbild: Åtgärdsläge 3 i Sorkans avrinningsområde

Foto: WaterCircle AB

Kartor och ortofoto från ScalgoLIVE: Matilda Ahvenainen

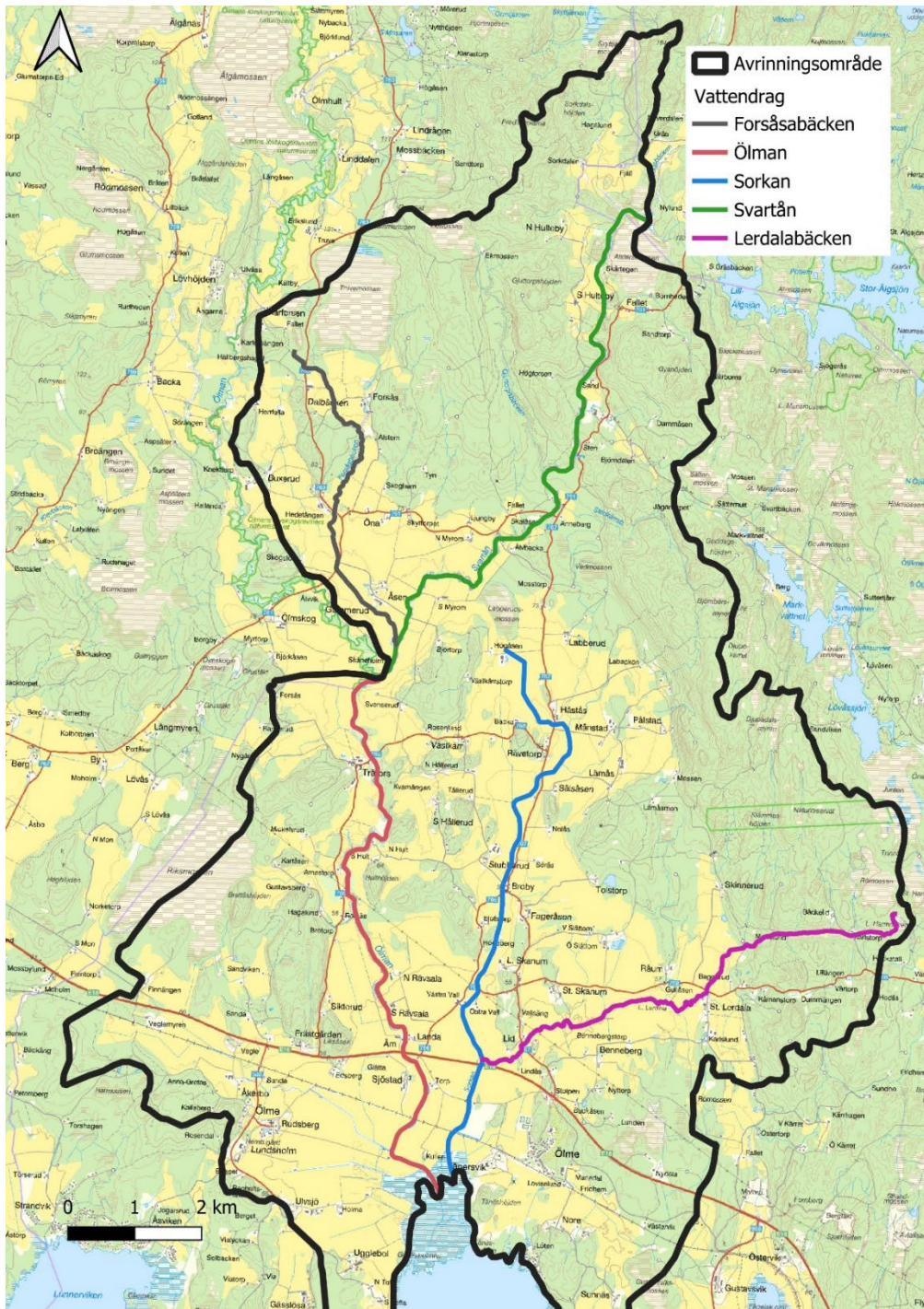
Innehåll

Sammanfattning.....	3
Innehåll	4
Inledning	5
Metodik.....	8
Nulägesbedömning och problemområden	8
Analys av geodata	8
Biotopkartering.....	10
Vattenbiotop.....	11
Fältarbete – besök av våtmarkslägen	14
Lägesanalys och prioritering av åtgärdsförslag.....	14
Nulägesbedömning	16
Statusklassningar	16
SRK Norra Vänern.....	17
Eroderbarhet.....	18
Elprovfiske.....	19
Resultat biotopkartering.....	22
Vattenbiotop (A-protokoll med tillval).....	22
Öringbiotoper	23
Dominant fluvial process	24
Skyddszoner	24
Vandringshinder (D-protokoll).....	25
Åtgärdsförslag	26
Övergödning.....	26
Hög prioritet	28
Hydromorfologi (Vandringshinder - konnektivitet, vattenhållning och morfologiskt tillstånd)	36
Hög prioritet	37
Diskussion och slutsatser	65
Referenser.....	68
Bilaga 1 – Åtgärdsförslag kopplade till övergödning och biologisk mångfald.....	69
Bilaga 2 – Åtgärdsförslag kopplade till hydromorfologi.....	70
Bilaga 3 – övriga problem	71
Bilaga 4 – kartor med rensningsgrad, uppväxtområden för öring, vandringshinder och bestämmande sektioner	72
Bilaga 5 – dominanta fluviala processer, hymotyper och bestämmande sektioner.....	74

Inledning

I Kristinehamns kommun i Värmlands län ligger två närliggande vattendrag, Ölman och Sorkan (Figur 1). Dessa vattendrag rinner genom områden med stor andel aktivt brukad åkermark och klassas båda som jordbrukspåverkade med en hög tillförsel av näringsämnen. Hög tillförsel av näringsämnen, främst fosfor och kväve, leder till en ökad risk för övergödning. Både Ölman och Sorkan mynnar ut i Ölmeviken i Vänern där den ekologiska statusen klassas som otillfredsställande, mest beroende på klassningen av fisk, bottenfauna och näringsämnen (otillfredsställande). Instängda vikar, som just Ölmeviken, drabbas hårdare av övergödning då vattenutbytet är kraftigt begränsat jämfört med öppnare delar av Vänern. Övergödning i skyddade och stängda vikar kan leda till en kraftig tillväxt av vassväxter och fintrådiga alger, vilka kväver eller konkurrerar ut annan växtlighet som utgör viktiga livsmiljöer för många organismer som lever i dessa något mer skyddade miljöer.

Vid statusklassningen som presenteras på VISS påvisar Ölman en sammanställd ekologisk status som klassas som måttlig och en otillfredsställande status i aspekten näringsämnen. Även Sorkan, som är en ny vattenförekomst, har en hög näringsbelastning och får en sammanställd ekologisk status som klassas som otillfredsställande. Vid statusklassningen av Sorkan klassas aspekten näringsämnen som dålig, vilket avspeglar en hög näringsbelastning vilket drar ner vattendragets status som helhet och tyder på ett stort åtgärdsbehov. Ett av Ölmans största biflöde utgörs av Svartån, ett ca 10 kilometer långt vattendrag som har sitt källflöde vid Alstersmossen och ansluter till Ölman ca 10 kilometer från dess utflöde i Ölmeviken. Svartån har en lägre näringsbelastning än Sorkan och Ölman och påvisar en god näringsstatus.



Figur 1. Karta över aktuella vattendrag i uppdraget.

Tillförseln av näring till Ölman och Sorkan kommer huvudsakligen från omgivande jordbruksmark, där näringen tillrinner till vattendragen via gödselspridning på åkrar eller via gårdsvatten som innehåller höga näringshalter. Genom att vidta åtgärder som minskar halten näring som når vattendragen, som att exempelvis anlägga en fosfordamm, kan man minska näringsbelastningen på vattendragen. Fosfordammar och våtmarker fungerar som naturliga reningsverk, där partikelbunden fosfor tillåts sedimentera och vattenväxtlighet kan rena vattnet på kväve.

Rensning och rätning av vattendrag leder till en minskning av vattendragens vattenhållande förmåga och en ökning av vattnets hastighet. En ökad hastighet minskar möjligheten för partiklar i vattnet att sedimentera och en större andel av den partikelbundna näring som finns i vattnet transporteras nedströms och ansamlas i sjöar och områden med stillastående vatten. En ökad hastighet på vattnet leder även till att fåror, främst i områden med låg erosionsresistens, blir alltmer fördjupade. Kraftigt fördjupade fåror leder till minskade översvämningsfrekvenser, vilket ytterligare minskar vattendragens vattenhållande förmåga. Detta leder i sin tur till ökad transport av partiklar nedströms och en försämrad buffringsförmåga vid höga flöden, vilket även kan leda till översvämningsproblem nedströms.

För att de aktuella vattendragen ska uppnå god ekologisk status, med huvudfokus på de aspekter som är kopplade till näringsämnen och övergödning, krävs ett flertal åtgärder som kan minska tillförseln av fosfor och kväve i området. Den här rapporten är en åtgärdsrapport där åtgärdsförslag presenteras för att Ölman avrinningsområde ska uppnå god ekologisk status med extra fokus på övergödningssproblematik samt hydromorfologin i vattendragen. Den görs av WaterCircle åt Länsstyrelsen i Värmlands län.

Metodik

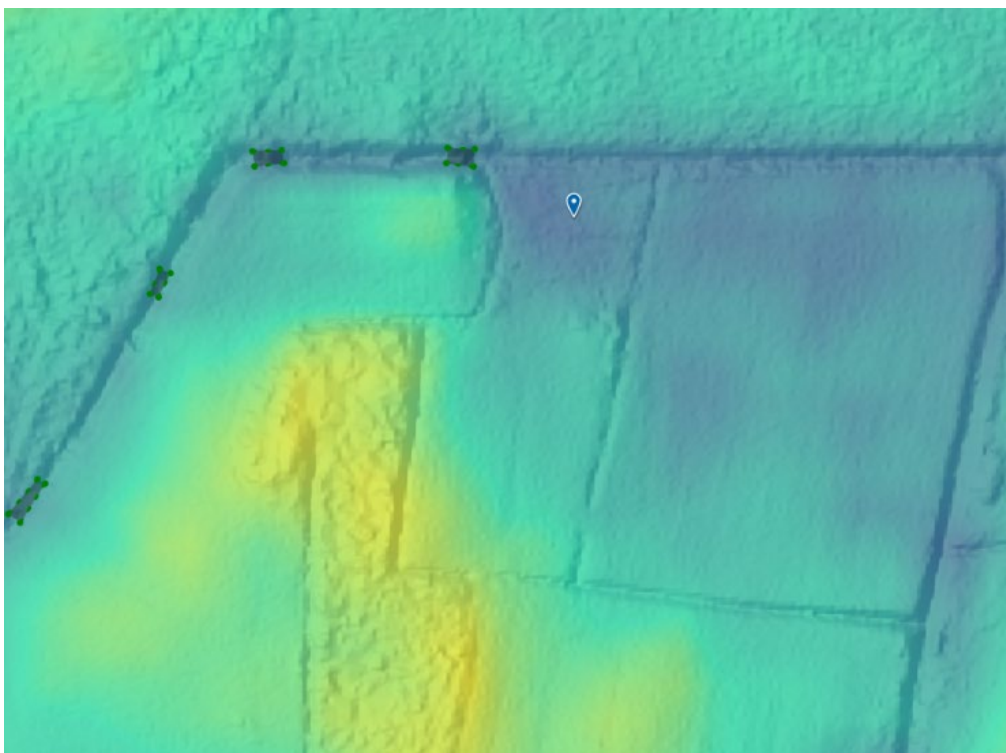
Nulägesbedömning och problemområden

För att skapa en översiktlig bild av problematiken kring den låga statusklassningen på vattendragen inom Ölmans nedre avrinningsområde så har flera äldre rapporter granskats, främst sammanställningen av resultat från recipientkontrollprogrammen där två provpunkter ligger inom området. Tillsammans med underlaget för statusklassningen i VISS kan man få en bild av vilka delar av avrinningsområdet som är mest drabbat av näringsläckage. Detta ligger sedan till grund för vidare prioritering av de framtagna åtgärdsförslagen.

Analys av geodata

Inom områden som domineras av aktivt brukad åkermark är arealen mark som kan upplåtas till åtgärder ofta begränsad. Detta leder till ett stort behov av att skapa så effektiva åtgärder som möjligt på den yta som är tillgänglig, alltså rätt åtgärd på rätt plats. Första steget i att lokalisera åtgärdsråden utgjordes därmed av en analys av geodata över det aktuella området. Vid åtgärdsarbeten i form av anläggande av fosfordammar eller våtmarker spelar befintlig markfuktighet, områdets höjdförhållanden samt ytavrinning stor roll vid valet av en lämplig plats. Genom att följa vattnets rörelse i landskapet kan man lokalisera platser som är naturliga sänkor. Utöver att dessa platser kan ge en mer kostnadseffektiv åtgärd, då ett mindre fysiskt ingrepp krävs för att samla vattnet, kan dessa platser även utgöra områden som är svårbrukade eller inte används alls. Detta gör det ofta lättare för markägaren att upplåta marken till åtgärder.

Analysen baserades främst på skikt över höjddata, markfuktighet, markanvändning och jordartskarta (Figur 2 & Figur 3). Då fokus för det aktuella projektet är anläggande av nya våtmarker på lämpliga platser så bortprioriteras områden med befintliga våtmarker och mossar. Utöver den analys som utfördes i QGIS genomfördes även en manuell genomsökning av området med hjälp av kartprogrammet SCALGO Live. I programmet kan man utöver markfuktighet och höjddata även enkelt visa vattnets rinnvägar i landskapet och naturliga sänkor där vattnet samlas i dagsläget.



Figur 2. Kartbild över markfuktighet och höjddata över potentiell åtgärdsplats.



Figur 3. Kartbild över markanvändning på potentiell åtgärdsplats.

Utvalda potentiella åtgärdsråden jämfördes sedan med ortofoto på Lantmäteriets karttjänst "min karta" (Lantmäteriet). Då fokuset för åtgärderna ligger på att minska näringsbelastningen på närliggande vattendrag från jordbruksmark så prioriterades eventuella åtgärdsråden för anläggande av en våtmark eller en fosfordamm till platser där en våtmark bedömdes kunna ha en hög renande effekt.

