



Åtgärdsplan för Kilingaån



Kristianstads Kommun

Diarienummer: KS 2023/65

Uppdragsgivare:

Kristianstads kommun
Västra Storgatan 12
291 29 Kristianstad

Kontaktperson: Ulrika Hedlund

Tel: 044-135943

E-post: ulrika.hedlund@kristianstad.se

Uppdragstagare:

Natur & Helhet i Växjö AB (NaturFokus)
Telestad Hjärtenholm 1
355 91 Växjö

Projektleddare:

David Karlsson (Upplägg, biotopkartering, GIS, rapport, hydromorfologisk åtgärdsplan).

E-post: naturfokus@outlook.com

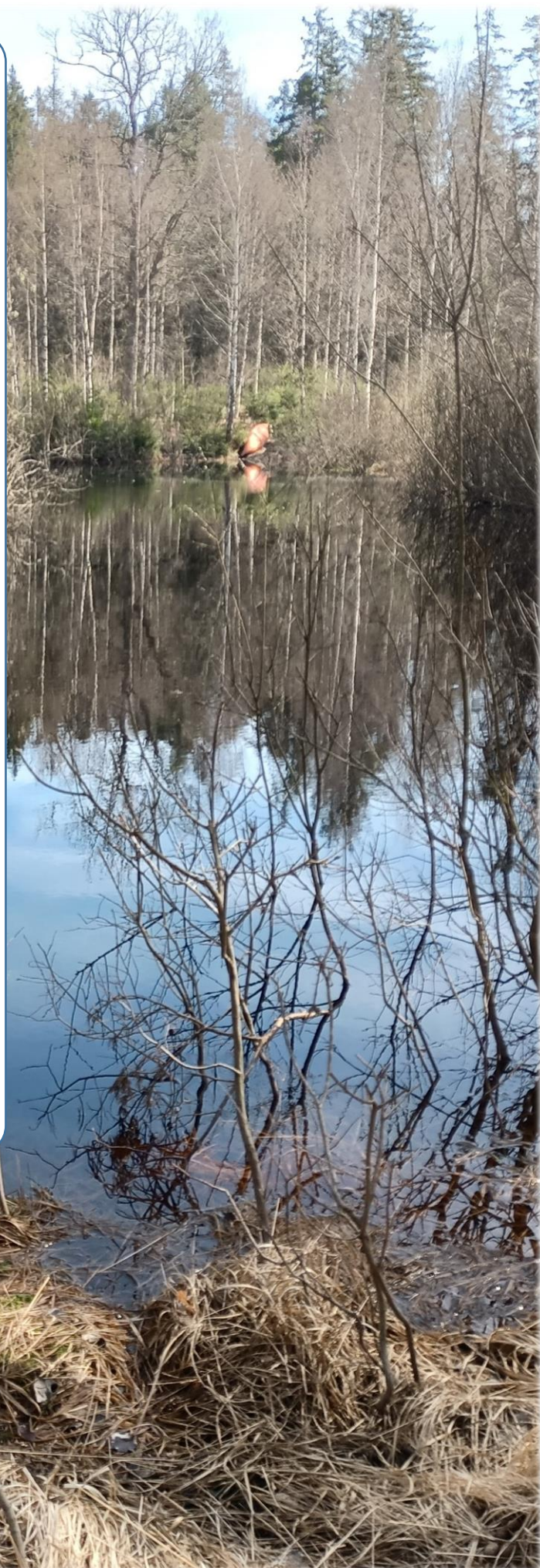
Författare:

David Karlsson. © NaturFokus

Kartmaterial: Allt kartmaterial har tillhandahållits från beställaren samt inhämtats från Lantmäteriets och Skogsstyrelsens öppna data.

Foton: Samtliga foton i rapporten har tagits av David Karlsson © NaturFokus.

Omslagsbild: Limnisk nyckelbiotop blockrika sträckor i Kilingaån (sträcka 67).





Kristianstads
kommun

1. Innehållsförteckning

1. Innehållsförteckning	1
2. Förord.....	3
3. Sammanfattning	4
4. Inledning	6
5. Uppdrag.....	7
6. Geografisk avgränsning	7
7. Metod.....	9
7.1 Biotopkartering.....	9
7.1.1 Hydromorfologiska typer	10
7.1.2 Hydromorfologi.....	11
7.1.3 Biotopkartering och inkluderade parametrar.....	12
7.2 Åtgärdsplan	13
7.3 Åtgärdsförslag.....	14
7.3.1 Vandringshinder	14
7.3.2 Strömvatten	14
7.3.3 Översvämningsytor, svämplan.....	14
7.3.4 Kantzoner	15
7.3.5 Friliggande våtmarker	15
7.3.6 Sänkta sjöar	16
7.3.7 Invasiva arter	16
7.3.8 Övriga åtgärder	16
7.4 Limniska nyckelbiotoper	17
7.5 Statusklassning av de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna	17
8. Hydromorfologiska förhållanden	18
8.1 Historiska hydromorfologiska förhållanden	18
8.2 Nuvarande hydromorfologiska förhållanden och påverkan på dessa	22
8.2.1 Generell påverkan – SB vattendrag	24
8.2.2 Generell påverkan – TB vattendrag och vattendrag i torv	27
8.3 Markavvattningsföretag	30
9. Resultat biotopkartering.....	31
9.1 Limniska nyckelbiotoper	35
10. Åtgärdsförslag	37
10.1 Statusklassning.....	38
10.2 Åtgärdspotential	40
10.3 Åtgärdsområden.....	41
10.4 Åtgärdsprioritering	44

10.5 Restaureringsåtgärder och målbilder	51
10.5.1 Sedimentbegränsade vattendragssträckor	51
10.5.2 Transportbegränsade vattendragssträckor (TB-vattendrag).....	55
10.5.3 Vattendragssträckor i torv	59
10.5.4 Kantzoner.....	61
10.5.5 Våtmarker	63
10.5.6 Sänkta sjöar	65
11. Referenser	67
12. Bilaga A - Ordlista.....	68
13. Bilaga B - Åtgärder	69
13.1 Kilingaån 1	69
13.2 Kilingaån 2	71
13.3 Kilingaån 3	73
13.4 Kilingaån 4	75
13.5 Kilingaån 5	77
13.6 Kilingaån 6	79
13.7 Kilingaån 7	81
13.8 Kilingaån 8	83
13.9 Kilingaån 9	85
13.10 Friliggande våtmarker inom avrinningsområdet	87
14. Bilaga C – Påverkan.....	98
14.1 Olika typer av påverkan	98
14.2 Rensningsgrader	104
14.3 Vandringshinder	109
14.4 Hymotyper och bestämmande sektioner	127
15. Bilaga D – Limniska nyckelbiotoper	132

2. Förord

Denna rapport har tagits fram inom ramen för den lokala naturvårdsprojektet ”Åtgärdsplan Kilingaån” där Kristianstads kommun har beviljats statligt bidrag enligt LONA. Projektet har som mål att ta fram åtgärder som bedöms vara effektiva för att vattenförekomsten ska kunna uppnå en *God ekologisk status* enligt vattenförvaltningens kriterier. Statliga bidrag till lokala naturvårdsprojekt (*LONA*) är huvudfinansiär för projektet. Projektet kommer att pågå under år 2023.

För att få bättre kunskap om behovet av åtgärder i Kilingaån beställde Kristianstads kommun en inventering av vattendraget och dess omgivning, en så kallad biotopkartering, samt en sammanställning av vilka åtgärder som skulle kunna bidra till att förbättra vattendragets ekologiska status. Detta utgör den åtgärdsplan för Kilingaån som presenteras i denna rapport.

Åtgärdsplanen omfattar Kilingaån (*SE624411-138989*) i sin helhet. Åtgärdsplanen ger förslag på åtgärder som syftar till att förbättra vattendragets naturliga funktioner, såsom livsmiljöer och vandringsmöjligheter, flödesutjämning och vattenhushållning, näringsretention och brunifiering samt kan bidra till att vattenförekomsten i framtiden ska kunna nå målet *God ekologisk status*. Viktigt att nämna är att föreslagna åtgärder inte är förankrade med berörda markägare utan bör ses som förslag och underlag för framtida diskussioner.

Denna hydromorfologiska åtgärdsplan för Kilingaån har tagits fram av Natur & Helhet i Växjö AB (*NaturFokus*) på uppdrag av Kristianstads kommun.

3. Sammanfattning

Kilingaån och dess avrinningsområde är beläget i Östra Göinge och Osby kommun i Skåne län. Vattendraget rinner från våtmarksområden norr om Norra Hulta (*Västermyr, Blackatorpsmossen, Stränghults mosse*) belägna i norra Skåne i Osby kommun. Avrinningsområdet omfattar en areal på cirka 91,5 km². Vattendraget avvattnar Åbrolla sjö, Hamsarpa sjö och mynnar i Helge å väster om Friggetofta. I anslutning till vattendraget återfinns ett fåtal skyddade områden såsom sumpskogar, nyckelbiotoper och biotopskyddsytor. Inom avrinningsområdet återfinns Vyssne- och Västermyr vilka utgör Natura-2000 habitat och naturreservat. Längs Kilingaåns huvudfåra återfinns kulturlämningar i form av exempelvis kvarn- och såglämningar.

NaturFokus har utformat en hydromorfologisk åtgärdsplan för Kilingaåns sträckning i sin helhet. Åtgärdsplanen innehåller förslag på åtgärder som bedöms vara effektiva för att vattendraget ska kunna nå en *God ekologisk status*.

Vattendragets delar norr om Kuhult rinner genom monzodiorit-granodiorit där jordarterna utgörs av morän med stora inslag av torv och mindre partier med isälvsediment. Söderöver rinner vattendraget genom granodioritisk-granitisk gnejs ned till mynningen i Helge å där jordarterna utgörs av sandig morän med inslag av kärrtorv, mossetorv och isälvsediment för att söder om Glimåkra även uppvisa inslag av postglacial sand och svämsediment. I de nordliga delarna rinner vattendraget uteslutande genom morän och torvmarker. Landskapet i vattendragets södra och mellersta delar uppvisar bitvis mer öppna marker, jordbrukslandskap och har ett större inslag av lövträd jämfört med de nordliga delarna där grandominerad produktionsskog dominerar. De nordliga delarna uppvisar mer oligotrofa karaktärer jämfört med de södra delarna. Kilingaåns avrinningsområde hyser naturligt rikligt med våtmarker i form av myrar, kärr och mossar vilka återfinns både i direkt kontakt med vattendraget och som friliggande inom avrinningsområdet. Flera av dessa våtmarker utgör källflöden och skapar biflöden till vattendraget.

Vattendragets totala längd är enligt biotopkarteringsdata totalt 33 182 m. Biotopkarteringen visar att den fysiska påverkansgraden på vattendraget är mycket stor. Påverkan domineras av rensningar, rätningar och omgrävningar av vattendragsfåran samt ett fåtal dammar som skapar vandringshinder för fisk, vattenlevande organismer och som stör hydrologin. Även andra typer av vandringshinder återfinns. Längs vattendraget finns åtminstone en förekomst av den invasiva växtarten Jätteloka. Det första definitiva vandringshindret för samtliga fiskarter utgörs av en damm belägen väster om väg 2128 norr om Ekeröd. Rensningar och omgrävningar av strömsträckor har främst syftat till markavvattning för att skapa mer areal tillgänglig för jord- och skogsbruk, men även i äldre dagar för att påverka flödet i samband med nyttjandet av vattnets krafter för att driva kvarnar. Lugnflytande sträckor där vattendraget rinner genom finare jordarter och torv uppvisar idag i mycket stor utsträckning en sänkt grundvattennivå och en sämre översvämningsfrekvens. Detta innebär att vattendraget idag har en försämrad förmåga till näringsretention, vattenhushållning och

flödesutjämning jämfört med ursprungliga hydromorfologiska förhållanden. Ovanstående bidrar också, tillsammans med en kraftigt erosion, till ett ökat läckage från omgivande marker. En ökad dominans av granskog bidrar till en ökad brunifiering av vattendraget. Stora delar av vattendraget har blivit omgrävt och meandrande sträckor rätade vilket innebär att vattendraget idag troligtvis har en betydligt kortare sträckning gentemot ursprungliga förhållanden. Längs många uträtade sträckor har även omgivande marker dikats ut för att avvattna marken. Inom avrinningsområdet görs bedömningen att ett mycket stort antal våtmarker har dikats ut eller påverkats för att främja skogs- och jordbruket. I detta uppdrag har friliggande våtmarker inom avrinningsområdet enbart studerats via GIS analys och ej besökts i fält. Opåverkade vattendragssträckor förekommer ytterst sparsamt och utgörs främst av sträckor genom torvmark samt ett fåtal strömsträckor genom storblockig moränmark. Trots påverkansgraden återfinns limniska nyckelbiotoper och potentialen för att återskapa väl fungerande ekosystem Kilingaån är stor. De främsta konflikterna gentemot återställning av vattendraget av utgörs av jord- och skogsbruk. Övre delar av Kilingaån är drabbade av försurning, en problematik som inte inkluderas i detta uppdrag men som vissa framtagna åtgärdsförslag indirekt kan bidra positivt till.

Biotopkarteringsdata har legat till grund för den åtgärdsplan som har utformats. I planen presenteras förslag på långsiktiga åtgärder som kan bidra till ett bättre fungerande ekosystem genom att säkra en ökad vattenhushållning, näringsretention, longitudinell och lateral konnektivitet, minskad brunifiering, ökad vattenkvalitet. Föreslagna åtgärder har bedömts vara effektiva för att vattendraget ska kunna nå en *God ekologisk status*. En föreslagen prioriteringslista för åtgärder har också tagits fram utifrån miljönytta, komplexitet, föreliggande konflikter samt en bedömning av åtgärdernas nödvändighet för att vattendraget ska kunna nå en *God ekologisk status*. Det bör dock förtydligas att vidare undersökningar krävs för att utvärdera respektive åtgärds möjlighet att genomföras i realiteten. Totalt har 360 åtgärdsplatser presenterats. Dessa utgörs av 70 rensade/omgrävda strömsträckor, 50 potentiella översvämningsytor, 7 vandringshinder, 6 sänkta sjöar, 226 påverkade våtmarker samt 1 plats med förekomst av invasiva arter. Potentialen för möjlighet till återställning av strömvattenhabitat uppgår till ca 53 936 m² och den totala uppskattningsbara summan av potentiella översvämningsytor och svämplan uppgår till över 2 039 267 m². Potentialen är översiktlig och troligtvis lågt skattad.

Åtgärder som presentas i detta hydromorfologiska åtgärdsprogram bör ses som en sammanfattande beskrivning av åtgärdsbehovet i Kilingaån, likaså som en beskrivning av potentialen. 10 prioriterade åtgärder har diskuterats med berörda markägare men inga av åtgärdsförslagen har förankrats med dessa. Det är därför av största vikt att en dialog och samverkansprocess med markägare, företag, myndigheter och andra berörda parter påbörjas tidigt i kommande åtgärdsprocesser. Det är också viktigt att poängtera betydelsen av tydliga målbilder samt förändelande detaljplanering, påverkansanalys och riskbedömning. Delar av Kilingaån och omgivande marker som omfattas av någon form av naturskyddsområden kräver en stor försiktighet. Likaså innebär den rikliga förekomsten av kulturhistoriska värden att åtgärder måste utföras och planeras mycket noga och varsamt.

4. Inledning

På uppdrag av Kristianstads kommun har NaturFokus utfört en biotopkartering och tagit fram en åtgärdsplan för Kilingaån. Uppdraget har utförts inom ramen för den lokala naturvårdssatsningen (*LONA*). Den lokala naturvårdssatsningen ger möjligheten för kommuner att få statligt bidrag för att genomföra projekt som syftar till att främja naturvård, friluftsliv och folkhälsa.

Projektet syftar till att lyfta fram de åtgärder som bedöms som mest effektiva för att vattenförekomsten ska kunna nå en *God ekologisk status*. Åtgärdsplanen har utgått från åtgärdsförslag som återfinns på vattenmyndigheten (*VISS*) samt biotopkarteringsdata och projekteringar av enskilda objekt i fält och genom GIS/kartanalyser.

Åtgärdsplanen fokuserar på de fem kriterierna hydromorfologi, hydrologi, naturvärde, näringsretention och brunifiering.

Enligt vattenförvaltningen ska ytvattenförekomster uppnå en *God ekologisk* och *kemisk status*. Kilingaån har ett kvalitetskrav där ovanstående status ska vara uppnådd 2033. För Kilingaån klassas statusen idag som *dålig* på grund av longitudinell konnektivitet (*måttlig*), hydrologisk regim (*otillfredsställande*) och morfologiskt tillstånd i vattendrag (*måttlig*). Vattendraget är påverkat av försurning. Kvalitetsfaktorn fisk i rinnande vatten klassas som *dålig*. Kemisk status *uppnår ej god*.

5. Uppdrag

Uppdragets syfte:

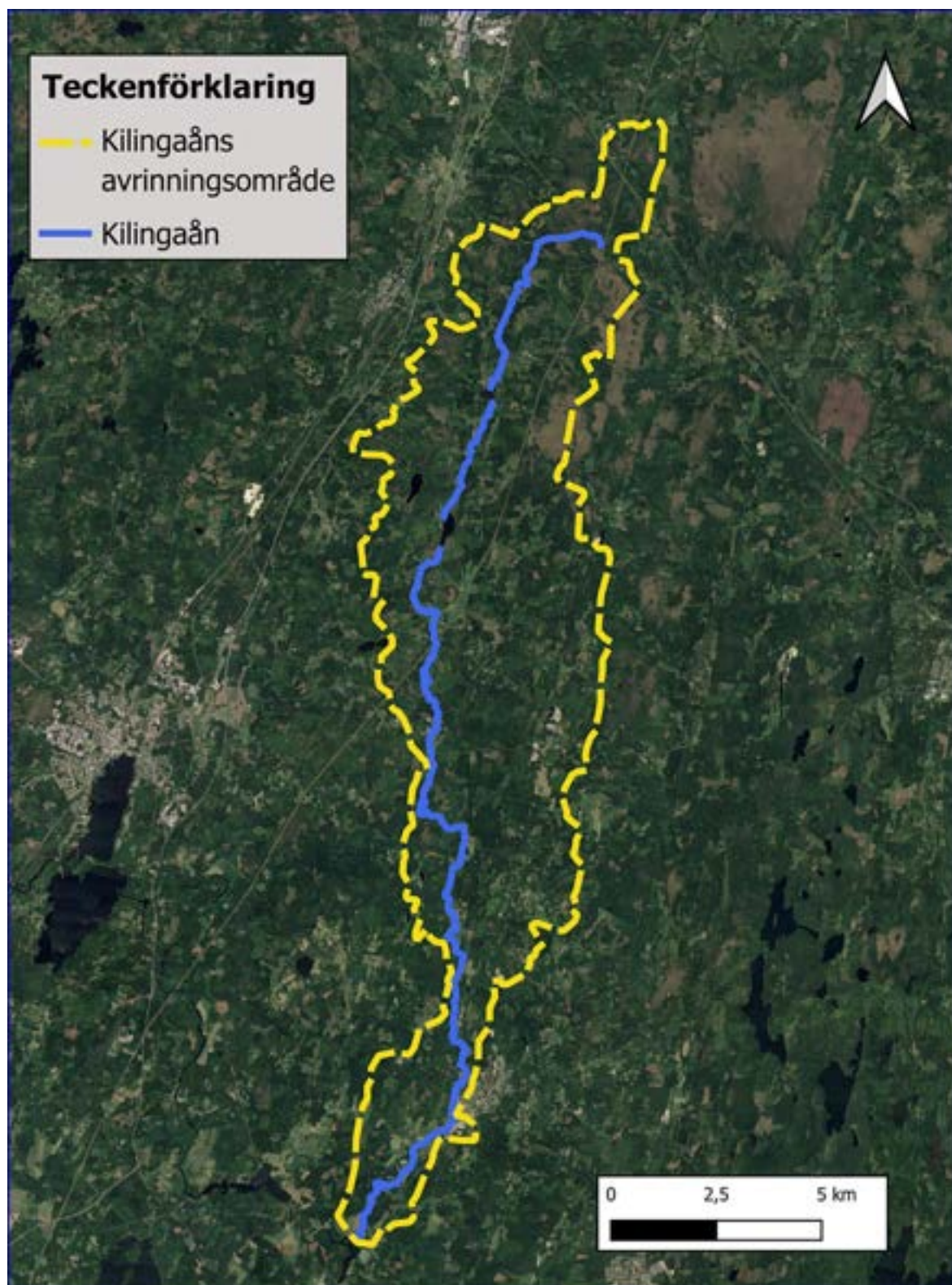
- Ta fram förslag på åtgärder och lyfta fram de åtgärder som bedöms som mest effektiva och nödvändiga för att Kilingaån ska kunna uppnå en *God ekologisk status*.