Biotopkartering

Biotopkarteringen av Ölmans avrinningsområde genomfördes enligt senaste biotopkarteringsmetodiken (Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2017) där protokoll A (vattenbiotop) med tillval och protokoll D användes. Karteringen genomfördes av Jonathan Bark Lott, Sofie Rehdell och Johan Andersson under gynnsamma förhållanden 4–5 november 2024.

Resultatet av biotopkarteringen presenteras i denna rapport (vi slår ihop alla vattendragen till en analys). Alla sträckor är inrapporterade till Länsstyrelsens biotopkarteringsdatabas. SWEREF99 TM har använts som koordinatsystem vid framställning av kartor och vid framtagande av shapefiler i GIS. Samtliga koordinater i rapporten är likaså SWEREF99TM.

Biotopkartering är en standardiserad metod där fotvandrar utmed vattendraget från mynningen (eller annan lämplig startpunkt) och uppströms. Metodens syfte är att man systematiskt karterar och beskriver vattendragens fysiska förhållanden och strukturer såsom form, strömhastighet, material med mera. Vattendraget delas in i delsträckor där varje delsträcka ska vara så homogen som möjligt.

Vid biotopkarteringen fyller man i flera olika protokoll. Metoden består av fem olika protokoll där ”protokoll A - Vattenbiotop” är obligatoriskt, medan resterande protokoll är frivilliga och har olika lämplighet beroende på uppdragets karaktär (Tabell 1). Varje delsträcka tilldelas en hydromorfologisk typ (både nuvarande och ursprunglig) och eventuellt en undertyp, baserat på dess egenskaper. Protokollet beskriver vattendragets/delsträckans fysiska egenskaper, dominanta fluviala processer, vattendragssträckans påverkansgrad och utvecklingsfas med mera.

Sammantaget syftar karteringen till att ge en beskrivning av vattensystemet och de processer och biotoper som förekommer, för att få en bild över hur det specifika vattendraget fungerar som system och hur människan har/kan komma att påverka detta system. Den semikvantitativa metodens höga detaljnivå gör att den har många användningsområden. Exempelvis kan den fungera som underlag inför åtgärdsplanering, naturvärdesbedömningar och miljökonsekvensbeskrivningar.

Tabell 1. Protokoll som ingår i biotopkarteringsmetoden.

Protokoll	Huvudsakligt innehåll
A - Vattenbiotop	Beskrivning av vattendrag och svämplan, till exempel hydromorfologisk typ, strömförhållande, olika typer av påverkan, fluviala processer och utvecklingsfas.
Tillval för A-protokoll	Extra tillval, exempelvis öringbiotoper (A26) och närmiljö (A36)
C - Biflöden och diken (har ej karterats i detta projekt)	Beskrivning av tillflöden såsom mindre bäckar, diken och täckdiken.

Protokoll	Huvudsakligt innehåll
D - Vandringshinder	Beskrivning av vandringshinder för fisk.
E - vägpassager (har ej karterats i detta projekt)	Beskrivning av möjligheten för akvatiska och landlevande djur att passera förbi broar och vägpassager.

Vattenbiotop

I protokoll A – vattenbiotop beskrivs för varje delsträcka allt som har med vattendragsfårans och dess svämplan att göra, bland annat hydromorfologisk typ (Hymo-typ), beskuggning av vattendraget, död ved, bottensubstrat, strömförhållanden, vegetation, strukturelement samt mänsklig påverkansgrad (rensningsgrad).

De hydromorfologiska typerna delas in i SB-sträckor (sedimentbegränsade sträckor), TB-sträckor (transbortbegränsade sträckor) och sträckor i torv (Tt). Indelningen innebär att vattendraget blir klassificerat utefter hur hög dess sedimenttransporterande kapacitet är i relation till hur mycket sediment som finns tillgängligt för transport. Dessutom finns Zz som anges för sträckor som är extremt påverkade av människan och som inte kan anses som ett vattendrag längre, exempelvis indämda och kulverterade sträckor (dock ej vägtrummor).

Ett vattendrag består ofta av flera olika hydromorfologiska grundtyper och undertyper. De hydromorfologiska typer och undertyper som används vid biotopkartering beskrivs i tabell 2 nedan. För en fullständig beskrivning av de hydromorfologiska typerna, se biotopkarteringsmetodiken (Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2017).

Tabell 2. De olika hydromorfologiska typerna enligt biotopkarteringsmanualen.

	Grundtyp	Undertyp
	Z Extremt påverkade vattendrag	z Extremt påverkade vattendrag
SB-sträckor	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-poolsystem v Vattendrag med växelvis hölja och strömsträcka
TB-sträckor	E Vattendrag i finkorniga sediment	x Vattendrag i finkorniga sediment
	F Överfördjupat vattendrag i finkorniga sediment	ö Överfördjupat vattendrag i finkorniga sediment
	D Vattendrag med flätflodsystem	f Vattendrag med flätflodsystem
	T Vattendrag i torv	t Vattendrag i torv

Beskuggning av vattendraget bedöms enligt en fyrgradig skala (0 – 3) där klass 0 = obefintlig skuggning, klass 1 = mindre god skuggning (<5 %), klass 2 = måttlig skuggning (5 - 50 %) och klass 3 = god skuggning (>50 %). Beskuggning av ett vattendrag är helt beroende av en kantzon bestående av träd och/eller buskar. En sådan kantzon är viktig eftersom den bidrar med gömslen för djur, näring i form av nedfallande löv och insekter, död ved samt att den är temperaturstabiliserande. Många vattenlevande organismer slås ut vid höga vattentemperaturer.

Död ved (med en diameter >10 cm och längd > 1 m) i eller över vattenytan räknas för varje delsträcka. Död ved har stor betydelse för ett vattendrags hydromorfologi och biologiska funktion eftersom det styr vattenströmmen, höjer vattennivån samt att det ger gömslen och uppehållsplatser för fisk och bottenfauna. Stockar ovan vattenytan är ett viktigt habitat för moss-, lav- och svamparter.

Det finns tio olika bottensubstrattyper beskrivna i protokollet; artificiellt material, findetritus, grovdetritus, ler, silt, sand, grus, sten, block och håll. För bottensubstrat klassar man täckningsgraden för de olika fraktionerna enligt en fyrgradig skala (0 – 3) där 0 = saknas eller obetydlig, 1 = <5 % täckning, 2 = 5 - 50 % täckning, 3 = >50 % täckning. En bottensubstrattyp måste alltid erhålla klass 3.

Vattendragets strömförhållande på varje delsträcka delas upp i fyra klasser: lugnflytande, svagt strömmande (<0,2 m/s), strömmande eller forsande (>0,7 m/s). En sträcka kan ha flera olika typer av strömförhållanden och de klassas enligt en fyrgradig skala (0 – 3) likt klassningen för bottensubstrat. Ett strömförhållande måste alltid erhålla klass 3.

Vegetationen i vattendraget delas in i elva grupper: rotade och/eller amfibiska övervattensväxter, flytbladsväxter, friflytande växter, undervattensväxter med hela blad,

undervattensväxter med fingrenade blad, rosettväxter, trådalger, övriga påväxtalger, Fontinalis eller liknande släkten, övriga mossor och sötvattenssvamp. Täckningsgraden bedöms på samma sätt som bottensubstrat.

Strukturelement noteras i protokollen. Strukturelementen kan till exempel vara sjöinlopp, sjöutlopp, delta, sammanflöden, korvsjöar, kvillområden, blockrika sträckor, raviner, branter, brinkar, utströmningsområden, översilade klippor, öppna stränder, sandstränder, hävdade strandängar och översvämningsskogar. Dessa strukturelement kan vara potentiella nyckelbiotoper och är därmed mycket värdefulla för djur och/eller växter.

Mänsklig påverkan i form av rensning av vattendraget bedöms i en fyrgradig skala (0 – 3) där klass 0 = ej rensad, klass 1 = försiktigt rensad, klass 2 = kraftigt rensad och klass 3 = omgrävd/rätad. Att bedöma den mänskliga påverkansgraden på vattendraget är ett av biotopkarteringens huvudsyfte. Många hotade och sällsynta arter är knutna till mer eller mindre mänskligt opåverkade strömsträckor. Det är oftast de strömmande sträckorna som rensats eftersom man vill leda bort vattnet snabbt samt sänka nivåerna på lugnflytande sträckor uppströms. Genom att man sänker den lokala basnivån för sträckan så sänker man översvämningssfrekvensen uppströms.

Tillval A26: Öringbiotop

Sträckornas lämplighet som öringbiotop bedöms för tre parametrar: lekområden, uppväxtområden och ståndplatser. Parametrarna bedöms enligt en fyrgradig skala (0 – 3) där klass 0 = inte lämplig/saknas, klass 1 = möjliga men inte goda möjligheter/rätt strömförhållanden men inga lekområden, klass 2 = tämligen goda möjligheter, klass 3 = goda/mycket goda möjligheter. Ofta sammanför man klass 2 och 3 när man vill beskriva hur stor areal av lämpliga öringbiotoper det finns i ett vattendrag.

En lämplig lekbotten får inte innehålla för stor andel finpartikulärt material och vattenhastigheten måste vara tillräckligt hög. Hänsyn måste också tas till storleken på öringen i det specifika vattendraget för att bedöma lekområdenas lämplighet. För att delsträckor ska kunna bedömas som "Goda - mycket goda" leksträckor så ska det finnas en lekbädd var tvåhundra meter. Uppväxtområdet bedöms i första hand beroende på bottenstruktur och strömförhållanden och i andra hand på skuggning och närmiljö. Ståndplatser för större fisk bedöms utifrån tillgången på djuphålur och större block.

Protokoll D – Vandringshinder

Detta protokoll beskriver vandringshinder i vattendraget. I protokollet beskrivs bland annat typ av hinder, hindrets användning idag, fallhöjd, passerbarhet för fisk (mört, öring och ålyngel), om det finns befintliga fiskvägar och förslag på möjliga åtgärder för att underlätta passage för fisk. Vandringshindrens passerbarhet för öring, mört och ålyngel anges enligt följande:

2 – Definitivt: hindret kan med största sannolikhet inte passeras

1 – Partiellt: hindret kan passeras under gynnsamma förhållanden (oftast vid högflöden)

0 – Passerbart: passerbart vid alla flöden

Beräkningar

Parametrarna som bedöms i de olika protokollen mäts i täckningsgrad, antal eller lämplighet. Täckningsgrad och lämplighet mäts i en skala mellan 0 och 3, där 0 är lägst och 3 är högst. Resultaten redovisas antingen som andel av vattendraglängd (exempelvis rensningsgrad) eller areal (öringbiotoper). Vissa kriterier (exempelvis bottensubstrat och vattenvegetation) redovisas som ett längdviktat medelvärde (LM) som räknas ut enligt följande formel:

$$LM = (K1 \times L1) + (K2 \times L2) + \dots / Lr$$

K1 står för klassningen av delsträcka 1, K2 för klassningen av delsträcka 2 osv. L1 står för längden av delsträcka 1, L2 för längden för delsträcka 2 osv. Lr står för vattendragets totala längd.

Fältarbete – besök av våtmarkslägen

Vid biotopkarteringen inom det här uppdraget har extra fokus lagts på att finna lämpliga åtgärdsplaner utmed vattendragen. Exempel på lämpliga åtgärder är fosfor- eller biologiska mångfaldsdammar i sänkor utmed av vattendragen, igenläggning av anslutande diken, skapande av översilningsytor, återskapande av bestämmande sektioner och därmed öka översvämningsfrekvensen på lämpliga platser med mera. Vid biotopkarteringen fyller man dessutom i skyddszon och beskriver närmiljön, vilket kan vara bra information vid framtida åtgärder.

Utöver biotopkarteringarna så besöktes intressanta platser som togs fram vid geodataanalysen. De intressanta våtmarksplatserna sammanställdes i en karta och därefter besöktes dessa i fält. Vid fältbesöken gjordes en enkel områdesbeskrivning, en beskrivning av en eventuellt lämplig åtgärd samt en första prioritering. Alla lägen fotograferades och koordinatsattes. Under fältbesöken noterades nya åtgärdsplaner, som inte identifierats under analysen av kartmaterialet, även dessa lägen besöktes och noterades.

Lägesanalys och prioritering av åtgärdsförslag

Alla åtgärdsförslag presenteras i tabeller och kartor (Bilaga 1 och Bilaga 2). Dessutom så beskrivs alla åtgärder som prioriteras med "hög prioritet". Vid prioritering av åtgärdsplanernas lämplighet har framför allt kostnadseffektivitet, miljönytta och påverkan på andra intressen tagits i beaktning.

Alla åtgärder har klassificerats med olika kategorier beroende på dess främsta syfte. De tre kategorierna är: övergödning, hydromorfologi samt övriga problem.

Under kategorin "övriga problem" presenteras punkter/sträckor där det föreligger en negativ påverkan på vattendragen men där åtgärdsförslagen handlar mer om att informera markägare om exempelvis skyddszoner etc. Åtgärdsförslag under kategorierna

"övergödning" och "hydromorfologi" kan såklart vara multifunktionella. Under "hydromorfologi" finns tre underkategorier: konnektivitet (vandringshinder), vattenhållning (återställning av torvmark mm.) och morfologiskt tillstånd (exempelvis återställning av bestämmande sektioner och restaureringar). Inom kategorierna "övergödning" och "hydromorfologi" presenteras de med "hög prio" med beskrivande text och bild. Alla vandringshinder beskrivs som "hög prio" under kategorin "hydromorfologi". Inom de olika prioriteringsklasserna har de numrerats geografiskt med den åtgärd längst ner i området som högsta prio och därmed lägst nummer.

Nulägesbedömning

Statusklassningar

Ytvatten bedöms genom ekologisk status och kemisk status. Den ekologiska statusen är indelad i grupperna: biologiska kvalitetsfaktorer, fysikalisk – kemiska kvalitetsfaktorer och hydromorfologi. Medan den kemiska statusen enbart består av gruppen prioriterade ämnen. Samtliga grupper inom ekologisk och kemisk status bedöms genom en femgradig skala: hög status, god, måttlig, otillfredsställande och dålig (VISS, 2023).

Klassificeringen av ekologisk status är grundat i principen ”sämst styr”, det vill säga om en biologisk kvalitetsfaktor skulle påvisa måttlig status medan övriga faktorer visar på god status blir den ekologiska statusen klassad som måttlig. De fysikaliska – kemiska kvalitetsfaktorerna, till exempel näringsämnen och försurning, behöver därför bara klassificeras om statusen för biologiska kvalitetsfaktorer har klassificerats som god eller hög. Detta beror på att de biologiska kvalitetsfaktorerna är avgörande inom vattenförvaltning. Om de biologiska kvalitetsfaktorerna visar på måttlig eller dålig status spelar det alltså ingen roll vad de fysikalisk – kemiska eller hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna visar. Däremot är det ändå viktigt att klassa alla faktorer i arbetet med framtida åtgärder (Caruso et al., 2013).

Ölman uppnår, i totalt sammanvägd status, till måttlig status, där den biologiska kvalitetsfaktorn fisk, bottenfauna och kiselalger uppnår måttlig status (se tabell i bilaga 1). Även den hydromorfologiska faktorn morfologi uppnår måttlig status. Fysikaliska – kemiska kvalitetsfaktorn näringsämnen uppnår till otillfredsställande medan försurning är ej klassad. Både den hydromorfologiska faktorn konnektivitet samt kemisk status uppnår till dålig status.

Sorkan uppnår, i total sammanvägd ekologisk status, till otillfredsställande status, där fisk, bottenfauna och kiselalger uppnår otillfredsställande status. De hydromorfologiska faktorerna konnektivitet samt morfologi uppnår måttlig status. Fysikaliska – kemiska kvalitetsfaktorerna näringsämnen uppnår dålig medan försurning står som ej klassad. Kemisk status klassad till dålig status.

Svartån uppnår, i total sammanvägd ekologisk status, till måttlig status, där de biologiska kvalitetsfaktorerna fisk, bottenfauna och kiselalger, samt fysikaliska – kemiska kvalitetsfaktorn försurning uppnår måttlig status. Den fysikaliska-kemiska kvalitetsfaktorn näringsämnen samt hydro-morfologi morfologi uppnår till god status. Kemisk status – prioriterade ämnen uppnår dålig status.

Omkringliggande landskap domineras främst av jordbruk samt av skogsbruk, vilka är de största bidragande faktorerna till högre halter av fosfor och kväve i vattendragen. Tidigare provtagningar har visat på höga eller extremt höga fosforhalter i Ölman mellan åren 1974–2017.

SRK Norra Vätern

Vätern ingår i Havs- och vattenmyndighetens miljöövervakning, i programområdet Sjövatten, delprogram Stora sjöar. Inom miljöövervakningen tas bland annat recipientkontroller av sediment, vattenkemi, bottenfauna, miljögifter och växtplankton för att få en så klar bild över vattnet som möjligt. Inom miljöövervakningen SRK norra Vätern ingår tre punkter som är relevanta för detta projekt (Tabell 3).

Tabell 3. Övervakningsstationer inom Ölmans avrinningsområde.

Övervakningsstation	Koordinater (SWEREF 99 TM)
Ölman, Hult.	N 6585343 E 440992
Ölmeviken, centralt	N 65778825 E 442530
Sorkan	N 6581871 E 442606

Informationen nedan är hämtad från fyra rapporter (Norborg Carlsson. A-C., Norra Vätern 2018–2022, Norra Vätern 2020, Norra Vätern 2021 och Norra Vätern 2023). En sammanställning av de senaste årens provtagning visar att problemen med hög näringsbelastning, färgat vatten och sämre kiselalgsindex varit ständigt förekommande mellan åren 2018 och 2023, dock med viss variation. Näringsämnen fosfor och kväve klassades 2020 som extremt höga och höga, medan de under 2021 minskade till enbart höga. Under året 2023 klassades halterna av fosfor åter som extremt höga och kväve som höga. Under helhetsperioden 2018–2022 klassades fosforhalterna till höga i Ölmeviken, där de högsta fosforhalterna uppmättes i Ölman. Detsamma gällde för kvävehalterna.

Vid den statusklassning som gjordes för treårsperioden 2018–2020 fick Ölman otillfredsställande status för kvalitetsfaktorn ”Näringsämnen i vattendrag”. ”Syrgas i sjöar och vattendrag” fick däremot klassningen god status i Ölman, vilket under 2021 ändrades till hög status, vilket håller i sig till 2023.

Den arealspecifika förlusten (den transporterade mängden per avrinningsområdesyta) var hög för kväve och hög för fosfor under 2020, vilket var oförändrat under 2021 samt 2023. Avvikelsen för kväveförlust var tydlig och fosforförlusten extremt stor jämfört med det beräknade jämförvärdet som fanns 2020. Fosforförlusten minskade till mycket stor under 2021 men under år 2022 bedömdes den dock som hög med mycket stora avvikelser från jämförvärdet. Under 2023 minskade fosforförlusten till mycket stor igen. Femårsmedelvärdet bedöms dock till att vara en klass högre, d.v.s. mycket hög för fosfor och hög för kväve under perioden 2018–2022. Medelhalterna av organiskt material i Ölmeviken bedöms till måttligt höga under perioden 2018–2022.

Under året 2020 hade Ölman ett starkt färgat vatten, vilket också går att se under året 2021 och 2023. Under 2023 noteras det även att halterna av organiskt material var mycket höga under perioderna juli – augusti, samt oktober-november. Som medelvärde för femårsperioden 2018–2022 bedömdes vattnet som starkt färgat i Ölman.

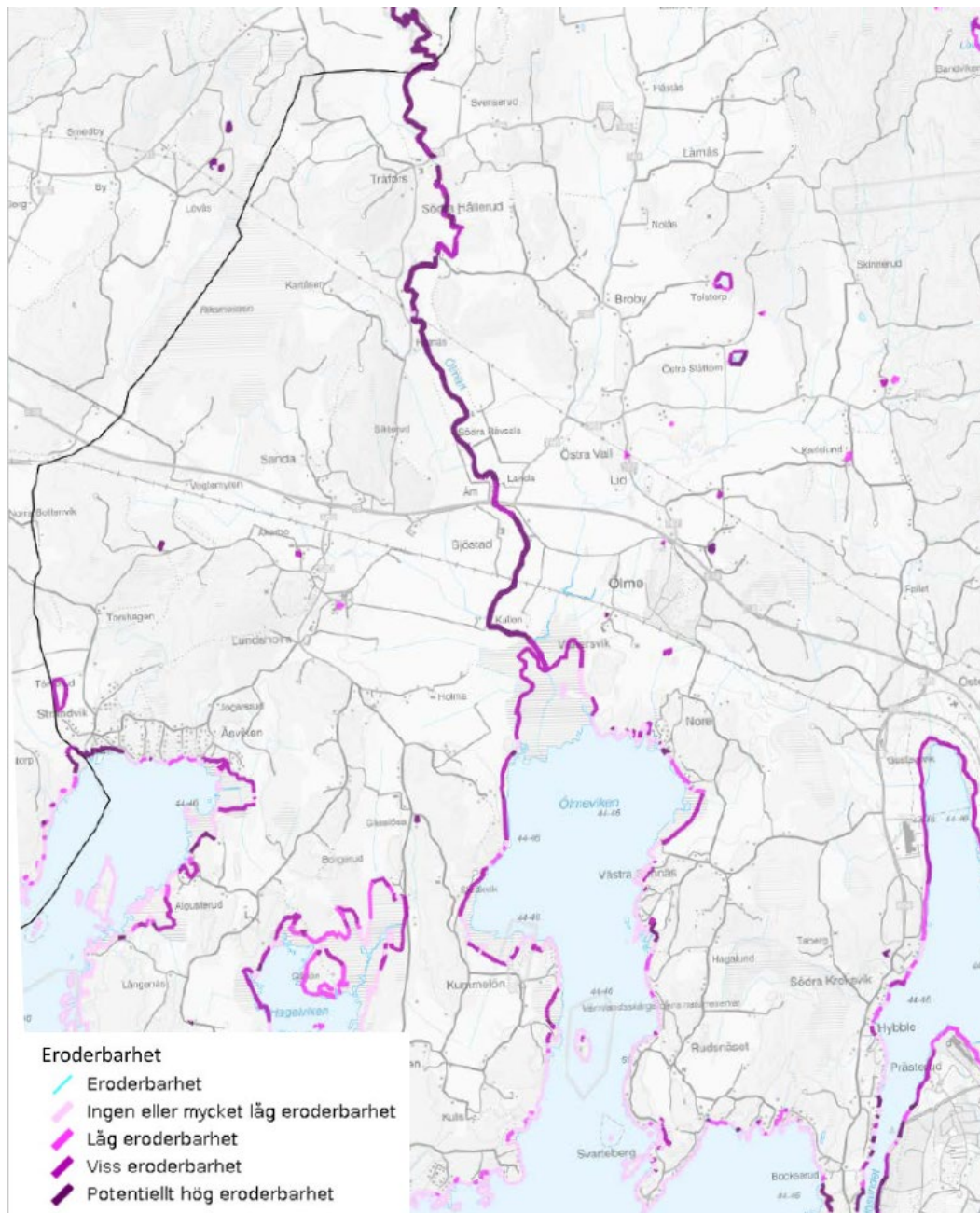
Kiselalgsindexet IPS visade på måttlig, nära gränsen mot tillfredsställande, näringsstatus i Ölman under åren 2020, 2021 och 2023. Siktdjupet var under 2020 mycket litet (medelvärde: 0.7 meter) i Ölmeviken och den största bidragande faktorn till detta var lergrumling, då klorofyllhalten som mest var måttligt hög. Under 2021 ökade siktdjupet

något till 0,8 meter, men under 2023 minskade det igen till 0,6 meter. Det minskade siktdjupet berodde då främst på alggrumling, då klorofyllhalten var hög under juli. Även lergrumling kunde vara en bidragande orsak. I augusti mätte kväve/fosfor-kvoten ett stort kväveunderskott, vilket kan leda till en stor risk för algblomning. Femårsmedelvärdet 2018–2022 för siktdjup var mycket litet i Ölmeviken (0,7 meter). Klorofyllhalterna bedömdes till måttligt höga som femårsmedelvärde i Ölmeviken.

Måttlig näringsstatus och liten risk för blomning av giftiga alger påvisade undersökningen av Ölmevikens växtplanktonsamhälle under 2020, 2021, 2023. Femårsmedelvärdet för kväveunderskott bedömdes till måttligt. Bottenfaunans sammansättning indikerade på syrerika förhållanden i Ölmeviken åren 2019 och 2022. Näringstillståndet klassas som mycket näringsrikt under 2019 och näringsrikt 2022. Påverkan av miljögifter i sedimentet bedömdes som hög både 2019 och 2022.

Eroderbarhet

Av de aktuella vattendragen är endast Ölmans huvudfåra och Ölmevikens stränder klassade i SGI:s vägledning kring stränders eroderbarhet (Figur 4). På kartan nedan kan man se att Ölmans huvudfåra huvudsakligen bedöms ha en potentiellt hög eroderbarhet med ett fåtal sträckor som bedöms ha den något lägre bedömningen "viss eroderbarhet". På stränderna längs Ölmeviken varierar bedömningen mellan "Ingen och mycket låg eroderbarhet" till "Viss eroderbarhet".



Figur 4. Eroderbarheten längs Ölman och Ölmeviken klassade enligt SGI.

Elprovfiske

Inom det aktuella området finns endast två etablerade elfiskelokaler (båda ligger i Svartån), "Sand NV" samt "Sågen ns bro" (Figur 5). Lokalen "Sand NV" ligger på sträcka 23 i Svartån (enligt vår biotopkartering) och elfiskades 2001, 2002, 2006 och 2024. Elritsa fångades åren 2001 och 2006. Tre äldre öringar påträffades vid elfisket år 2024.

"Sågen ns bro" (sträcka 14 enligt vår kartering) har sedan starten 2001-09-05 fiskats totalt fem gånger (2001, 2005, 2007, 2009, 2012). Under alla fisken har öring påträffats och senaste fisket, vilket genomfördes 2012-09-29, visade på en täthet av 23,4 ind./m². Det är den högsta noterade tätheten av öring av alla provfisken på lokalen.

Öringsbestånden i Svartån bedöms som stationära då vandringsvägarna nedströms är avskurna.



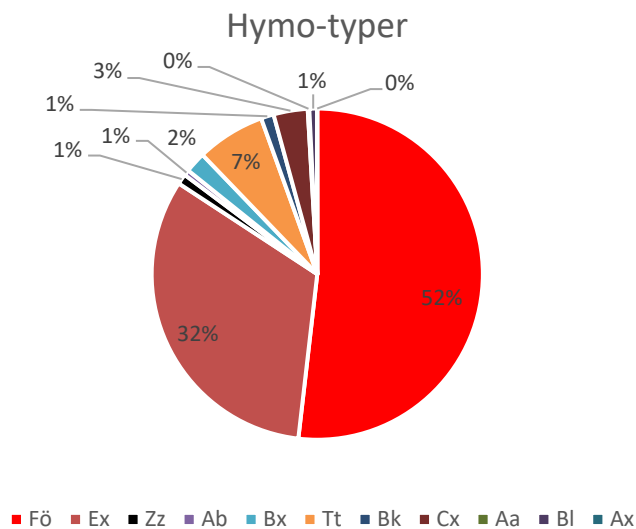
Figur 5. De befintliga elfiskelokalerna som finns inom det aktuella området, båda belägna i Svartån.

Resultat biotopkartering

Totalt har 43 749 meter biotopkarterats i Ölman, Svartån, Forsåsbäcken, Kungsskogsbäcken, Sorkan och Lerdalabäcken, uppdelat på 92 delsträckor.

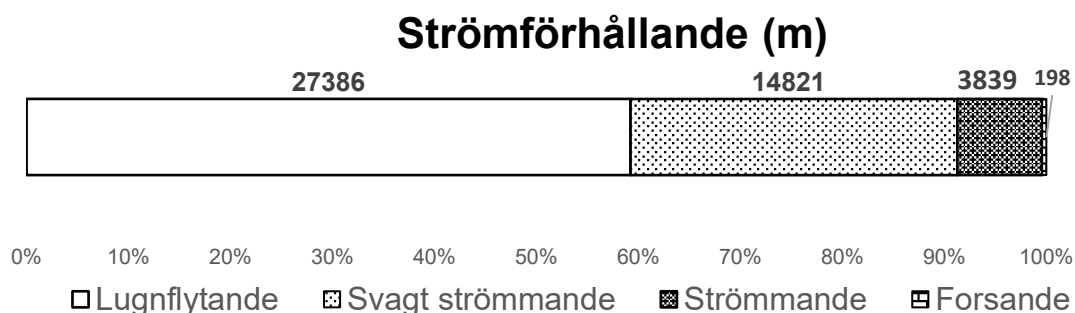
Vattenbiotop (A-protokoll med tillval)

De karterade sträckorna i Ölmans avrinningsområde domineras av den hydromorfologiska typen överfördjupade vattendrag (Fö) på 23 957 meter och lugnflytande sträckor (Ex) på 14 984 meter (Figur 6). För beskrivning av hymotyperna, se biotopkarteringsmanualen (Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2017).