Uppdragets delar:

- Biotopkartering enligt metodikmanualen ”*Biotopkartering vattendrag, Länsstyrelsen Jönköpings län, meddelande nr 2017:09*”. Utöver biotopkarteringen ingick även att peka ut limniska nyckelbiotoper, notera förekomster av de invasiva arterna jätteloka, jättebalsamin, gul skunkkalla, sjögull och vattenpest.
- Ta fram en åtgärdsplan för Kilingaån. Åtgärdsplanen ska utgå från vattenmyndighetens åtgärdsförslag och fokusera på fem olika kriterier: hydromorfologi, hydrologi, naturvärde, näringsretention och brunifiering. Arbetet ska förutom biotopkartering och inventering i fält även inkludera kartanalyser som visar föreslagna åtgärders lokalisering samt dialoger med markägare om intresset för genomförandet av föreslagna åtgärder.
- Inrapportering av biotopkarteringsdata till den nationella biotopkarteringsdatabasen. Leverans av samtliga GIS skikt, bilder och protokoll samt en grundligt utformad rapport i PDF format till Kristianstads kommun.

6. Geografisk avgränsning

Uppdraget har utförts för Kilingaån (WA67597769) vilket inkluderar Osby och Östra Göinges kommun i Skåne län (*figur 1*). Åtgärdsplanen inkluderar huvudfåran för ovanstående vattenförekomst i sin helhet. Inga biflöden till vattendraget har inkluderats i uppdraget.



Figur 1: Kilingaåns avrinningsområde.

7. Metod

7.1 Biotopkartering

Biotopkartering är en standardiserad metod där man systematiskt karterar och beskriver ett vattendrags fysiska förhållanden och strukturer såsom form, strömhastighet, material med mera (se *Länsstyrelsen i Jönköpings län 2017*). Vattendraget delas in i olika delsträckor där biotoper och påverkansgraden är likartad inom varje delsträcka. Biotopkarteringen utförs med hjälp av flera olika fältprotokoll. Varje delsträcka tilldelas ett protokoll och benämns med en hydromorfologisk typ och eventuellt en undertyp, baserat på dess egenskaper. Protokollet beskriver vattendragets/delsträckans fysiologiska egenskaper, fluviala processer, dess påverkansgrad och utvecklingsfas med mera. Metoden består av fem olika protokoll (se *tabell 1*) där protokoll ”A Vattenbiotop” är obligatoriskt, medan resterande protokoll är frivilliga och har olika lämplighet beroende på uppdragets karaktär.

Sammantaget syftar karteringen till att ge en beskrivning av vattensystemet och de processer och biotoper som förekommer, för att man ska kunna 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 fungera som underlag inför åtgärdsplanering, naturvärdesbedömningar och miljökonsekvensbeskrivningar.

I *Bilaga A* återfinns en ordlista med förklaringar till vanligt förekommande begrepp inom biotopkartering och vid arbete med limniska miljöer (*tabell 11*).

Tabell 1: Protokoll som ingår i biotopkarteringsmetoden.

Protokoll	Huvudsakligt innehåll
Vattenbiotop	Beskrivning av vattendrag och svämplan, till exempel hydromorfologisk typ, strömförhållande, olika typer av påverkan, fluviala processer och utvecklingsfas.
Tillval	Beskrivning av vattendrag, svämplan och speciella egenskaper. Variablerna är mest lämpade för fördjupade inventeringar där extra variabler behövs.
C - Biflöden och diken	Beskrivning av tillflöden såsom mindre bäckar, diken och täckdiken.
D - Vandringshinder	Beskrivning av vandringshinder för fisk.
E - Broar och vägpassager	Beskrivning av möjligheten för akvatiska och landlevande djur att passera förbi broar och vägpassager.

7.1.1 Hydromorfologiska typer

Vid biotopkartering anger man en hydromorfologisk typ för varje vattendragssträcka. Man delar in de hydromorfologiska typerna i SB-sträckor (*sedimentbegränsade sträckor*), TB-sträckor (*transbortbegränsade sträckor*) och sträckor i torv (*T*). 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 återfinns exempelvis 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 ovanstående hydromorfologiska typer och metodiken, se *Länsstyrelsen i Jönköpings län 2017* samt *hymoinfo.com*.

Tabell 2: Valbara hydromorfologiska grundtyper och undertyper vid biotopkartering i protokoll A.

	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 x Ospecificerad undertyp
	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

7.1.2 Hydromorfologi

Hydromorfologi är ett begrepp som beskriver ett vattendrags fysiska form, dess processer och hydrologi. Begreppet används inom vattenförvaltningen och är en av tre kvalitetsfaktorer som beskriver ett vattendrags ekologiska status.

Klassning av hydromorfologi baseras på tre bedömningsgrunder enligt vattenförvaltningen:

- Konnektivitet.
- Hydrologisk regim.
- Morfologiskt tillstånd.

Konnektivitet delas in i två delar: *longitudinell/längsgående (uppströms/nedströms)* och *lateral (sidled, alltså kontakt med närområde och svämplan)*. Konnektiviteten i *uppströms och nedströms riktning* bedömer framför allt vandringshinder i vattendraget samt vilka fiskarter som finns jämfört med vilka som borde finnas naturligt. I princip betyder alltid ett vandringshinder att sträckan uppströms erhåller *dålig* ekologisk status. Konnektiviteten i *sidled* bedömer hur god kontakt vattendraget har med svämplan och närområdet och huruvida vattendragets organismer kan nyttja detta. Ett vattendrag kan helt eller delvis förlora kontakt med sitt ursprungliga svämplan, exempelvis genom sänkning av basnivå, rensningar, omgrävningar, kanaliseringar och erosionsskydd. För mer ingående information se *Havs- och vattenmyndigheten 2019*.

Den hydrologiska regimen beskriver ett vattendrags *hydrologiska tillstånd* avseende flödesvolym, flödesdynamik och tillgänglig flödesenergi. Till exempel bedöms vattenståndets och vattenflödets förändringstakt.

Morfologiskt tillstånd beskriver vattendragets fysiska förhållanden och om samt hur dessa har blivit påverkade. Exempel på parametrar som beskriver ett vattendrags morfologiska tillstånd är:

- Vattendragets form.
- Vattendragets planform.
- Bottensubstrat.
- Strukturer i vattendraget.
- Vattendragsfårans kanter.
- Svämplanets strukturer och funktion.
- Konnektivitet i riktning uppströms-nedströms och sidled.

Ofta har människan påverkat ovanstående faktorer och därmed vattendragets naturliga tillstånd genom till exempel bebyggelse, invallningar, erosionsskydd, dammar, rensningar och rätningar.

7.1.3 Biotopkartering och inkluderade parametrar

Vattenförekomster som inkluderades och biotopkarterades i uppdraget var *Kilingaån*. Biotopkarteringsdata har efter fältinventering och sammanställning rapporterats in till ”Biotopkarteringsdatabasen” (*biotopkartering.lansstyrelsen.se*).

Nedanstående protokoll och tillägg har innefattats i karteringen:

- Protokoll A.
- Protokoll A tillval: A26-Öringbiotop, A36-Närmiljö, A43-terrängformer och kvalitéer på svämplanet.
- C- Biflöden.
- D- vandringshinder.
- E- Vägpassager.

I samband med biotopkarteringen har också limniska nyckelbiotoper identifierats, lokaliserats och avgränsats enligt Naturvårdsverkets rapport: *Bevarande av värdefulla naturmiljöer i och i anslutning till sjöar och vattendrag* (Naturvårdsverket. 2003. Rapport 5330). Limniska nyckelbiotoper listas i avsnitt 8.4 och visas på karta i *Bilaga D*.

Förekomster av de invasiva arterna *jätteloka*, *jättebalsamin*, *gul skunkkalla*, *sjögull* och *vattenpest* har också lokaliserats och noterats i fält. Dessa har också rapporterats in till Artportalen samt levererats till Kristianstads kommun som shapefiler.

Innan biotopkarteringen av vattendraget ägde rum, utfördes en förberedande GIS-analys. Denna har framför allt utförts genom att studera äldre kartmaterial från slutet av 1800- och början av 1900-talet i form av härads- och generalstabskartor. Dessa har erhållits av Kristianstads kommun. Även höjd- och jordartskartor samt skuggbilder (*HillShade*) har inkluderats i analysen. De sistnämnda har också tagits med ut i fält på digital enhet.

Insamling i fält har utförts med hjälp av applikationen *KoboCollect* där protokoll A och Bestämmande sektioner har legat inlagda i applikationen. Protokoll C, D och E har legat inlagda som Exceldokument i den digitala enheten. Nyckelbiotoper har pekats ut och avgränsats i applikationen *Qfield*, så även invasiva arter.

7.2 Åtgärdsplan

Syftet med en hydromorfologisk åtgärdsplan är att utvärdera de hydromorfologiska förhållandena i en vattenförekomst, lokalisera påverkan och utforma åtgärdsförslag som kan bidra till att vattendraget ska kunna återgå till mer naturliga förhållanden. Den utförda åtgärdsplanen innehåller framtagna *förslag* på åtgärder för Kilingaåns huvudfåra.

Åtgärdsförslagen syftar till att återskapa ett vattendrags hydrologiska regim och dess biologiska mångfald, säkra en bättre vattenhushållning, ge en bättre vattenkvalitet och kunna bidra att vattendraget kan nå en *God ekologisk status*. Åtgärdsplanen sammanfattar de olika typer av påverkan som vattendraget har utsatts för och potentialen som finns vid en återställning. Huruvida respektive åtgärd kommer att kunna utföras i praktiken kräver specifika förprojektioner, då flertalet konflikter gentemot en återställning kan föreligga. Många föreslagna åtgärder kommer också med flera alternativa förslag, framför allt åtgärder där uppenbara konflikter föreligger. Samtliga åtgärdsförslag har prioriterats framför allt utifrån deras miljönytta och bidragande till att vattenförekomsten ska kunna nå en *God ekologisk status*, men även utifrån deras komplexitet och föreliggande konflikter. Miljönyttan har baserats på fem kriterier:

- *Hydromorfologi*- Potential för återskapande av ursprungliga/naturliga hydromorfologiska förhållanden.
- *Hydrologi*- Potential för vattenhushållning och flödesutjämning.
- *Naturvärde*- Potential för biologisk mångfald.
- *Näringsretention*- Potential för att minska näringsläckage från omgivande marker.
- *Brunifiering*- Potential för att minska brunfärgning av vattnet.

Ovanstående kriterier har legat till grund för en framtagen prioriteringslista. För samtliga åtgärder presenteras förutom habitatförsämring och åtgärdsförslag även konflikter och målbilder (*hydromorfologiska typer*) för vattendragssträckor i behov av restaurering.

Åtgärdsplanen är framtagen genom analys av för uppdraget framtagna biotopkarteringsdata, jordartskartan, lantmäteriets laserskanning Grid 1+, Skogsstyrelsens markfuktighetskarta (*SLU markfuktighet*, *DTW markfuktighet*), ArcGIS HillShade, ortofoton och historiska kartor såsom generalstabskartan och häradskartan. Därtill har akter och shapefiler från befintliga markavvattningsföretag erhållits från Kristianstads kommun.