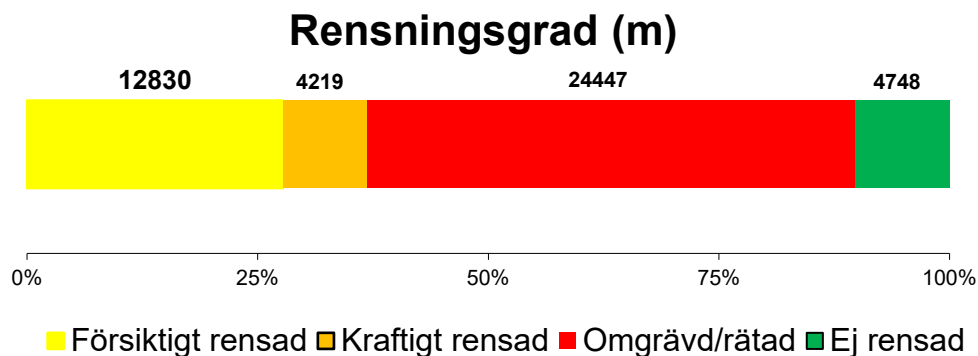
Figur 6. Hydromorfologiska typer (hymo-typer) i de karterade vattendragen.

Vattnets strömförhållande domineras av lugnflytande vatten samt svagt strömmande (Figur 7).



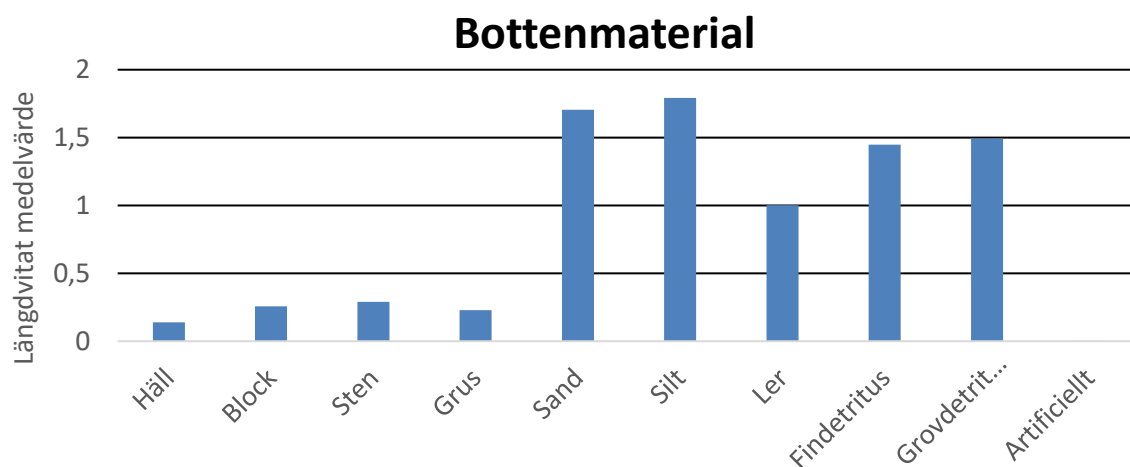
Figur 7. Dominerande strömförhållanden vid de biotopkarterade sträckorna

Rensningsgraden i vattendragen domineras av omgrävda/rätade sträckor utmed 24 447 meter (Figur 8).



Figur 8. Rensningsgrad vid biotopkarteringen.

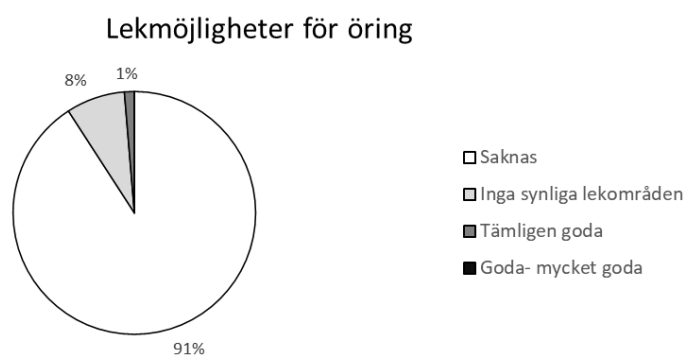
Bottensubstratet i Ölmans och Sorkans avrinningsområden domineras av finkorniga material som sand, silt och ler (Figur 9).



Figur 9. Dominerande bottensubstrat för de karterade sträckorna.

Öringbiotoper

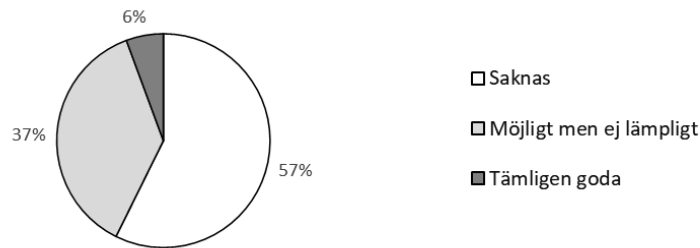
Lekmöjligheter saknas för det mesta i Ölmans och Sorkans avrinningsområden (Figur 10). Det finns några större strömsträckor som har potential att bli bra lek- och uppväxtområden för laxfiskar vid restaurering. Även arter såsom asp kan nyttja dessa strömsträckor för reproduktion.



Figur 10. Lekmöjligheter för öring.

Stora delar av de karterade sträckornas saknar bra uppväxtmiljöer för öring (Figur 11). De största uppväxtarealerna för öring finns i Svartån. Vid restaurering av Svartåns strömsträckor så kan man uppnå klass 3 – Goda/mycket goda uppväxtmöjligheter.

Uppväxtområde för öring

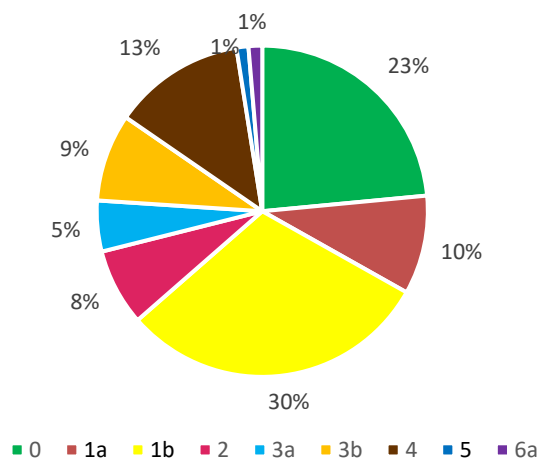


Figur 11. Uppväxtmöjligheter för öring.

Dominant fluvial process

I de karterade sträckorna dominerar den fluviala processen "1b = stranderosion på båda sidor" (Figur 12).

Fluviala processer



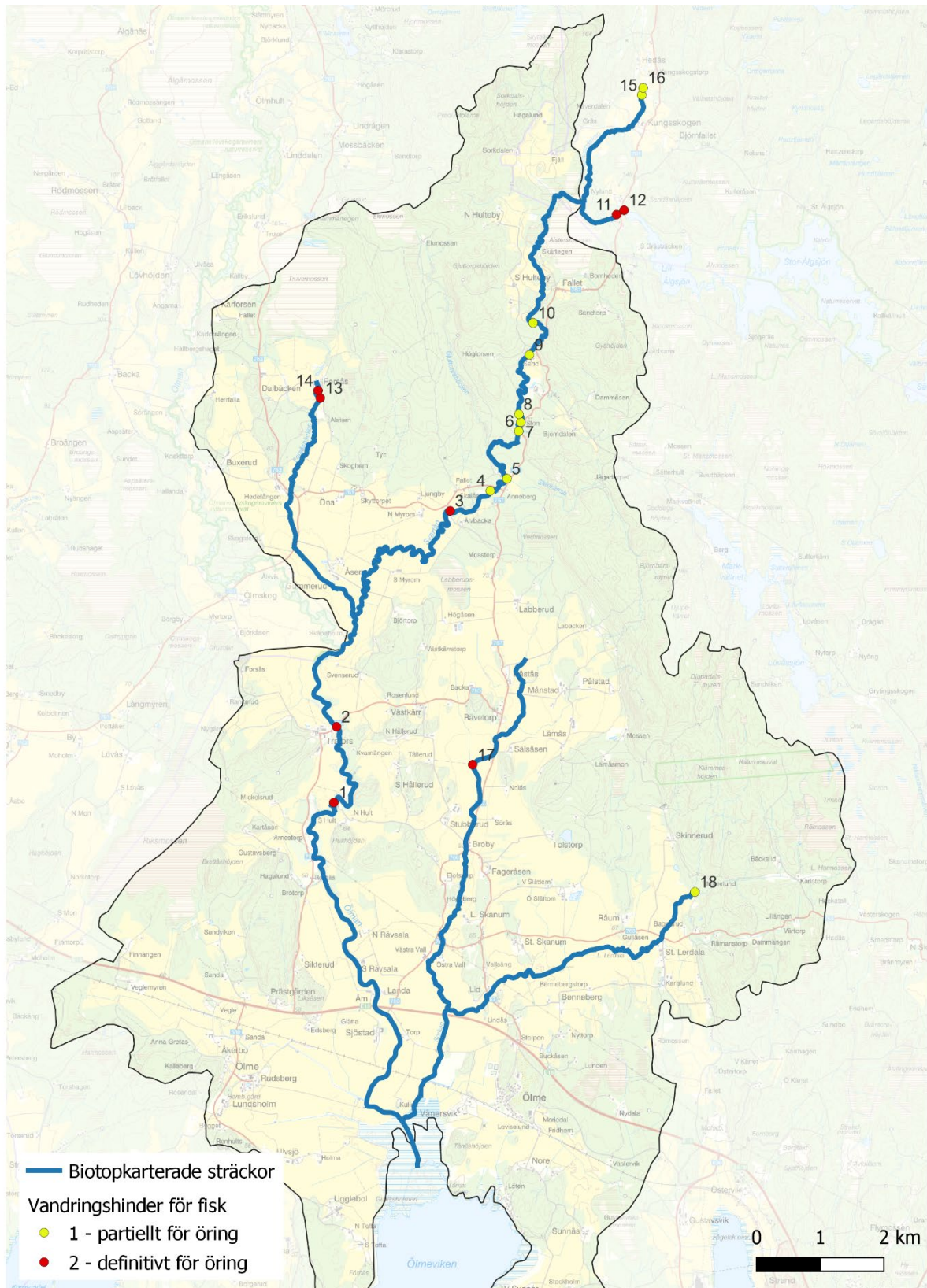
Figur 12. Dominant fluvial process för sträckorna i Ölmans och Sorkans avrinningsområden. 0 = stabila förhållanden, 1a = Stranderosion på en sida, 1b = Stranderosion på båda sidor, 2 = Bottenerosion, 3a = Bottenerosion tillsammans med stranderosion på en sida, 3b = Bottenerosion tillsammans med stranderosion på båda sidor, 4 = Sedimentation/aggradation, 5 = Sedimentation/aggradation tillsammans med avulsion, 6a Sedimentation/aggradation tillsammans med stranderosion på en sida, 6b = Sedimentation/aggradation tillsammans med stranderosion på båda sidor.

Skydds zoner

Utmed de karterade sträckorna är medelbredden på skydds zonen 16,1 meter på högra sidan av vattendragen (om man kollar uppströms) och 15,0 meter på vänstra sidan.

Vandringshinder (D-protokoll)

Totalt noterades 18 vandringshinder för fisk, varav åtta är definitiva och tio partiella hinder för öring (Figur 13) . Vandringshindren beskrivs under åtgärdsförslagen för hydromorfologi.



Figur 13. Noterade vandringshinder vid biotopkarteringen.

Åtgärdsförslag

För att Ölmans avrinningsområde ska uppnå "god ekologisk status" krävs omfattande åtgärder, vilket kommer ta en del omgivande jordbruksmark i anspråk. Nedanstående åtgärdsförslag är de åtgärder som anses rimliga utifrån en avvägning mellan kostnad, motstående intressen och miljönytta.

Övergödning

I tabell 4 presenteras 35 åtgärdsförslag framtagna för att motverka övergödning inom det aktuella området samt åtgärder för att gynna den biologiska mångfalden. De elva åtgärdsförslag som har fått hög prioritet presenteras mer ingående med förklarande text och bild nedan. Samtliga åtgärdsförslag presenteras i en karta i bilaga 1.

Tabell 4. Åtgärdsförslag kopplade till övergödningens problematik och ökad biologisk mångfald.