Åtgärderna är avgränsade till Kilingaåns avrinningsområde där merparten är lokaliserade i direkt närhet till vattendragsfåran och dess närliggande omgivningar. Våtmarker och sänkta sjöar som är upptagna i åtgärdsplanen men inte är lokaliserade i direkt anslutning till vattendraget har inte besökts i fält utan enbart tagits fram genom GIS analys.

7.3 Åtgärdsförslag

Vilka typer av åtgärdsförslag som presenteras är främst beroende på vilken hydromorfologisk grundtyp som åtgärdssträckan har och hur påverkan på denna ser ut. Åtgärdsförslagen har delats in i sju olika typer av åtgärder, dessa beskrivs nedan.

7.3.1 Vandringshinder

Förekomsten av vandringshinder som påverkar den longitudinella/längsgående konnektiviteten, det vill säga möjligheten för vattenlevande organismer, sediment och organiskt material att kunna sprida sig i uppströms- och nedströms riktning. Åtgärderna i denna rapport tar främst hänsyn till möjligheten för fisk att kunna vandra genom systemet men berör även övriga ovanstående parametrar. Ett *partiellt* hinder innebär att hindret kan passeras under vissa gynnsamma förhållanden medan ett *definitivt* hinder innebär att hindret med största sannolikhet inte kan passeras vid några förhållanden. I biotopkarteringsmetodiken delas fiskarterna in i öring och mört, där öring representerar starksimmande fiskarter och mört representerar mer svagsimmande fiskarter. Samtliga vandringshinder kommer med ett eller flera åtgärdsförslag. Det bör förtydligas att inga detaljprojekteringar av vandringshinder har utförts i det här projektet.

7.3.2 Strömvatten

Hydromorfologiska typer som i regel klassas som SB-vattendrag, det vill säga de hydromorfologiska typerna A, B men även C-vattendrag inkluderas. För ovanstående typer av vattendrag syftar åtgärderna främst till att återskapa funktionella livsmiljöer för fisk och vattenlevande organismer. Detta innebär ofta att återskapa en strukturellt heterogen vattenmiljö utefter den specifika sträckans påverkansgrad och förutsättningar. Åtgärderna medför också ofta positiva effekter på flödesutjämning, brunifiering och vattenhushållning, inte minst då dessa sträckor ofta har en direkt inverkan på bas- och grundvattennivåer för uppströms belägna TB-sträckor och sträckor genom torv. I samband med en biotopvårdande insats kan också en homogen stenpäls behöva brytas och luckras upp innan strukturer återförs. Noggranna analyser och projekteringar krävs alltid innan en åtgärd i strömvatten utförs inte minst på grund utav att grundvattennivåer uppströms kan komma att höjas. Kostnader beror mycket på påverkansgraden. Omgrävda sträckor blir exempelvis betydligt dyrare att restaurera än enbart rensade sträckor.

7.3.3 Översvämningsytor, svämplan

Svämplan är temporära våtmarker i anslutning till vattendragsfåran som är mest associerade till TB-vattendrag, de vill säga de hydromorfologiska typerna C och E samt vattendrag i torv (T). I mindre utsträckning förekommer även SB-vattendrag i åtgärdsförslag associerade till ovanstående vattendragstyper då dessa också i många fall uppvisar översvämningsytor. Dock inkluderar åtgärder mest lugnflytande sträckor där framför allt E sträckor är mycket känsliga för påverkan. T-vattendrag är i grunden mer stabila men deras hydrologi påverkas kraftigt då grundvattennivåer blir sänkta. Främst syftar åtgärderna för dessa typer av sträckor till att återställa eller förbättra näringsretention, flödesutjämning och vattenhushållande förmåga, vilket oftast innefattar

att höja grundvattennivån, öka översvämningsfrekvensen och återetablera kontakt med omgivande marker. Detta inkluderar ofta att återställa/utforma nedströms bestämmande sektioner och- eller att återställa strömsträckor i direkt anslutning nedströms, vilket innebär att kostnader därmed ofta är knutna till strömvattenrestaureringen. Efter att ursprunglig basnivå har återskapats kommer vattendraget över tid att återskapa en meandrande planform om det tillåts ha en naturlig utveckling. Ett betydligt mer omfattande projekt innebär att mekaniskt återmeandra fåran, helst mot den ursprungliga sträckningen och de naturliga meanderbågarna om det går att lokalisera dessa. Ett annat alternativ för sträckor där omgivande marker inte tillåter en naturlig meandring eller översvämningsfrekvens är att upprätta tvåstegsdiken. Här kan man återskapa ett svämplan i mindre skala utan krav på meandring, men förbättrar förutsättningar för exempelvis näringsretention, flödesreglering och stabilare fluviala processer. Samtliga av ovanstående beskrivna åtgärder kräver mycket noggranna analyser och förprojektioner då de är platsspecifika. Konflikter med andra intressen såsom jord- och skogsbruk är inte ovanliga i samband med ovanstående åtgärder.

7.3.4 Kantzoner

Kantzoner är kopplade till alla typer av vattendrag och hydromorfologiska typer såväl som olika typer av marker. Kantzonen utgörs av stränder och svämplan längs vattendrag och sjöar. Kantzoner i olika typer av marker såsom jordbruk, skogs- och myrmarker skiljer sig åt gällande struktur och artsammansättning. Dock är dess funktioner desamma där kantzonen bland annat bidrar till näringsretention, stabilisering av de fluviala processerna och bidrar med skugga och organiskt material till vattendraget. Åtgärder syftar till att återskapa funktionella kantzoner för att främja, näringsretention, vattenhushållning, beskuggning, en stabil vattentemperatur och en ökad biologisk mångfald. I jordbruksmarker handlar det inte allt för sällan om upprättande av skyddszoner för att därefter återetablera en kantzon. För att snabba på den naturliga successionen kan avsatta skyddszoner besås och träd kan planteras. I skogsmarker innebär det i större utsträckning att en naturlig succession tillåts. Man kan även här påskynda processen genom exempelvis veteranisering, gallring och plantering. Efter en etablering bör kantzonen tillåtas ha en helt naturlig utveckling.

7.3.5 Friliggande våtmarker

Platser som bedömts utgöra antingen påverkade eller historiska friliggande våtmarker inom avrinningsområdet har lokaliserats genom GIS analys. Framför allt har analysen utförts genom att studera höjdkarta, markfuktighetskarta och jordartskarta där naturliga svackor i landskapet och torvmarker har eftersökts. Ett HillShade lager (*skuggbild*) har använts för att söka efter spår av utdikningar. Enbart våtmarker som enligt ovanstående analys bedöms vara påverkade har tagits med i åtgärdsförslagen. Restaurering av befintliga våtmarker/tidigare våtmarksplatser ökar framgångsmöjligheterna och bidrar till att återskapa det ursprungliga vattenlandskapet. Restaurering av våtmarker är alltid platsspecifika. Generella åtgärder för att återställa markfuktigheten inkluderar igenläggning/pluggning av diken, dämning över svackor och att avlägsna vegetation. Ibland kan det vara nödvändigt att schakta fram ytor. Det bör förtydligas att ovanstående våtmarker som tagits med i detta uppdrag ej har besökts i fält.

7.3.6 Sänkta sjöar

Sjöar vars vattenstånd har blivit sänkt har lokaliserats med hjälp av biotopkarteringen samt genom GIS analys där höjddata, Skogsstyrelsens markfuktighetskarta och Hillshade lager har använts. Även SMHI:s register över sänkta sjöar har utgjort ett underlag. Sänkta sjöar i anslutning till ett vattendrags huvudfåra kan innebära en kraftig försämring av ett vattendrags flödesutjämnande och vattenhållande förmåga, likaså innebär sänkningen ofta läckage av både närsalter och växthusgaser. Då sjön blir grundare ökar också risken för igenväxning vilket innebär en snabbare åldringstakt av sjön samt en stor påverkan på den biologiska mångfald som är knuten till sjöns naturliga habitat. Restaurering och en höjning av en sjö är ofta kopplade till omgrävningar och rensningar av vattendragsfåran i anslutning till sjön men även till utdikningar runt sjön i sin helhet. Åtgärdsförslag för återställning av sjöar i direkt anslutning till vattendragsfåran, utgörs enbart av förprojektioner på grund av komplexiteten.

7.3.7 Invasiva arter

Uppdraget har inkluderat att lokalisera och notera förekomsten av de invasiva arterna *jätteloka*, *jättebalsamin*, *gul skunkkalla*, *sjögull* och *vattenpest*. Förekomster och spridning av dessa arter kan komma att få en stor påverkan på vattenförekomsternas biologiska mångfald och kan komma att påverka inhemska arter samt hela ekosystem. Bekämpning av dessa kräver specialkompetens, noggrannare analyser och beskrivs därför inte i denna rapport.

7.3.8 Övriga åtgärder

Övriga typer av åtgärder som inte passar in i någon av ovanstående kategorier. Här handlar det ofta om specialutformade åtgärder för specifika ändamål i samband med att de naturliga förutsättningarna är så pass påverkade att en återställning inte är möjlig.

7.4 Limniska nyckelbiotoper

I samband med biotopkarteringen har limniska nyckelbiotoper identifierats, lokaliserats och avgränsats enligt Naturvårdsverkets rapport *Bevarande av värdefulla naturmiljöer i och i anslutning till sjöar och vattendrag* (Naturvårdsverket. 2003. Rapport 5330).

Samtliga nyckelbiotoper har fotograferats och försetts med koordinater.

Innan fältarbetet gjordes efterforskningar på Artdatabanken och i elfiskeregistret SERS för att lokalisera eventuella rödlistade och/eller skyddsklassade arter inom området.

Limniska nyckelbiotoper har redovisats som GIS skikt vilka efter slutfört uppdrag har levererats till Kristianstads kommun.

Limniska nyckelbiotoper som har noterats listas under resultatdelen under Limniska nyckelbiotoper i resultatdelen. I *Bilaga D* visas kartbilder över förekomsten av limniska nyckelbiotoper för respektive vattenförekomst.

7.5 Statusklassning av de morfologiska kvalitetsfaktorerna

Kilingaån har klassats individuellt enligt riktlinjer i vattendirektivet (*Hav och Vatten 2019*) avseende de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna:

- Vattendragsfårans form.
- Vattendragets planform.
- Vattendragsfårans bottensubstrat.
- Strukturer i vattendraget.
- Vattendragsfårans kanter.
- Svämplanens strukturer och funktion i vattendraget.
- Konnektivitet i uppströms och nedströms riktning.
- Konnektivitet i sidled i närområde och svämplan.

8. Hydromorfologiska förhållanden

8.1 Historiska hydromorfologiska förhållanden

Kilingaån ingår i Helgeåns avrinningsområde och rinner från våtmarksområden norr om Norra Hulta (*Västermyr, Blackatorpsmossen och Stränghults mosse*) som ligger i norra Skåne i Osby kommun och mynnar i Helge å väster om Friggatofta. Vattendraget avvattnar Åbrolla sjö och Hamsarpa sjö. Avrinningsområdet är ca 91,5 km² och medelvattenföringen ligger runt 0,86 m³/sekund. För mer detaljerad information se VISS.

Vattendragets nordliga delar, norr om Östra Kuhult, rinner uteslutande genom monzodiorit-granodiorit. Här utgörs jordarterna mestadels av morän med stora inslag av torv och mindre partier med isälvssediment. Söder om ovanstående rinner vattendraget uteslutande genom de svårvittrade och sura bergarterna granodioritisk-granitisk gnejs ned till mynningen i Helge å. Här utgörs jordarterna mestadels av sandig morän med inslag av kärrtorv, mossetorv och isälvssediment för att söder om Glimåkra även uppvisa inslag av postglacial sand och svämsediment.

Vattendragets nordliga delar rinner till största delen genom skogsmarker som utgörs av morän- och mer öppna torvmarker. Sträckor genom morän bildar strömmande partier vilka både uppvisar storblockiga partier såväl som partier med växelvisa ström- och höljor (*riffle-pool*). Dessa varvas framför allt med sträckor genom torvmark. Avrinningsområdet uppvisar stora våtmarksarealer i form av myrar, kärr och mossar. Dessa återfinns både i direkt kontakt med vattendragsfåran och dess översvämningsytor men även friliggande inom avrinningsområdet vilka skapar biflöden till vattendraget. Flera av dessa våtmarker utgör källflöden. Vattendraget uppvisar i de övre delarna främst oligotrofa karaktärer.

I de storblockiga moränmarkerna dominerar grova strukturer som skapar en heterogen miljö i vattendraget så som pooler och strömnackar (*figur 2*). Breda Bl sträckor där kvillområden som utgörs av flera småfåror är vanliga inslag. Blocken håller kvar död ved och denna återfinns rikligt i fåran. Dessa miljöer tillsammans med bland annat riffle- pool karaktärer skapar fina lek och uppväxtlokaler för fisk såsom öring men också livsmiljöer för exempelvis musslor och akvatiska evertebrater. Omgivande marker uppvisar svämskogar vilka översvämmas vid högre flöden och dessa består till stor del av klibbal med inslag av exempelvis björk. Dessa strömsträckor fungerar ofta som bestämmande sektioner och stabiliserar grundvattennivån för uppströms belägna C, E och T-sträckor.

Inslag av torvbildande marker och finkorniga sediment skapar lugnare partier av våtmarkskaraktärer där fåran omges av våta marker i form av svämskogar eller mer öppna mad- och myrmarker. Grundvattennivåerna är här låga och markerna runt vattendraget är vattenmättade under stora delar av året (*figur 3*). De fluviala processerna är mycket stabila och våtmarkerna har en hög vattenmagasineringsförmåga som bidrar till att balansera vattenflödet över året. Omgivningar uppvisar typiska våtmarks och torvkaraktärer med dominans av starrarter på svämplanen och övergång mot sumpskog där skogen tar över.



Figur 2: Ursprungliga och naturliga förhållanden i Kilingåån: Blockrika sträckor där vattendraget rinner genom storblockig moränmark (sträcka 67). Dessa strömvatten utgör habitat åt strömlevande organismer och utgör viktiga lek och uppväxtområden för fisk såsom öring. De grova strukturerna bidrar till att stabilisera de fluviala processerna och bromsa upp vattenflödet. En mycket ovanlig syn i Kilingåån idag på grund av rensningar och rätningar, men som ursprungligen har utgjort vanliga biotoper i hela vattendraget.



Figur 3: Naturlig torvsträcka i Kilingåån: Fåran är bred och omges av organogena översvämningsytor med låga grundvattennivåer vilka är vattenmättade större delen av året. Översvämningsytorna bidrar till att magasinera vatten och jämna ut flödestoppar, sätter av näringsämnen och uppvisar en mycket stor biologisk mångfald. Dessa förutsättningar finns kvar idag, om än i betydligt mindre skala. Bilden visar sträcka 69.

Söderut ökar inslagen av isälvssediment, svämsediment och sand. Inslagen av moränmarker är rikliga även här. Fåran uppvisar längs sträckor genom finkorniga sediment och finare svämsediment en meandrande planform omgiven av svämplan och periodvisa våtmarker som naturligt översvämmas vid högre flöden. Dessa periodvisa våtmarker har också en mycket viktig roll för vattendragets näringsretention, självreglering, vattenhushållande förmåga och omgivningarnas biologiska mångfald. Längs flera sträckor återfinns öppna madmarker och strandängar som uppvisar en mycket rik biologisk mångfald av såväl flora som fauna. Skogliga partier i anslutning till fårans svämplan utgörs av svämskogar vilka domineras av löv och örtrika allundar (*figur 4*).



Figur 4: En någorlunda rättvis bild av ursprungliga och naturliga förhållanden i Kilingaån: TB sträckor och sträckor genom torv är till stor del omgivna av svämskogar som året om uppvisar en fuktig miljö. Svämskogarna utgör en del av svämplanen och har en viktig funktion för vattendragets vattenhushållande samt flödesutjämnande förmåga. Dessa svämskogar återfinns än idag, men i mindre skala och många uppvisar idag sänkta grundvattennivåer. Bilden visar sträcka 33 under medelvattenföring.

Mer strömmande karaktärer infinner sig där vattendraget på kortare sträckor rinner genom moränmarker. Här blir bottensubstratet grövre, lutningen högre och här återfinns lek- och uppväxtlokaler för fisk såsom öring men också för vattenlevande evertebrater och andra organismer. Grovblockiga sträckor varvas med inslag av sträckor som uppvisar ett riffle-poolsystem vilka i likhet med TB-sträckorna omges av svämplan.

Troligtvis har inga definitiva hinder för starksimmande fiskarter såsom öring funnits längs vattendraget. Naturliga trösklar bestående av moränrygggar kan dock ha utgjort hinder för mer svagsimmande fiskarter, exempelvis vid Ekeröd där en damm har uppförts. Likaså har vidsträckta mad/torvmarker med en periodvis otydlig fåra kunnat påverka fiskars

vandringsmöjligheter under vissa flöden. Den stabila longitudinella konnektiviteten har historiskt inneburit att fisk och akvatiska organismer ursprungligen har kunnat sprida sig relativt fritt i systemet. Vattenförekomsterna hyser därmed flertalet vandrande fiskarter. Likaså återfinns utter, ett rikt fågelliv och en rik mångfald av evertebrater, grod- och kräldjur och flora.

Avrinningsområdet uppvisar ett stort antal våtmarker, sjöar, gölar och andra mindre vattenförekomster vilka bidrar till markernas vattenhållning och medverkar till stabilisering av vattendragets flöden vid omfattande nederbörd och perioder av torka (*figur 5*). I övrigt så bidrar våtmarkerna även till vattenrening och fungerar som kolsänkor vilket ger en naturlig klimatreglering samt uppvisar en mycket rik biologisk mångfald.



Figur 5: Ursprungliga och naturliga förhållanden i Kilingaån: Sträckor genom torvmark har bitvis omgetts av stora organogena översvämningsytor som under en stor del av året är vattenmättade. Dessa sträckor bidrar bland annat till vattendragets vattenhushållande och flödesutjämnande förmåga, näringsretention och biologisk mångfald. Bilden visar en våtmark belägen längs sträcka 25 där översvämningsfrekvensen fortfarande är relativt stabil även om grundvattennivåerna är en aning sänkta.

8.2 Nuvarande hydromorfologiska förhållanden och påverkan på dessa

Eftersom Kilingaån uteslutande rinner genom svårvittrade och sura bergarter såsom granodioriter och gnejs är vattendraget känsligt för försurning. Idag bedöms vattendragets försurningspåverkan som *måttlig* och vattendragets mellersta och södra delar är ett målområde för kalkning. Vattendragets ekologiska status klassas som *dålig*. Fiskfaunan i vattendraget bedöms vara negativt påverkad av försurning, vandringshinder och bristfälliga habitat och har idag en *dålig* status. Kalkning inom avrinningsområdet inleddes år 1983 med en doseringsanläggning strax nedströms Hamsarpa sjö. Hösten 2016 flyttades kalkdoseraren ned till Ekeröd eftersom doserarens dåvarande placering innebar att ett acceptabelt pH-värde ej kunde uppnås ned till Glimåkra. Sträckan mellan Ekeröd och Glimåkra utgör målområdet för kalkning. Motivarterna för kalkning utgörs av öring och sandkrypare vilka enbart återfinns i de nedre delarna av vattendraget. Vattendraget uppvisar problem med brunifiering men vattenkemiska resultat visar på en relativt låg näringspåverkan.

Vattendraget har en påverkan från diffusa utsläpp från skogs- och jordbruk inom avrinningsområdet samt föroreningar som transporteras via luften. Punktkällor utgörs av exempelvis dagvatten från samhällen. Utsläpp från enskilda avlopp tillför framför allt fosfor, kväve och syreförbrukande material. Skogs- och jordbruk tillför näringsämnen och humus. Från luften tillförs främst försurande ämnen samt näringsämnen. Humifiering och grumling leder till sämre förhållanden för både fisk och musslor. Kilingaån bedöms inte uppnå *God kemisk status* främst på grund av halten kvicksilver överstiger gränsvärdet fastsatt av EG:s ramdirektiv för vatten. Miljögifter kan förutom att verka rent toxiskt även störa vattenlevande organisms reproduktion.

Hydromorfologin i Kilingaån är idag kraftigt störd och påverkad av mänskliga aktiviteter. Vattendraget uppvisar ett antal sträckor (*främst genom blockig moränmark och torv*) som kan tillförskrivas naturliga förhållanden men dessa utgör en mycket liten del av vattendragets totala sträckning. Kilingaåns nordliga delar norr om kalkdoseraren vid Ekeröd är drabbade av försurning.

Kilingaåns huvudfåra är uppbyggd av ett flertal hydromorfologiska typer (*länsstyrelsen i Jönköpings län 2017*). För närmare beskrivning av dessa se *Biotopkarteringsmanualen*. De ursprungliga förhållandena i Kilingaån bedöms ha haft en ungefärlig fördelning av 33 % B-vattendrag (*branta vattendrag med sten och turbulent flöde*), 9 % C-vattendrag (*vattendrag med växelvis höljor och strömsträckor*), 7 % E-vattendrag (*vattendrag i finkorniga sediment*) och 51 % T-vattendrag (*vattendrag i torv*). Denna bedömning är gjord från sträckornas nuvarande längder där ett stort antal sträckor i dagens läge är omgrävda och därmed kortare. Således är ovanstående fördelning översiktlig då framför allt C, E och T-sträckornas naturliga längd med största sannolikhet är underskattad.