Nr	Prioritet	Åtgärdsbeskrivning	N	E
1	Hög	Våtmark för näringsretention där vatten leds in från Ölman till befintlig svacka.	6580670	441898
2	Hög	Ett flertal mindre fosforfällor som kan anläggas genom fördjupningar i ett befintligt dike.	6581048	442606
3	Hög	Anläggning av en fosfordamm genom att utöka en befintlig vattensamling i ett befintligt dike.	6581452	442851
4	Hög	Anläggande av våtmark för näringsretention.	6581516	438973
5	Hög	Schakta ur fosfordamm/biologisk mångfalddamm	6586037	441090
6	Hög	Dämma ett dike i tre små steg	6588910	441484
7	Hög	Anläggande av våtmark för näringsretention.	6588956	441505
8	Hög	Fosfordamm(-ar)/mångfalddamm(-ar) med hjälp av vatten från diken	6593852	444096
9	Hög	Våtmark för näringsretention där befintlig svacka fördjupas för mer permanent vattenhållning.	6595293	444367
10	Hög	Anläggande av fosfordamm.	6595811	445073
11	Hög	Anläggande av våtmark för näringsretention.	6581455	442628
12	Mellan	Lämpligt läge för anläggande av mindre damm för biologisk mångfald.	6581575	438755
13	Mellan	Vatten kan ledas in från förbipasserande dike till naturligt fuktig sänka på åkern.	6581582	443045
14	Mellan	Eventuellt kan förbipasserande dike ledas in till åtgärdsplatsen och användas som tillrinning för en mindre våtmark. Diket är djupt och anläggandet kan bli schaktintensivt.	6581624	440081
15	Mellan	Åtgärdsplåge där vatten kan ledas via ett dike österifrån. Platsen för åtgärdsplåget är plant, vilket ger en bra potential för anläggning av damm.	6582878	444532
16	Mellan	Fosfordamm genom breddning och sänkning av tillrinnande dike.	6583027	445660
17	Mellan	Mindre parti utan tydlig markanvändning. Genom att sänka av ytan kan vattnet från det inkommande diket samlas i en mindre fosfordamm.	6584134	444540

18	Mellan	Skapa en mindre fosforfälla genom att bredda och fördjupa befintligt dike där täckdiken från intilliggande åker kommer ut.	6584531	441174
19	Mellan	På platsen finns en damm i nuläget som bedöms kunna grävas ur och förstoras något.	6584633	443232
20	Mellan	Blött område i betesmark där vatten kan ledas in från förbipasserande dike för anläggande av våtmark för näringsretention.	6587071	442564
21	Mellan	Fosfordamm genom breddning och sänkning av tillrinnande dike.	6588603	441390
22	Mellan	Fosfordamm genom breddning och sänkning av tillrinnande dike.	6588859	440955
23	Mellan	Beteshage med flera tvärgående diken och ett upptrampat område där det i dagsläget samlas vatten. Genom att sänka det redan blöta området kan större mängd av det tillrinnande dikesvattnet samlas.	6590503	443721
24	Mellan	Anläggning av mindre fosfordamm genom breddning och dämning av tillrinnande dike.	6592136	443859
25	Mellan	Våtmarksläge på en åker där vatten leds in från förbipasserande dike. Våtmarken bör anläggas med biologisk mångfald som huvudsyfte.	6593496	443859
26	Mellan	Läge för anläggande av våtmark för näringsretention. Läget är fuktigt och det finns flera tillrinnande diken. Åtgärdsrådets lägre prioritering beror på att det ligger så högt upp i vattensystemet.	6593666	444574
27	Mellan	Fuktigt område på åker där en våtmark kan anläggas genom att leda in vattnet från det förbipasserande diket österifrån.	6593741	444240
28	Mellan	Anläggande av fosfordamm genom att bredda och dämna diket ner mot Svartån.	6594583	443859
29	Mellan	Våtmark för näringsretention där vatten leds in från förbipasserande dike.	6595237	444058
30	Mellan	Åtgärdsrådets lägre prioritering beror på att det ligger så högt upp i vattensystemet.	6595965	445206
31	Låg	Fuktigt område på betesmark där vatten från ett tillrinnande dike kan samlas i en fosfordamm innan de leds ut i Sorkans huvudfåra.	6580861	442302
32	Låg	Åtgärdsrådets lägre prioritering beror på att det ligger så högt upp i vattensystemet.	6581785	439378
33	Låg	Sänka utan tydlig markanvändning, eventuellt kan vatten ledas in från förbipasserande dike.	6583211	446117
34	Låg	Mindre fosfordamm mellan ett täckdikes mynning och Sorkan.	6584584	443021
35	Låg	Åtgärdsrådets lägre prioritering beror på att det ligger så högt upp i vattensystemet.	6586894	443514

Hög prioritet

1. Anläggande av våtmark för näringsretention – Ölmans huvudfåra

Ca en kilometer uppströms från Ölmans mynning i Vänern, mellan Ölmans huvudfåra och Kullen, finns en naturlig sänka som vid fältbesöket bedömdes som en lämplig plats för anläggande av en våtmark (Figur 14). Åtgärdsområdet bedöms som högprioriterat då det ligger långt ner i vattensystemet och därmed har ett stort avrinningsområde och det tillrinnande vattnet har en hög näringsbelastning. Ölmans huvudfåra går längs med det tilltänkta våtmarksområdet och fåran bedöms enbart något fördjupad, vilket ger möjligheter att leda in vatten till det tänkta våtmarksområdet med relativt enkla medel. Inledningen av vatten kan även dimensioneras för att ge så effektiv rening som möjligt utifrån den möjliga våtmarksytan. Huvudfokus vid anläggande av en våtmark på den tänkta platsen bör vara näringsrening men våtmarken kan utformas så att anläggandet samtidigt gynnar den biologiska mångfalden som att exempelvis anlägga flacka stränder, en eller flera låga fågelöar samt så in växtlighet som gynnar mångfalden och genom att spara sten som kommer fram vid anläggandet i rösen. I dagsläget används marken för odling. Utifrån vegetationen på platsen kan man utläsa att marken är fuktig under stora delar av året, vilket tyder på att det är en naturlig sänka och troligtvis leder till att den utpekade platsen har något sämre förutsättningar för att brukas.



Figur 14. Åtgärdsområde för övergödningsåtgärd 1, anläggande av våtmark för näringsretention.

2. Anläggande av fosforfällor – Invallning längs Sorkan

Längs Sorkan, intill den korsande järnvägen har ett stort område med betesmark vallats in, där vallen följs av ett bredvidliggande dike (Figur 15). Vallen, och därmed även diket, är anlagt i en U-liknande form där vattnet tycks ledas till mitten av vallen för att sedan ledas under järnvägen. Vid besöket på platsen stod det vatten i diket, som varierar i bredd mellan 2–5 meter. Genom att på ett antal platser längs med vallen gräva ur och bredda diket något,

skulle ett antal mindre sediment- och näringsfällor kunna anläggas. Åtgärden ges en hög prioritering då den ligger långt ner i vattensystemet, där det tillrinnande vattnet har hög näringsbelastning samt att man genom vad som bedöms som relativt små ingrepp kan skapa ett flertal mindre sediment- och näringsfällor.



Figur 15. Åtgärdsåtgärd för övergödningsåtgärd 2, anläggande fosforfällor.

3. Anläggande av fosfordamm – Biflöde till Sorkan

Ett mindre dike passerar genom en beteshage för att sedan mynna ut i Sorkan. I en befintlig svacka breddas diket i nuläget och skapar en uppehållsplats för vattnet (Figur 16). Vid tillfället för fältbesöket så fanns på platsen en vattenspegel som var ca 15 meter bred och 45 meter lång. Genom att gräva ur den befintliga svackan kan en damm för näringsretention anläggas, samt en mer permanent vattenspegel skapas. Åtgärdsåtgärden ligger långt ner i systemet och har en stor andel aktivt brukad åkermark inom dess avrinningsområde, vilket ger förutsättningar för en effektivare näringsrening. Placeringen av åtgärdsåtgärden inom vattensystemet, tillsammans med det faktum att det redan finns en naturlig vattensamling på platsen ger åtgärdsåtgärden en hög prioritering.



Figur 16. Åtgärdsåtgärd för övergödningsåtgärd 3, anläggande av fosfordamm för näringsretention.

4. Anläggande av våtmark för näringsretention

Ett mindre dike rinner mellan en betesmark och ett sädesfält (Figur 17). Vid fältbesöket kunde man tydligt se att marken kring diket är fuktig. Genom att gräva ur och bredda diket skulle man kunna anlägga en mindre våtmark med fokus på näringsretention på platsen. Det mesta tillrinnande vattnet kommer från uppströmsliggande åkermark, vilket troligen ger en hög näringsbelastning.



Figur 17. Åtgärdsåtgärd för övergödningsåtgärd 4, anläggande av våtmark för näringsretention.

5. Fosfordamm i sluttning, str. 11

Strax nedströms Träfors, på sträcka 11 i Ölman, finns en sänka i en fårhage (Figur 18). Här kan man schakta ur en damm för näringsretention och biologisk mångfald. Man kan eventuellt använda vatten som rinner ner från åkrarna, då hänger åtgärden ihop med åtgärd 20 under hydromorfologi. Där beskrivs diket som rinner i skogen och förslag på åtgärd är att lägga igen diket innan det mynnar i Ölman. Dessa två åtgärder kan göras separat för sig eller så slår man ihop de och lägger igen diket samt leder in vatten i en utschaktad våtmark.



Figur 18. Åtgärdsplan för övergödningsåtgärd 5, anläggande av en fosfordamm utmed sträcka 11 i Ölman.

6. Dämning av tillrinnande dike

I Svartån finns många tillflöden, vilka ofta är mycket grumliga och näringsrika. Längs sträcka 2 finns ett tillrinnande flöde som består av ett litet dike som grävt ner sig och bildat en djup ravin (Figur 19). Genom att dämna upp diket i ett antal mindre etapper kan man samla vattnet och på så sätt få ner vattnets hastighet, vilket möjliggör för sedimentation, innan vattnet når Svartån.



Figur 19. Åtgärdsåtgärdsläge för övergödningsåtgärd 6, dämning av tillrinnande dike.

7. Anläggande av våtmark för näringsretention.

Även åtgärdsåtgärdsläge 7 utgörs av ett tillflöde till Svartån. På platsen samlas vatten naturligt redan i dagsläget, vid fältbesöket fanns en mindre vattenspegel på platsen (Figur 20). Genom att gräva ur och bredda området kan man skapa en mindre våtmark för näringsretention. Våtmarken bör även kunna anläggas så att det gynnar den biologiska mångfalden på platsen.



Figur 20. Åtgärdsåtgärdsläge för övergödningsåtgärd 7, anläggande av våtmark för näringsretention.

8. Fosfor/- biologisk mångfaldsdamm vid Södra Hulteby

Utmed västra sidan av de övre delarna av sträcka 25 i Svartån ligger väldigt flacka åkrar med en del sänkor i landskapet (Figur 21). Här föreslås en eller flera våtmarker, gärna kombinationsdammar för biologisk mångfald och näringsretention. Ett dike som mynnar i Svartån avvattnar diken från Södra Hulteby, ett område på 18 hektar. Markanvändningen verkar variera mellan slätter/betesvall på åker samt en del mark som ligger i träda.



Figur 21. Åtgärdsplan för övergödningsåtgärd 8. Foto taget från östra sidan mot västra sidan av Svartån.

9. Utökning av befintligt våtmarksläge

Åtgärdsplan 9 består av en befintlig vattensamling på en åker längs med ett dike som utgör ett biflöde till Svartån (Figur 22). Vattnet samlas i en befintlig svacka, vilken tycks vara mycket fuktig under stora delar av året. Vid fältbesök på platsen kunde man se vegetation som trivs i fuktiga eller blöta förhållanden. Genom att fördjupa sänkan kan man samla vattnet på platsen på ett effektivare sätt, vilket skapar en mer permanent vattensamling som även kan fungera som en näringsrenande våtmark. En djupare sänka kan ge en större vattenvolym som kan samlas på platsen, men på en något mindre yta. Schaktmassorna som skapas vid anläggandet kan användas för att höja omgivande mark och fylla igen den svacka som finns väster om åtgärdsplatsen. Anläggandet kan då både skapa våtmark för näringsretention samt förbättra möjligheterna att bruka den omgivande åkermarken.



Figur 22. Åtgärdsåtgärd för övergödningsåtgärd 9, utökning av befintligt våtmarksåtgärd.

10. Anläggande av en mindre fosfordamm

Ett mindre område mellan åkern och beteshagen är i dagsläget obrukat (Figur 23). Troligen för att platsen är en naturlig sänka, vilket gör platsen fuktigare och svårare att bruka än omgivande mark. Genom att gräva ur platsen kan en mindre fosfordamm anläggas.



Figur 23. Åtgärdsåtgärd för övergödningsåtgärd 10, anläggande av fosfordamm.

11. Anläggande av våtmark för näringsretention

Diket som passerar genom åtgärdsförslag 3 mynnar ut i Sorkans huvudfåra ca 200 meter västerut. Ytterligare ett dike ansluter från den invallade betesmarken som omnämns vid åtgärdsförslag 2 (Figur 24). Vid dikenas sammanflöde skulle en mindre våtmark för näringsretention kunna anläggas.



Figur 24. Åtgärdsplan för övergödningsåtgärd 11, anläggande av våtmark för näringsretention.

Hydromorfologi (Vandringshinder - konnektivitet, vattenhållning och morfologiskt tillstånd)

I tabell 5 presenteras 46 åtgärdsförslag med syftet att förbättra/återställa vattensystemens hydromorfologi. Åtgärderna noterades framför allt vid biotopkartering av vattendragen.

Tabell 5. Åtgärdsförslag kopplade till hydromorfologi.

Nr	Prioritet	Åtgärdsbeskrivning	N	E
1	Hög	Vandringshinder - Inlöp	6585463	440940
2	Hög	Vandringshinder - Inlöp	6586652	440984
3	Hög	Vandringshinder - Rivning kombinerat med återställning av naturliga trösklar.	6590038	442765
4	Hög	Vandringshinder - Annan åtgärd	6590354	443395
5	Hög	Vandringshinder - Rivning	6590544	443657
6	Hög	Vandringshinder - Upptröskling	6591287	443841
7	Hög	Vandringshinder - Ingen åtgärd, bevara naturligt förekommande struktur.	6591431	443873
8	Hög	Vandringshinder - Rivning kombinerat med återställning av naturliga trösklar.	6591555	443844
9	Hög	Vandringshinder - Svårt att åtgärda	6592486	444010
10	Hög	Vandringshinder - Ingen åtgärd, bevara naturligt förekommande struktur.	6592987	444067
11	Hög	Vandringshinder - Svårt att åtgärda	6594687	445377
12	Hög	Vandringshinder - Omlöp/faunapassage	6594755	445495
13	Hög	Vandringshinder - Annan åtgärd	6591810	440728
14	Hög	Vandringshinder - Annan åtgärd	6591926	440693
15	Hög	Vandringshinder - Rivning	6596562	445772
16	Hög	Vandringshinder - Rivning	6596674	445794
17	Hög	Vandringshinder - Rivning	6586058	443118
18	Hög	Vandringshinder - Upptröskling	6584059	446606
19	Hög	Biflöde som är väldigt grumligt. Försöka höja basnivån på biflödet innan mynning i Ölman. Proppa igen med död ved. Finns svämplan som går att återaktivera.	6585290	440713
20	Hög	Lägga igen diket med proppar.	6585979	441072
21	Hög	Dike/bäck där man kan höja basnivån nederst innan mynningen genom palissad/propp/tröskel för att skapa översvämningsyta uppströms.	6587017	440894
22	Hög	Lägga igen med palissader/material	6587022	440871
23	Hög	Återföra upplagd sten	6590250	443242
24	Hög	Skapa en stentröskel uppströms stenbro	6590563	443647
25	Hög	Återföra upplagd sten	6591727	443859
26	Hög	Återföra upplagd sten	6592739	444196
27	Hög	Proppa igen diket så att vattnet trängs ut på Svartåns svämplan och översilas.	6594673	444183
28	Mellan	Propp	6584708	448217
29	Mellan	Propp	6584843	448219
30	Mellan	Höja basnivån nere vid den bestämmande sektionen. Första riktiga svämplanet. Vänster sida.	6585292	440936
31	Mellan	Täckdike som mynnar i 20 m långt dike innan mynning i Ölman.	6587434	440675
32	Mellan	Proppa igen	6587777	440946

33	Mellan	Propp med översilning	6588885	440902
34	Mellan	Propp eller samkör med diket innan till fosforfälla	6588918	440857
35	Mellan	Propp	6589370	442614
36	Mellan	Höja basnivån genom tillförsel av block vid bestämmande sektion nedströms. Kan bli fin svämskog.	6589809	442655
37	Mellan	Propp eller schakta ut en fosfordamm. Kanske svårt med hus och väg.	6589841	442778
38	Mellan	Propp	6590023	444615
39	Mellan	Propp/översilning	6590611	440379
40	Mellan	Tillföra block och återställa bestämmande sektion. Litet bäverdämme på platsen.	6591558	443859
41	Mellan	Biflöde från öster	6591969	443859
42	Mellan	Proppa igen grunt dike. Finns granar i närheten.	6593386	444240
43	Låg	Djupt men smalt dike i liten dalgång.	6583625	441153
44	Låg	Djupt dike i liten ravin. Klart vatten men erosionsrisk. Lägg rejäla palissader.	6583695	441041
45	Låg	Föra in vatten till översvämningsskog/gammal korvsjö, alternativt schakta ut en fosfordamm	6587787	440892
46	Låg	Propp	6590234	443201

Hög prioritet

1. Vandringshinder nr 1 i Ölman – Norra Hult

Första vandringshindret i Ölman består av en kvarndamm vid Norra Hult (Figur 25). Det har använts som vattenkraftverk men oklart om det är i bruk fortfarande. Vandringshindret är definitivt för alla fiskarter. Det är av största vikt att åtgärda vandringshindret då det är första hindret för vandrande fisk från Väneren. Det finns olika åtgärdsförslag, det bästa ur natursynpunkt vore utrivning kombinerat med återskapande av en naturlig tröskel. Dock kan eventuellt dammen ha högt kulturvärde och därmed vore ett inlöp eller en teknisk fiskväg enda alternativet (ett omlöp finns det nog inte utrymme för).