Nuvarande förhållanden för C, E och T-vattendragssträckor påvisar en drastisk förändring gentemot ursprungliga och naturliga förhållanden. En mycket stor del av ovanstående sträckor klassas idag som F- vattendrag (*Överfördjupade vattendrag i finkorniga sediment*) på grund av sänkta bas/grundvattennivåer till följd av framför allt omgrävningar, utrensade bestämmande sektioner och utdikade omkringliggande marker.

I Kilingaåns huvudfåra återfinns idag flera vandringshinder och dammar som hindrar spridningen av fisk och vattenlevande organismer samt stör de fluviala processerna och den naturliga flödesregimen. Det första definitiva vandringshindret för alla fiskarter är beläget norr om Ekeröd väster om väg 2128 och utgörs av en damm utan reglering.

Inom hela avrinningsområdet återfinns ett mycket stort antal påverkade/förlorade våtmarker. Påverkan har främst syftat till att avvattna marken för att skapa större arealer tillgängliga för skogs- och jordbruk. Påverkan har lett till en ökad avrinning och en negativ påverkan på vattenmagasinerings och flödesutjämning samt en sämre förmåga att klara av extremväder såsom kraftiga regn och perioder av torka. Utdikade torvmarker bidrar också till utsläpp av näringsämnen, humusämnen, kvicksilver och växthusgaser.

Inom avrinningsområdet samt i anslutning till Kilingaåns huvudfåra återfinns också flera sänkta sjöar där vattenspegeln idag är mindre, delvis igenväxt och omkringliggande våtmarker har blivit negativt påverkade.

Artdiversiteten och den biologiska mångfalden bedöms ha blivit kraftigt försämrade i Kilingaån. Fiskarter känsliga för förurning såsom öring har minskat kraftigt i vattendraget, vilket även beror på vandringshinder och en försämrade längsgående konnektivitet samt brist på lämpliga habitat. Den senaste och nordligaste fångsten av öring vid elfiske gjordes vid Rumperöd 2001 enligt elfiskedata från SERS. Det senaste elfisket utfördes vid Glimåkra under 2022. Då fångades lake, mört, sandkrypare och signalkräfta men ingen öring. Hur långt upp i systemet öring förekommer idag och huruvida det rör sig om vandrande eller stationära bestånd förefaller i dagsläget vara oklart.

Kilingaåns huvudfåra uppvisar få områden som är skyddade eller omfattas av olika typer av hänsyn på grund av dess naturtyper. Söder om Rumperöd återfinns ett mindre antal biotopskyddsytor, sumpskogar och nyckelbiotoper. Inom Kilingaåns avrinningsområden finns myrmarker som utgör Natura 2000 habitat och naturreservat (*Vyssle- och Västermyr*).

Längs Kilingaåns huvudfåra återfinns rikligt med områden som besitter kulturvärden. Dessa utgörs exempelvis av lämningar efter kvarnar och sågar, broar, industrier, by/gårdstomter.

Nedanstående tabell sammanfattar nuvarande statusklassning enligt förvaltningscykel 3 (VISS) för Kilingaån (tabell 3).

Tabell 3: Statusklassning enligt förvaltningscykel 3 (VISS) i vattenförekomsten Kilingaån.

Ekologisk status för Kilingaån	Dålig
Tillkomst/härkomst för Kilingaån	Naturlig
Kemisk status för Kilingaån	Uppnår ej god
Ekologisk status- Biologiska kvalitetsfaktorer	
Påväxt-kiselalger	Hög
Bottenfauna	Ej klassad
Fisk	Dålig
Ekologisk status- Fysikalisk-Kemiska kvalitetsfaktorer	
Näringsämnen	God
Försurning	Måttlig
Särskilda förorenade områden	Ej klassad
Ekologisk status- Hydrologi	
Konnektivitet i vattendrag	Måttlig
Hydrologisk regim i vattendrag	Otillfredsställande
Morfologiskt tillstånd i vattendrag	Måttlig

8.2.1 Generell påverkan – SB vattendrag

B-vattendrag utgörs av sedimentbegränsade sträckor med flera undergrupper (se *biotopkarteringsmanualen samt tabell 2*) vilka har gemensamt att vattendraget ofta rinner genom grövre fraktioner såsom block och sten och uppvisar en stor variation i bottensubstratet. Lutningen är ofta 2–4 m/100 m och flödet är i regel strömmande eller forsande. Typiska jordarter består av morän eller isälvsmaterial.

Den vanligaste påverkan på dessa sträckor i Kilingaån är rensningar av block och sten samt omgrävningar i samband med kvarn/vattenkraftverk och jord/skogsbruksverksamheter. Strömsträckor som uppvisar nästintill opåverkade förhållanden återfinns främst nordväst om Mölleröd men även längs några andra kortare partier, se *figur 2*.

Rensningar och rätningar av strömsträckor har bland annat inneburit att livsmiljöerna för strömvattenlevande arter har försämrats, att den vattenhushållande förmågan har minskat och att den specifika flödeseffekten på sträckorna har ökat (*figur 6*). Livsmiljöer försvinner eftersom bottenstrukturen blir alltför homogen då block och död ved som tidigare har skapat skydd, bakvatten och inslag av höljor har avlägsnats. Block har också förmågan att hålla kvar död ved i vattendraget. Andelen död ved minskar också i takt med att skogsproduktionen ökar och är numera över lag en bristvara i hela vattenförekomsten. Block, sten och död ved utgör också energiförbrukande strukturer i fåran. När dessa avlägsnas kommer den ökade energin att bland annat resultera i erosionsprocesser men innebär också en sämre magasineringsförmåga då vattnet fortare rinner ur systemet. En alltmer kanaliserad fåra med en laminär vattenström med högre vattenhastighet innebär att bottensubstrat av finare fraktioner (*såsom grus och sand*) under högre flöden spolas nedströms till mer lugnflytande partier. Dessa partiklar kan också skakas ned under det

kvarvarande skiktet av sten vilket lämnar kvar en homogen stenpäls som har en kraftigt negativ inverkan på artdiversiteten. Avsaknaden av den naturligt turbulenta vattenströmmen innebär även ett sämre utbyte av syre i bottarna. Rensningarna har också inneburit att fåran ofta har blivit smalare, djupare, rinner på en lägre nivå och får därmed en sämre kontakt och ett sämre utbyte med omkringliggande marker. Sumpskogar, sidofårar och kvillområden har på flera ställen försämrats eller helt försvunnit. Sidofårar har också stängts av i samband med resningar och omgrävningar för att ytterligare kanalisera flödet.



Figur 6: En vanlig syn i Kilingaån. En kraftigt rensad strömsträcka där vattendraget rinner genom storblockig moränmark (sträcka 33). Block och grövre strukturer har rensats ut och ligger längs fårans kanter. Bristen på heterogenitet i bottensubstratet tillsammans med den ökade flödeseffekten innebär en bland annat en kraftig minskning av funktionella strömhabitat för fisk och andra limniska organismer.

Längs strömsträckor som har haft en låg eller medelhög inneslutning har även översvämningsfrekvensen minskat. Vallar av sten och block längs vattendragets kanter samt en kanaliserad och smalare vattendragsfåra på en lägre nivå förhindrar att vattendraget kan svämma över vid högre flöden. Bitvis återfinns översvämningsytor även här, exempelvis där vallarna är lägre eller vattendraget är mindre rensat. Vallar samt en sänkning av vattennivån innebär också att ett stort antal sidofårar har tappat kontakten med vattendraget. Spår av dessa kan på flera ställen ses i omgivande marker.

Resningarna påverkar också sträckor i anslutning till dessa, främst mer lugnflytande sträckor (*C*, *E* och *T-sträckor*) som är belägna uppströms. Strömsträckor fungerar i regel som bestämmande sektioner för uppströms belägna lugnflytande partier. Det innebär att en strömsträcka med block och sten nedströms ett lugnare parti bestämmer den lokala basnivån för det lugnare partiet, det vill säga den lägsta nivån vattendraget kan skära sig ned till genom vattnets krafter. En bestämmande sektion påverkar vattennivån upp till nästa

tröskel eller strömsträcka. Detta innebär att strömsträckor som rensats på block och sten inte enbart påverkar vattennivån lokalt utan även i många fall även en bra bit uppströms. En utrensning leder därmed till erosionsprocesser inte bara på själva strömsträckorna men även på uppströms lugnflytande parti. Resultatet blir att vattendraget till att börja med gräver sig djupare och förlorar kontakten med svämplan och omgivande marker. Därmed försämras både näringsretention, naturlig flödesutjämning, den vattenhushållande förmågan och värdefulla våtmarker/svämskogar försvinner. De ökade erosionsprocesserna leder också till ökade sedimentationsprocesser nedströms samt brunifiering. Den ökade avrinningen ökar risken för översvämningar nedströms och sommartid riskerar vattennivåerna att bli allt för låga. Bristen på en naturlig kantzon som ofta blir följd av omgivande produktionsskogar och uppodlade åkermarker har lett till att vattendragets sträckor ofta uppvisar en brist på beskuggning och död ved.

Idag återfinns ytterst få sträckor som uppvisar ett naturligt riffle poolsystem (C-vattendrag). Rensningar och omgrävningar har gjort att dessa värdefulla sträckor för bland annat förekomsten av lekhabitat för öring nästintill helt har gått förlorade (figur 7).



Figur 7: Förlorat riffle-poolsystem (sträcka 50). Vattendraget rinner här genom svämsediment och bottenstrukturer utgörs främst av sten och grus, vilket naturligt har skapat riffle poolsystem med omgivande svämplan. Sträckan har blivit omgrävd och fåran har idag ingen kontakt med omgivande marker. Få strömwaterlevande organismer kan leva i denna typ av miljö.

8.2.2 Generell påverkan-TB vattendrag och vattendrag i torv

I de delar där vattendraget rinner genom finkorniga sediment och jordbruksmark har fåran i mycket stor utsträckning utsatts för omfattande rätningar och omgrävningar (*se figur 8*). Den tidigare meandrande fåran försvårade för jordbruket då dess omliggande marker utgjordes av svämplan och periodvisa våtmarker. Flera avvattningsföretag återfinns längs vattenförekomsten. Förekomsten av funktionella kantzoner i jordbruksmarker är i regel mycket bristfällig vilket bidrar till ökat ljusinsläpp, näringsläckage och erosionsprocesser.

Att en ursprunglig meandrande planform till stor del har rätats ut innebär också att vattendragets totala sträckning har blivit kortare och att kontakten med omgivande marker (*svämplanet*) har blivit sämre. En kortare sträckning innebär en ökad lutning och en ökad specifik flödeseffekt. Meandringar och en naturligt undulerande bottenstruktur hos E och T- vattendrag utgör energiförbrukande strukturer som även de vid rätningen försvinner. Ovanstående påverkan leder hos E-vattendragen till en ökade erosionsprocesser på grund av en ökad flödeseffekt och brist på energiförbrukande strukturer. I normalfallet eroderar först botten och sedan stränderna. Den ökade erosionen är en del av vattendragets självjustering där det strävar efter att återskapa en meandrande planform. Detta sker genom att stranderosion på sikt skapar en lateral förskjutning och meanderbågar där sedan sediment kan ansamlas. På så sätt bygger vattendraget också upp nya (*sekundära*) svämplan och ökar sin kontakt med omgivande marker, dock på en lägre nivå än de ursprungliga (*recenta terrasser*). I T-vattendrag påverkas till största delen grundvattennivån för omkringliggande marker vilket leder till att torven torkar ut, oxiderar, sjunker ihop och släpper ifrån sig närsalter och växthusgaser (*figur 9*).

Ett opåverkat och meandrande vattendrag som rinner genom finkorniga sediment omges naturligt av svämplan på låglänta områden, vilka är en viktig del av vattendragets självreglerande magasineringsförmåga. Vid höga flöden tillåts vattendraget att svämma över och breda ut sig över omgivande marker. På så sätt fördröjer vattendraget flödespulser och förbrukar energi samtidigt som det kan hålla kvar vattnet längre i systemet. En annan viktig egenskap är att svämplanen bidrar till vattendragets självrenande förmåga och näringsretention då vattendraget kan avsätta och hålla kvar partiklar och näringsämnen på svämplanen. Dessutom utgör de temporära våtmarkerna viktiga biotoper och uppvisar ofta en hög artdiversitet och biologisk mångfald. För torvmarker är vattennivåerna naturligt mer stabila och vattenmättade förhållanden råder hos omkringliggande översvämningssytor under större delen av året. För både T och TB vattendrag är det vanligt att omgivande och naturligt fuktiga marker (*det vill säga svämplan/översvämningssytor*) har dikats ut i syfte att öka andelen mark tillgänglig för jord- och skogsbruk (*figur 10*). Utdikningen bidrar bland annat till näringsläckage, sämre vattenhållande förmåga, oxidation av torv, brunifiering, utsläpp av växthusgaser och förlust av biologisk mångfald. Ett brukat åkerlandskap bidrar också till en ökad avrinning på grund av att marken kompakteras av tunga jordbruksmaskiner och därmed inte blir lika permeabel för nederbörd. Följden blir en ökad ytavrinning som för med sig bekämpningsmedel, sediment och näringsämnen till vattendraget vilka förs vidare ut i Helge å.



Figur 8: Omgrävda och rätade TB sträckor genom finare jordarter uppvisar över lag mycket dåliga översvämningsfrekvenser och bristfälliga kantzoner. Omgivande våt- och madmarker har blivit onaturligt torra vilket leder till näringsläckage, brunifiering och en försämrad vattenhushållning. Bilden visar sträcka 15. Notera den mycket bristfälliga kantzonen och igenväxningen av fåran. Den rikliga förekomsten av bladvass indikerar också en eutrofiering och höga halter av näringsämnen.



Figur 9: Omgrävda och rätade sträckor genom torv uppvisar över lag mycket dåliga översvämningsfrekvenser och bristfälliga kantzoner. Omgivande våtmarker har blivit onaturligt torra och torven har i många fall oxiderat och sjunkit ihop, vilket leder till näringsläckage, brunifiering och en försämrad vattenhushållning. Bilden visar sträcka 13.



Figur 10: Utdikning av omkringliggande marker leder bland annat till näringsläckage, sämre vattenhållande förmåga, oxidation av torv, brunifiering, utsläpp av växthusgaser och förlust av biologisk. Bilden visar en utdikad tidigare torvmark som idag består av produktionsskog (gran). Den uttorkade och oxiderade torven läcker fortfarande ut närings- och humusämnen till vattendraget samt växthusgaser till atmosfären.

8.3 Markavvattningsföretag

Förekomsten av markavvattningsföretag som tas upp i denna rapport omfattar data erhållen från Kristianstads kommun, troligtvis återfinns fler markavvattnings- och dikningsföretag än de som listas nedan. 8 markavvattningsföretag har återfunnits i nära anslutning Kilingaåns huvudfåra. Samtliga är belägna söder om Traneveka. Flera av de historiska våtmarker som försvunnit ligger inom båtnadsområden för markavvattningsföretag. Nedan listas markavvattningsföretag i nära anslutning till Kilingaåns huvudfåra.

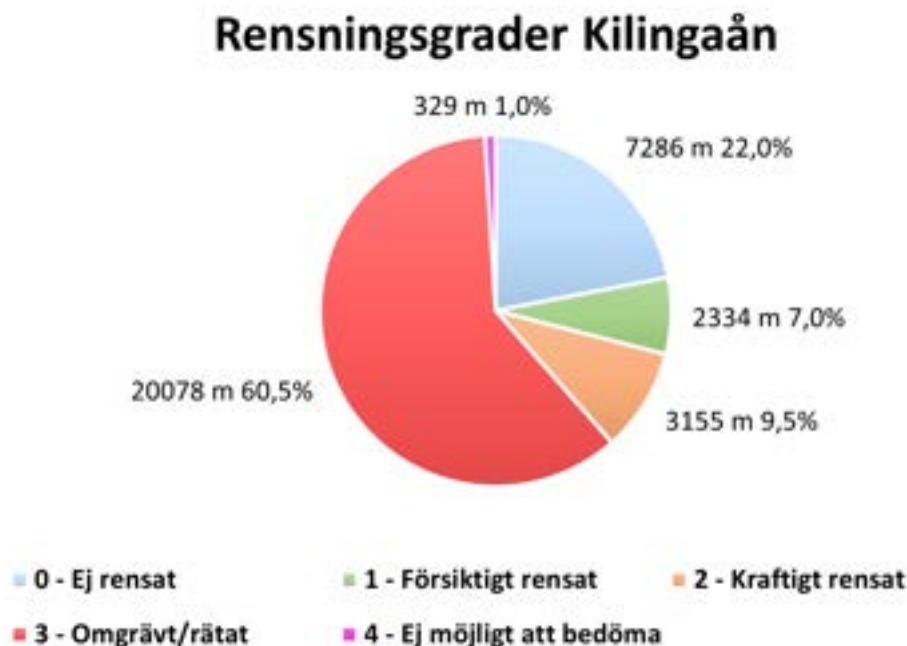
- 11-GLJ-178-Killingeåns reglering. 83,35 hektar båtnadsområde och 3934,5 meter dikningsföretag. Aktiv jordbruksmark, skogsbruksmark och urbana miljöer runtom vattendraget. Flertal markägare.
- 11-L2-559 Kilingaåns reglering. 559 meter långt dikningsföretag. Aktiv jordbruksmark samt bostäder och byggnader. Fåtal markägare.
- 11-GLJ-168-Dikning i Jularp - Traneveke, Olastorp, Ekeröd och Rumperöd. 86,34 hektar båtnadsområde och 3148 meter dikningsföretag. Aktiv jord- och skogsbruksmark. Flertal markägare.
- 11-KLS-610-Bramebäckens diknf. 1340 meter dikningsföretag. Aktiv jord- och skogsbruksmark. Ej i direkt anslutning till huvudfåran men inom avrinningsområdet. Fåtal markägare.
- 11-KLS-998 - Östaröds diknf. 300 meter dikningsföretag. Aktiv skogsbruksmark. Fåtal markägare.
- 11-GLJ-177 – Avloppskanal genom marker till Boalts by. 12,74 hektar båtnadsområde och 760 meter dikningsföretag. Aktiv jordbruksmark. Ej i direkt anslutning till huvudfåran men inom avrinningsområdet. Fåtal markägare.
- 11-KLS-1345-Kräbbleboda diknf. 1345 meter dikningsföretag. Aktivt skogs- och jordbruk. Ej i direkt anslutning till huvudfåran men inom avrinningsområdet. Fåtal markägare.
- 11-KLS-91-Kräbbleboda. 1025 meter dikningsföretag. Aktivt skogs- och jordbruk. Ej i direkt anslutning till huvudfåran men inom avrinningsområdet. Fåtal markägare.

9. Resultat biotopkartering

Kilingaån biotopkarterades 24 april 2023 till 4 maj 2023 vid medel och lågvattenföring. Vädret var mulet till växlande eller klart utan nederbörd och mellan 3 – 16 plusgrader. Förutsättningarna för karteringen bedömdes som mycket goda.

Kilingaån har en medelbredd på 6,4 m och ett medeldjup på 0,56 m. Vattendraget delades in i 147 delsträckor och har enligt karteringen en total sträckning på 33 182 meter. Hymotyperna är Bl 2,4 % (834 m), Bk 0,2 % (53 m), Bx 29,7 % (9867 m), Cx 1,2 % (399 m) Ex 2,1 % (686 m), Fö 40,2 % (13 298 m), Tt 22,5 % (7476 m) och Zz 1,7 % (569 m). Sammanlagt noterades 91 bestämmande sektioner, 89 biflöden/diken och 31 vägpassager. Se *bilaga C 14.4* för kartbilder över de olika sträckorna, hymotyper och bestämmande sektioner.

Kilingaån blivit mycket kraftigt påverkad av rätningar/omgrävningar och rensningar. Totalt sett bedöms 60,5 % (20 078 m) av den sammanlagda längden av vattenförekomsten vara omgrävt och/eller rätat, 9,5 % (3155 m) kraftigt rensat, 7 % (2334 m) försiktigt rensat, 22 % (7286 m) ej rensat och 1 % (329 m) ej möjligt att bedöma (figur 11). Se *Bilaga C 14.2* för kartbilder och rensningsgrader på de olika delsträckorna.



Figur 11: Rensningsgrader i Kilingaån angivet i antal meter och procent av vattendraget.

För sträckor som naturligt frekvent översvämmas omgivande marker bedöms översvämningsfrekvensen vara *mycket kraftigt minskad* på 52,7 % (15 553 m), *kraftigt minskad* på 11,4 % (3366 m), *måttligt minskad* på 22,3 % (6569 m) och *opåverkad* på 13,6 % (4018 m) av vattenförekomstens sammanlagda längd (figur 12).



Figur 12: Påverkan på översvämningsfrekvensen i Kilingaån angivet i antal meter och procent av vattendraget.