Figur 25. Vandringshinder 1 i Ölman vid Norra Hult.

2. Vandringshinder nr 2 i Ölman – Träfors

Andra vandringshindret i Ölman är ett vattenkraftverk vid Träfors (Figur 26) med en uppskattad produktion på 0,75 GWh (Kuhlin, 2024). Det är ett naturligt svårpasserbart hinder på sträckan med flera hållar men bedömningen är att det inte varit definitivt för starksimmande arter som lax, öring och ål. Den bästa åtgärden vore att man ersatte dammen med en naturlig tröskel av block och sten, men eftersom vägen passerar uppströms dammen så är det en komplicerad åtgärd. Om kraftverket ska fortsätta vara i drift efter omprövning i Nationella planen för omprövning av vattenkraft (NAP:en) så kommer en fiskväg vara det troliga alternativet. Då föreslås att man utnyttjar spillfåran på östra sidan av kraftverket upp mot östra delen av dammen (Figur 14). Vilken typ av fiskväg som är mest lämplig får en mer djupgående analys av vandringshindret påvisa.



Figur 26. Vandringshinder nr 2 i Ölman, Träfors.

3. Vandringshinder 1 i Svartån – Älvbacka

Första vandringshindret i Svartån är en damm uppströms grusvägen vid Älvbacka (Figur 27) som utgör definitivt hinder för alla arter. Svartån delar upp sig i två huvudfåror och en mindre fåra, men det mesta av vattnet rinner i den nordvästra fåran där den nedströms dammen passerar ett svårpasserbart hinder bestående av en häll (som man troligtvis sprängt) (Figur 28). Innan man byggde dammarna är bedömningen att starksimmande arter som öring, lax och ål har kunnat passera hindren. Framför allt den östra fåran (Figur 29) borde ha varit passerbar vid gynnsamma flöden. Den bästa lösningen vore att ersätta betongdammen med en naturlig tröskel uppströms vägen. Dock kräver det geotekniska undersökningar.



Figur 27. Bron över den västra fåran där det mesta av vattnet rinner.



Figur 28. Nordvästra fåran (sträcka nr 5 i Svartån), nedströms vägen.



Figur 29. Vägbron över den östra fåran, tillika sträcka nr 6 i Svartån.

4. Vandringshinder 2 i Svartån – naturligt hinder, Anneberg

Sträcka 9 i Svartån (Figur 30) är en kraftigt rensad sträcka med hög fallhöjd där det finns flera svåra partier, framför allt för svagsimmande arter. För starksimmande arter är det bedömt som partiellt hinder. Hade man återfört bortrensade block så hade passerbarheten förbättrats.



Figur 30. Sträcka nr 9 i Svartån, tillika vandringshinder nr 2 i Svartån.

5. Vandringshinder nr 3 i Svartån

Vandringshinder nr 3 i Svartån består av en brötbildning orsakad av att död ved fastnat uppströms en stenvalsbro (Figur 31) på gränsen mellan sträcka 10 och 11 i Svartån. Man bör ta bort brötbildningen så att det inte uppstår problem med stenvalsbron. I övrigt bör man inte ta bort död ved i vattendragen. Se även åtgärd 24 då området uppströms bör höjas genom att anlägga en bestämmande sektion uppströms stenvalsbron.



Figur 31. Brötbildning uppströms stenvalsbro i Svartån.

6. Vandringshinder nr 4 i Svartån – Gummeruds såg

Överst på sträcka 13 i Svartån finns en gammal kvarnmiljö nedströms Sten, kallad Gummeruds såg. Det har legat en damm på platsen tidigare men det mesta är uttrivet. En del av kvarnmiljön finns kvar. Det hinder som återstår är framför allt två fall nedströms vägbron (Figur 32), bredvid den gamla kvarnruinen. Hindret klassas som partiellt för starksimmande arter. Om man vill förbättra passerbarheten är det enklaste att tröska upp de två fallen med de block som finns tillgängliga, alternativt att man får tillföra utifrån. Dock får man akta kvarnruinen så att man inte dämmer in den. Uppströms vägbron, på sträcka 14, finns en elfiskelokal ("Sågen ns bro") där man fångat öring, elritsa, bäcknejonöga, ål, lake och gädda vid elfisken mellan år 2001 och 2012.



Figur 32. Ett fall nedströms vägbron som utgör partiellt vandringshinder för öring.

7. Bäverdämme i Svartån

Det femte vandringshindret i Svartån utgörs av ett bäverdämme (cirka 175 meter uppströms föregående hinder) med en meters fallhöjd (Figur 33). Det har bildats ett kort och naturligt "omlöp" förbi bäverdämnet. Uppströms dämnet har basnivån återfått sin ursprungliga basnivå vilket medför en återskapad översvämningsfrekvens, till nytta för hela vattensystemet. Vi föreslår att man låter bäverdämnet vara kvar då det inte påverkar motstående intressen i stor omfattning.



Figur 33. Bäverdämme uppströms Sten, med ett litet "omlöp".

8. Litet bäverdämme i Svartån

Cirka 150 meter uppströms föregående bäverdämme finns ett mindre bäverdämme (Figur 34). Det är byggt på en rensad bestämmande sektion. Därmed återskapar bäverdämet till viss del den sänkta basnivån, men inte så att den återställs helt uppströms. Åtgärdsförslaget är att man återställer den bestämmande sektionen med block och sten som delvis finns bortrensat utmed strandkanten i den korta strömsträcka nedströms.



Figur 34. Litet bäverdämme anlagt på en tidigare rensad bestämmande sektion.

9. Vandringshinder nr 7 i Svartån – häll i Sand

Vid Sand finns en svårpasserbar A-sträcka (sträcka 22 i Svartån) (Figur 35). Det har historiskt varit ett svårpasserbart hinder men kanske har passerbarheten försämrats av att man rensat fåran. Det anses som ett partiellt vandringshinder för arter som lax, öring och ål.



Figur 35. Vandringshinder nr 7 i Svartån, en svårpasserbar häll.

10. Vandringshinder nr 8 i Svartån – bäverdämme

Det åttonde vandringshindret i Svartån utgörs av ännu ett bäverdämme mellan sträckorna 24/25 (Figur 36). Det utgör ett partiellt hinder för lax, öring och ål, troligtvis kan dessa arter passera vid höglöden. Bäverdämmet höjer basnivån uppströms vilket har en stor positiv effekt på hydrologin utmed flera kilometer uppströms. Det är därmed bra om bäverdämmet får stå kvar.



Figur 36. Bäverdämme som utgör stoppunkt på sträcka 24 i Svartån.

11. Vandringshinder nr 9 i Svartån

Den nionde vandringshindret i Svartån är en damm nedströms länsväg 761, strax nedströms Lill-Älgsjöns utlopp i den södra fåran (Figur 37). Norra fåran är torrlagd. Hindret är definitivt för alla arter. Åtgärdsförslaget är samma som nästa hinder (Figur 38), dvs. att låta vattnet rinna i norra fåran och överst skapa en fiskpassage vid utloppet av sjön.



Figur 37. Dammen nedströms länsväg 761.

12. Lill-Älgsjöns utlopp

Utloppet ur Lill-Älgsjön utgörs av en regleringsdamm med två meters fallhöjd (Figur 38). Dammen är ett definitivt vandringshinder för alla arter. Det finns en 600 meter lång torråra norr om utloppet som eventuell skulle gå att använda som grunden för ett omlöp. Anläggningen bör vara med i Nationella planen för omprövning av vattenkraft.



Figur 38. Utloppet ur Lill-Älgsjön.

13. Vandringshinder nr 1 i Forsåsbäcken

Första vandringshindret i Forsåsbäcken ligger i Forsås, vid slutet på sträcka 15. Hindret består av en damm med 1,5 meters fallhöjd (Figur 39). Det finns utrymme för omlöp vid sidan av dammen om hindret anses ha kulturvärde. Annars vore det bästa en utrivning kombinerat med en återställning av en naturlig tröskel.



Figur 39. Första vandringshindret i Forsåsbäcken.

14. Vandringshinder nr 2 i Forsåsbäcken

Cirka 130 meter uppströms föregående hinder finns en dåligt lagd vägtrumma som utgör definitivt vandringshinder för alla fiskarter (Figur 40). Den bör bytas ut mot en halvtrumma.



Figur 40. Dåligt lagd vägtrumma i Forsåsbäcken.

15. Bäverdämma i Kungsskogsbäcken

Kungsskogsbäcken ligger egentligen utanför området som är fokus i det här uppdraget men inkluderas ändå. Första hindret i bäcken består av ett litet bäverdämma med 0,4 meters fallhöjd (Figur 41). Den bör lämnas ifred.



Figur 41. Litet bäverdämma i Kungsskogsbäcken.

16. Bäverdämme nr 2 i Kungsskogsbäcken

Strax uppströms det första bäverdämet finns ytterligare ett bäverdämme, men med något högre fallhöjd (Figur 42). Ingen åtgärd.



Figur 42. Bäverdämme nr 2 i Kungsskogsbäcken.

17. Vandringshinder i Sorkan

Det enda vandringshindret som påträffades i Sorkan var ett övrigt hinder bestående av små träbitar samt duk (Figur 43), oklart om det ska fungera som ett erosionskydd. Det utgör definitivt vandringshinder och bör tas bort.



Figur 43. Det enda påträffade vandringshindret i Sorkan.

18. Vandringshinder i Lerdalabäcken

Det enda påträffade vandringshindret i Lerdalabäcken är en dåligt placerad vägtrumma med fri ände (Figur 44). Den bör bytas mot en halvtrumma eller trösklas upp.



Figur 44. Det enda påträffade hindret i Lerdalabäcken.

19. Grumligt biflöde

På sträcka 7 i Ölman mynnar ett biflöde från väst (kommer från Mickelsrud och mynnar i Ölman i höjd med S Hult) som är väldigt grumligt (Figur 45). Det är djupt nedskuret i en ravin men det finns svämplan där översvämningsfrekvensen minskat på grund av en sänkt basnivå. Basnivån i biflodets nedre delar påverkas av Ölman nivå. Jordarten består av svämsediment ler/silt nere i ravinen med postglacial silt på höjderna runtomkring samt högre upp i biflodet. Man bör höja basnivån i biflodet så att svämplanen aktiveras vid normala högflöden. En lämplig åtgärd kan vara att tillföra rikligt med död ved för att på sikt bygga upp basnivåerna. Gör man rejäla bröthögar med död ved nederst kommer biflodets basnivå på sikt att vara oberoende basnivån i Ölman.



Figur 45. Grumligt biflöde på sträcka sju i Ölman.

20. Utdikad sumpskog Ölman

På sträcka 11 i Ölman finns på västra sidan en utdikad sumpmark (Figur 46). Jordarten består av svämsediment ler/silt med glacial lera runtomkring. Sumpmarkens area är ungefär 0,17 hektar. Vid utloppet ur sumpmarken, i diket mot Ölman, bör man antingen anlägga några dikesproppar, alternativt fälla några rejäla träd. Syftet är att det på sikt ska ansamlas sediment uppströms propparna/den döda veden och därmed minska grumligheten i vattnet som lämnar sumpmarken. På sikt är målet att utloppet mot Ölman ska kunna växa igen och därmed få vattnet att rinna över den nya "träskeln" ut mot Ölman. Sumpmarken tar emot vatten från en area på 0,18 km² (18 hektar), på höjderna söder om Träfors. Ett annat alternativ, om man vill göra en åtgärd för näringsretention är att dämna in sumpmarken med en rejäl vall, bestående av lera och göra ett naturligt utlopp ut mot Ölman. Se även övergödningsåtgärd nr 5 (Figur 18).



Figur 46. Utdikad sumpmark vid sidan av Ölman.

21. Dike på sträcka 15

På sträcka 15 i Ölman mynnar ett dike österifrån som avvattnar cirka 7 hektar (Figur 47) innan det mynnar i Ölman (Figur 48). Man bör på något sätt höja basnivån i diket eller få vattnet att översilas innan det mynnar i Ölman. Man kan tillföra rikligt med död ved till diket och längst ned, innan mynningen i Ölman, anlägga två rejäla proppar gjorda av död ved som fälls på plats. Målet är att utloppet på sikt ska läggas igen.



Figur 47. Dike österifrån på sträcka 15 i Ölman.



Figur 48. Dikets mynning i Ölman.

22. Dike på sträcka 15 (2)

Strax uppströms föregående dike kommer ännu ett dike (Figur 49), som avvattnar ett större område med mestadels jordbruksmark på höjderna kring Svenserud. Basnivån för diket nere på svämplanet bör höjas innan det mynnar i Ölman för att näringsämnen och sediment ska hållas kvar i systemet. Likt föregående åtgärdsförslag så kan man anlägga två rejäla dikesproppar nederst. Om man kan komma ner på svämplanet med grävmaskin kan man göra en palissad av träplankor och lägg igen diket upp- och nedströms. Jordarten består av svämsediment ler/silt.



Figur 49. Diket på Ölman's svämplan på sträcka 15.

23. Restaurering av sträcka 8 i Svartån

Sträcka 8 i Svartån är en 454 meter lång B-sträcka (strömmande vatten med block och sten som dominerande bottenstrukt) som är kraftigt rensad (Figur 50 & Figur 51). Här bör man återföra block, helst med en liten grävmaskin om det går. Den bör elfiskas innan åtgärd (det finns inget elfiske genomfört på sträckan sedan tidigare). Den utgör ingen bestämmande sektion eftersom den överst övergår i sträcka 9 som är en A-sträcka och som utgör ett partiellt vandringshinder för öring (Figur 30).



Figur 50. Sträcka 8 i Svartån, kraftigt rensad B-sträcka.



Figur 51. Sträcka 8 i Svartån, kraftigt rensad B-sträcka.

24. Bestämmande sektion sträcka 10/11 i Svartån

Sträcka 11 är en 1181 meter lång Ex-sträcka (lugnflytande vatten i finkorniga sediment). Närmiljön i de nedersta delarna består av betesmark på högra sidan, men i övrigt finns inga produktiva områden utmed vattendraget. Hela sträckan bedöms vara sänkt ungefär 0,5 meter med en inskräningskvot på 1,4. Det finns ingen tydligt rensad bestämmande sektion men strax nedströms stenbron (Figur 52) på sträcka 10 finns ett bostadshus där man har rensat bort stenar. Eftersom man inte kan höja basnivån där utan att påverka bostadshuset så får man utföra åtgärderna uppströms stenbron. Antingen gör man en naturlig tröskel av

sten och block som man tillför utifrån eller så kan man jobba med död ved på sträcka 11.



Figur 52. Stenbro i Svartån, på gränsen mellan sträcka 10 och 11.



Figur 53. Sträcka 11 i Svartån, en Ex-sträcka som är sänkt.

25. Restaurering sträcka 18, bestämmande sektion för str. 19

Sträcka 18 i Svartån är en 88 meter lång Bk-Sträcka som är kraftigt rensad (Figur 54). Sträckan rinner genom skogsmark så återföring av block bör genomföras. Överst utgör sträcka 18 en bestämmande sektion (Figur 55) för sträcka 19 uppströms, en 992 meter lång Ex-sträcka med inskärningskvot 1,3 och med sänkt basnivå på 0,4 meter. Återför man de bortrensade blocken på sträcka 18 så påverkar det sträcka 19 positivt med en höjd basnivå. Svämplanen på sträcka 19 utgörs av sumpskog (Figur 56), framför allt västra (vänstra) sidan. Närmiljön består på vänstra sidan av produktionsskog och på högra sidan av betesmark/slätter/åkermark (Figur 57), men det är ganska stora höjdskillnader.



Figur 54. Sträcka 18 i Svartån.



Figur 55. Överst på sträcka 18 i Svartån.



Figur 56. Strax uppströms den bestämmande sektionen, sträcka 19 i Svartån.



Figur 57. Närmiljön överst på sträcka 19 i Svartån. På platsen finns även ett förslag på en åtgärd mot näringsretention med mellan prio.

26. Restaurering sträcka 23, bestämmande sektion för str. 24

Sträcka 23 är en 298 meter lång Bk-sträcka som är kraftigt rensad (Figur 58). Överst på sträckan utgör den bestämmande sektion (Figur 59) för sträcka 24 (och 25 om bäverdämet försvinner mellan sträckorna 24/25). Man bör återföra alla bortrensade block utmed sträckan. Elfiskelokalen "Sand NV" finns på sträckan och där har man vid fyra elfisken mellan åren 2001 – 2024 fångat öring vid ett tillfälle (år 2024) samt elritsa vid två tillfällen.



Figur 58. Sträcka 23, foto taget från vägen in till Hulteby.



Figur 59. Överst på sträcka 23 i Svartån.

27. Dike på sträcka 26 i Svartån

Överst på sträcka 26 i Svartån kommer ett dike (Figur 60) västerifrån som avvattnar 88 hektar från Norra Hulteby, delvis åkermark. Här är åtgärdsförslaget att man på sikt bygger upp basnivån i tillflödet genom att lägga i grov död ved i diket. Målet är att vattnet vid högflöden ska svämma ut på svämplanet nederst (svämplanet är detsamma som för Svartån).



Figur 60. Utdikat tillflöde överst på sträcka 26 i Svartån.

Diskussion och slutsatser

Att uppnå god ekologisk status kräver omfattande åtgärder i Ölmans och Sorkans avrinningsområden. Det största problemet är tillförsel av näringsrikt sediment från omgivande åkermark, vilket leder till grumligt vatten med hög näringsbelastning. Den höga näringsbelastningen leder i sin tur till övergödningproblem längre ner i vattensystemet, vilket slutligen mynnar ut i Ölmeviken i Vänern. De mest effektiva åtgärder som riktas mot övergödning är anläggande av våtmarker för näringsretention och fosfordammar. Inom det aktuella området har tillgänglig yta utan befintlig markanvändning varit begränsande, vilket gjort det svårt att ta fram åtgärdsåtgärden för stora våtmarker och dammar. Därför har vi försökt tillämpa "många bäckar små" där flera, mindre åtgärdsförslag presenterats. För att ge så kostnadseffektiva åtgärdsförslag som möjligt har platser som redan idag utgör naturliga uppsamlingsplatser för vattnet prioriterats, då dessa utgör mindre schaktintensiva åtgärder. Främst prioriteras åtgärder där tillrinnande vatten samlas upp innan de mynnar ut i vattendragens huvudfåra. Detta för att skapa så effektiva åtgärder som möjligt, då även ett mindre åtgärdsåtgärde kan utgöra en effektiv vattenrening, om vattnets omsättningstid blir tillräckligt lång. Genom att dra in vatten från huvudfåror kan vattenflödet bli för högt och omsättningstiden för låg för en effektiv rening. Endast på åtgärdsåtgärden där en tillräckligt stor eventuell yta finns att tillgå föreslås indragning av vatten från huvudfåror.

För att uppnå god ekologisk status är det även viktigt att konnektiviteten förbättras så att fisk kan vandra fritt i vattendragen. Det leker asp i Ölman om våren och den bör vara en mållart vid arbetet. Den har troligtvis naturligt kunnat leka uppströms första vandringshindret vid N Hult, dock är det oklart om de kommit förbi fallen vid Träfors. Strax nedströms dammen vid Träfors finns dock fina leksträckor för asp (de föredrar att lägga sina klubbiga ägg på vegetationsklädda stenar i strömmande vatten). Ölman tillhör prövningsgrupp 108_1 i Nationella planen och några av vandringshindren som beskrivs i rapporten kommer säkerligen omprövas då. Det finns dock många vandringshinder som ej ingår i NAP:en och dessa är viktigt att jobba med.

Generellt är skyddszonerna bristfälliga i Ölmans och Sorkans avrinningsområde, framför allt i åkerlandskapet (Figur 61). Det vore av största vikt att genomföra markägarträffar och informationskampanjer i området.



Figur 61. Sträcka 7 i Sorkan med bristfällig skyddszon.

Den dominerande fluviala processen i de två avrinningsområdena är erosion i olika former, framför allt stranderosion på en eller två sidor. Utmed en del sträckor i Ölman är det både sedimentation och erosion (men ej jämvikt). Detta beror ofta på att man sänkt vattendragen och därmed ökat den specifika flödeseffekten. En ökad erosion leder till ökad grumlighet och urlakning av näringsämnen i vissa fall. Eftersom svämplanen utmed de flesta sträckor har minskad översvämningsfrekvens så kan de grumlande partiklarna ej sedimentera vid höglöden. Sorkans vatten var vid biotopkarteringen betydligt grumligare än Ölman (Figur 62).



Figur 62. Sorkans utflöde i Ölmans nedre del, på gränsen mellan sträcka 1 och 2 i Ölman.

Referenser

Länsstyrelsen i Jönköpings län. 2017. *Biotopkartering vattendrag. Metodik för kartering av biotoper i och i anslutning till vattendrag*. Februari, 2017. Meddelande nr 2017:09.

Norborg Carlsson, A-C. (2023). *Norra vänern 2018-2022*. SGS Analytics Sweden AB.
<https://www.vanern.se/norra-vanern-2018-2022/>

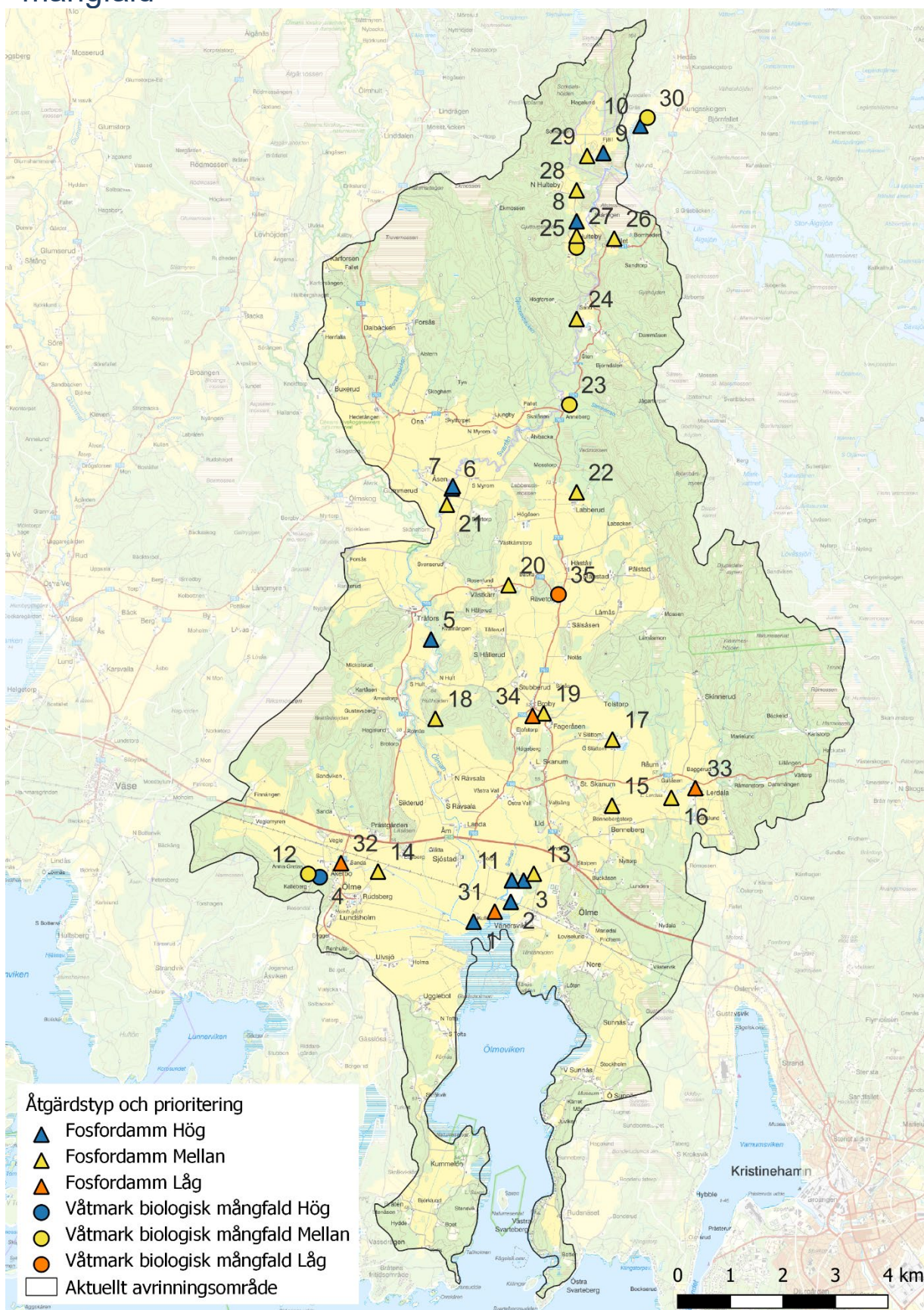
Norborg Carlsson, A-C. (2021). *Norra vänern 2020*. SGS Analytics Sweden AB

Norborg Carlsson, A-C. (2022). *Norra vänern 2021*. SGS Analytics Sweden AB

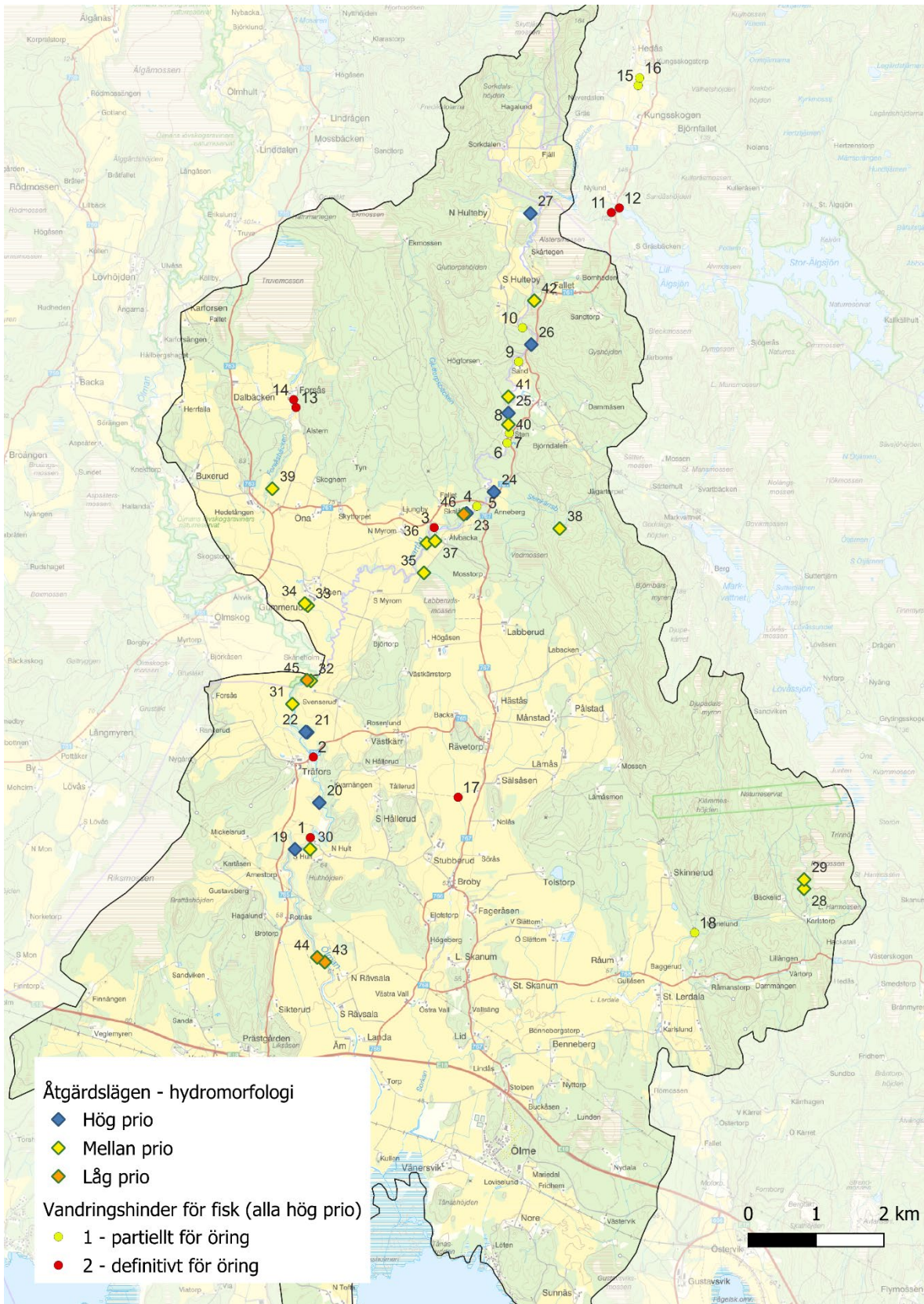
Norborg Carlsson, A-C. (2023). *Norra vänern 2023*. SGS Analytics Sweden AB

Kuhlin L. (2024). *Vattenkraft – info om svensk vattenkraft*. <https://vattenkraft.info/?bannerdisp=0>

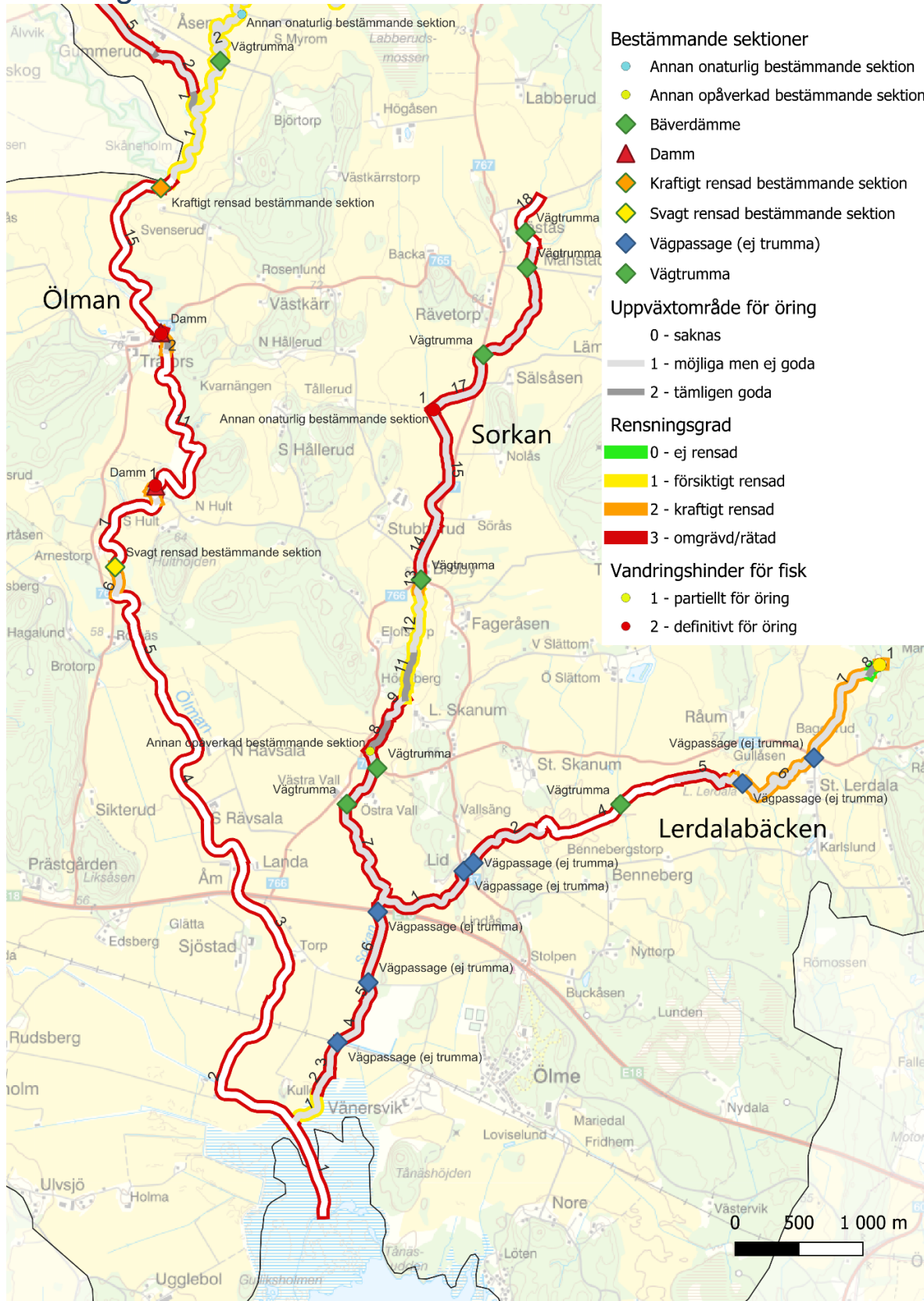
Bilaga 1 – Åtgärdsförslag kopplade till övergödning och biologisk mångfald



Bilaga 2 – Åtgärdsförslag kopplade till hydromorfologi



Bilaga 4 – kartor med rensningsgrad, uppväxtområden för öring, vandringshinder och bestämmande sektioner



Bestämmande sektioner

- Annan onaturlig bestämmande sektion
- Annan opåverkad bestämmande sektion
- ◆ Bäverdämme
- ▲ Damm
- ◆ Kraftigt rensad bestämmande sektion
- ◆ Svagt rensad bestämmande sektion
- ◆ Vägpassage (ej trumma)
- ◆ Vågtrumma

Uppväxtområde för öring

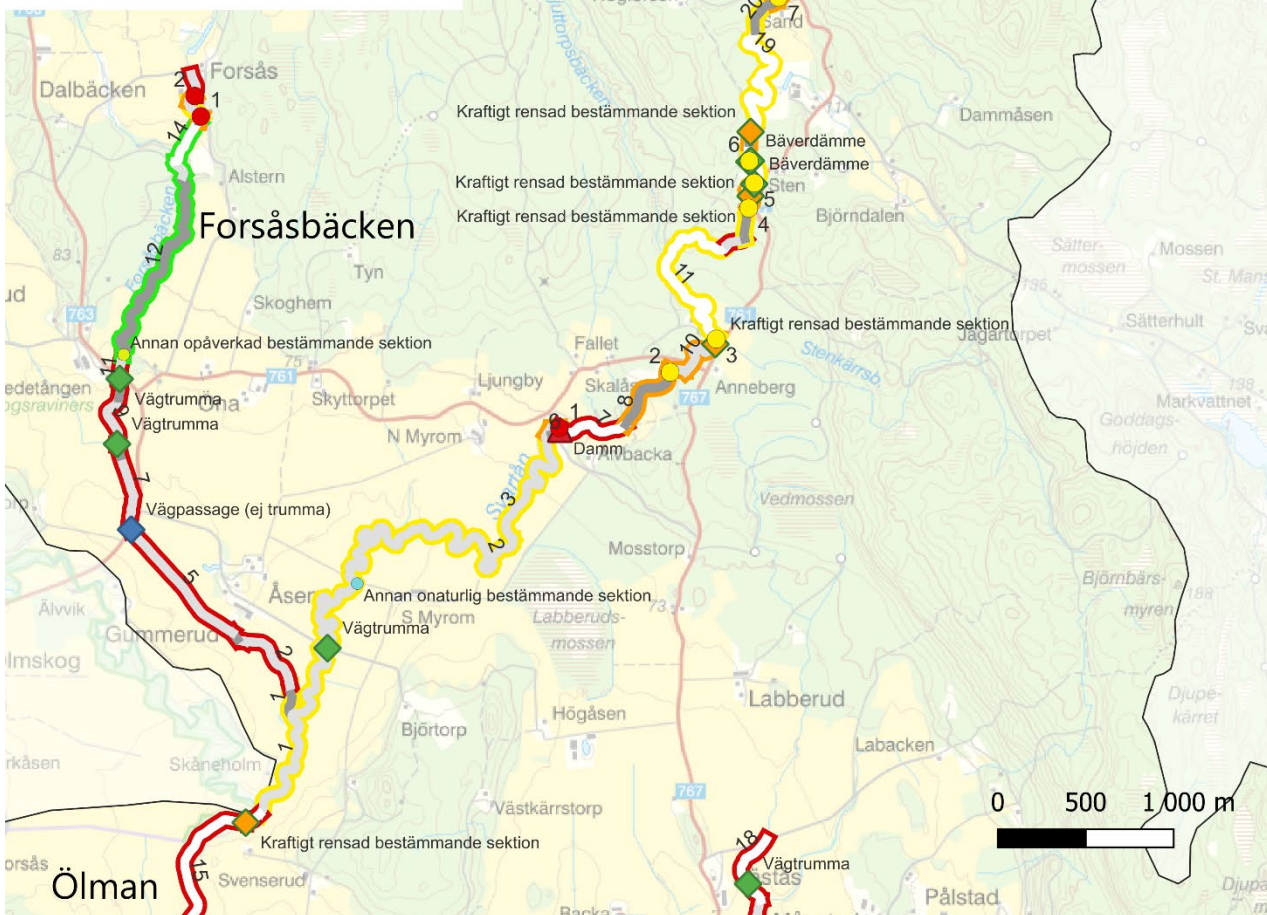
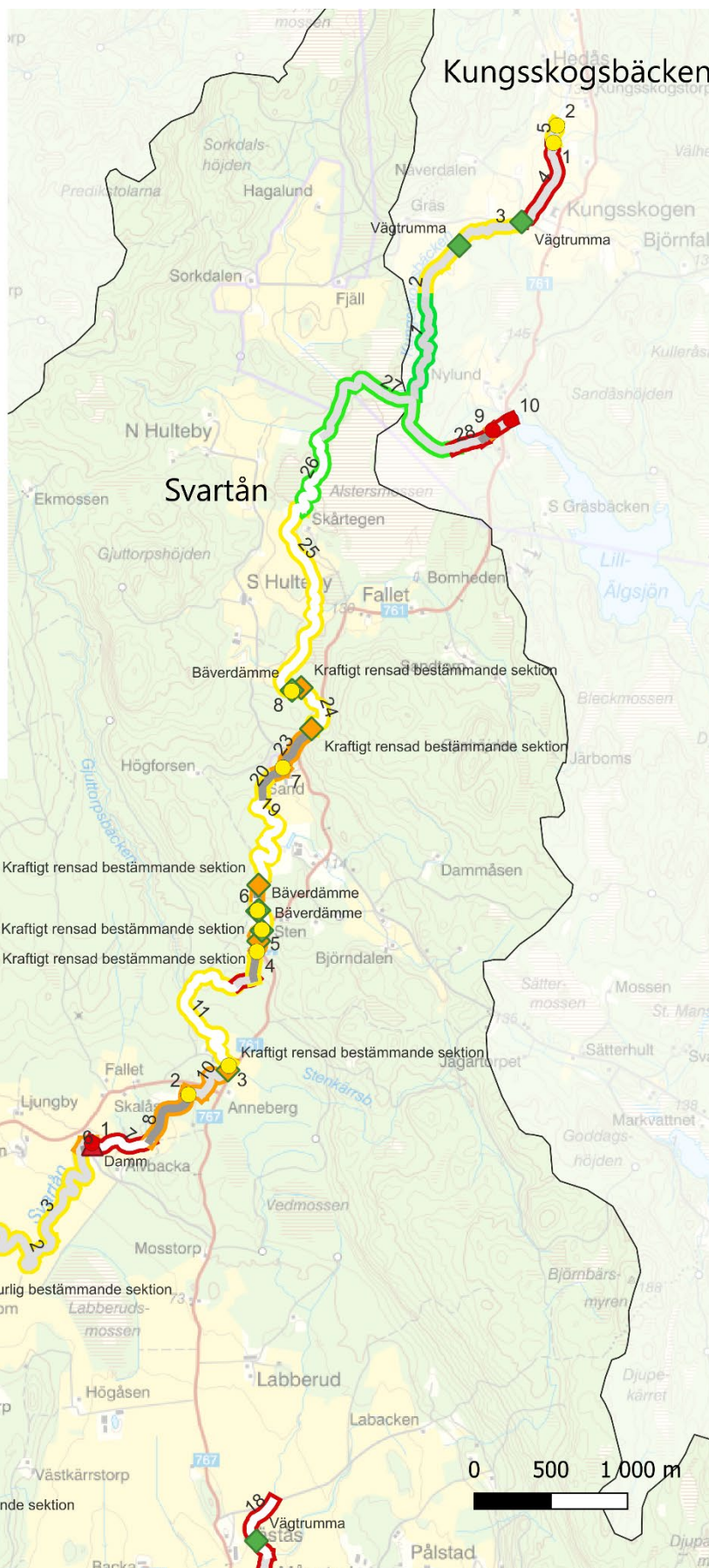
- 0 - saknas
- 1 - möjliga men ej goda
- 2 - tämligen goda

Rensningsgrad

- 0 - ej rensad
- 1 - försiktigt rensad
- 2 - kraftigt rensad
- 3 - omgrävd/rätad

Vandringshinder för fisk

- 1 - partiellt för öring
- 2 - definitivt för öring



Bilaga 5 – dominanta fluviala processer, hymotyper och bestämmande sektioner