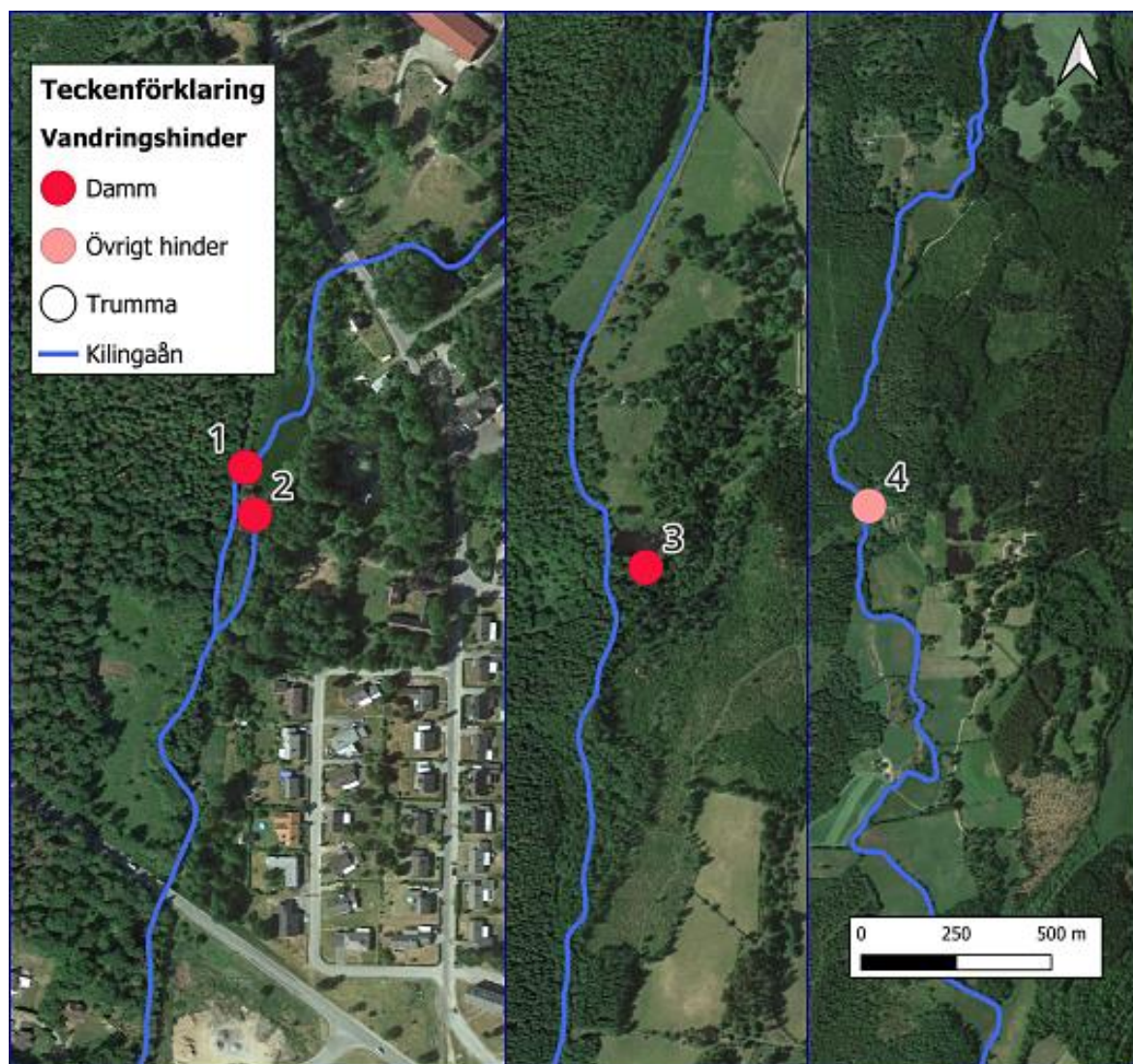
Vandringshinder

10 vandringshinder påträffades i Kilingaån. 4 hinder bedömdes utgöra definitiva hinder för öring (*starksimmande fiskarter*) och 8 hinder bedöms utgöra definitiva hinder för mört (*svagsimmande fiskarter*). Vandringshinder sammanställs i *tabell 4*. Observera att inte alla hinder tas upp i åtgärdsförslagen. Se hindrens lokalisering i *figur 13 och 14*.

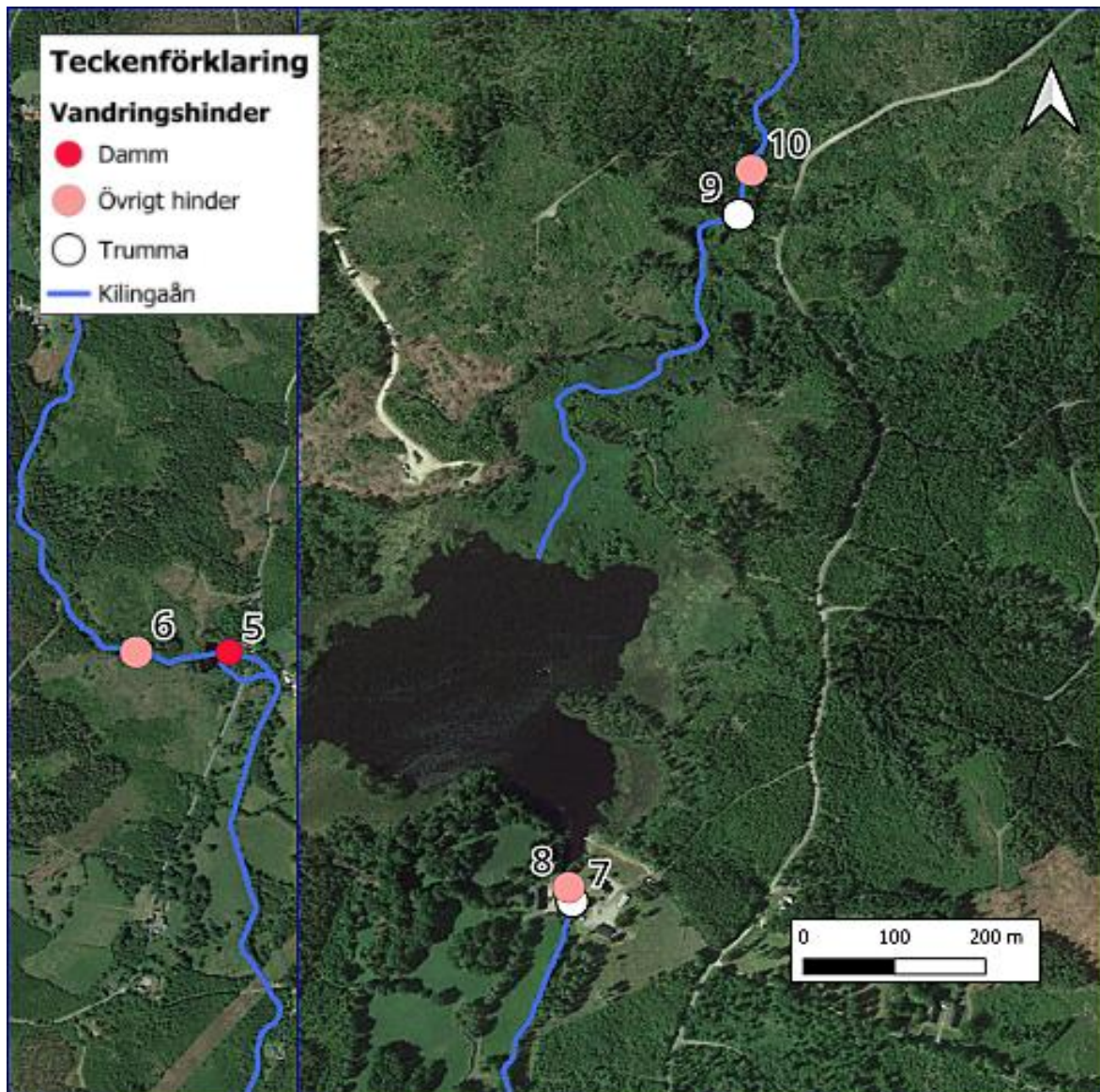
Tabell 4: Vandringshinder som påträffades i Kilingaån. 0= passerbart hinder, 1 = partiellt hinder, 2= definitivt hinder. Vandringshindrens nummer i tabellen överensstämmer med nummer på kartan över vandringshinder (figur 13, 14).

Nr	Typ av hinder	Fallhöjd (m)	Passerbarhet öring	Passerbarhet mört	X	Y
1	Damm	0,9	1	1	96007	6243168
2	Damm	3	2	2	96013	6243137
3	Damm	2,8	2	2	96058	6245453
4	Övrigt hinder	1,9	2	2	95849	6247662
5	Damm	3,2	2	2	95446	6254529
6	Övrigt hinder	1	0	1	95260	6254528
7	Trumma	0,2	1	2	96869	6259430

Nr	Typ av hinder	Fallhöjd (m)	Passerbarhet öring	Passerbarhet mört	X	Y
8	Övrigt hinder	1,5	1	2	96865	6259445
9	Trumma	0,6	1	2	97051	6260215
10	Övrigt hinder	2	1	2	97066	6260267



Figur 13: Vandringshinder nummer 1–4 i Kilingaån, deras lokalisering på kartan samt kategori och nummer som överensstämmer med tabell 4.



Figur 14: Vandringshinder 5–10 i Kilingåån, deras lokalisering på kartan samt kategori och nummer som överensstämmer med tabell 4.

Öringbiotoper Kilingåån

Biotoperna för öringlek bedömdes vara Tämigen goda (*klass 2*) för 5,7 % (1882 m) av vattendraget. 9,1 % (3029 m) bedömdes utgöra Möjliga men inte goda (*klass 1*) och resterande 85,2 % (28 271 m) bedömdes som Inte lämpligt/saknas (*klass 0*).

Uppväxtområden bedömdes som Goda till mycket goda (*klass 3*) för 3,9 % (1280 m), Tämigen goda (*klass 2*) för 7,4 % (2463 m) av vattendraget. 10,4 % (3466 m) bedömdes utgöra Möjliga men inte goda (*klass 1*) och resterande 78,3% (25 973 m) bedömdes som Inte lämpligt/saknas (*klass 0*).

Ståndplatser för större fisk bedömdes som Goda till mycket goda (*klass 3*) för 3,6 % (1194 m), Tämigen goda (*klass 2*) för 7,9 % (2624 m) av vattendraget. 15,2 % (5053 m) bedömdes utgöra Möjliga men inte goda (*klass 1*) och resterande 73,3 % (24 311 m) bedömdes som Inte lämpligt/saknas (*klass 0*).

9.1 Limniska nyckelbiotoper

I Kilingaån noterades totalt 37 limniska nyckelbiotoper.

De vanligast förekommande utgörs av alluviala skogar (*figur 15*), blockrika sträckor (*figur 15*) och kvillområden. Blockrika sträckor som utgörs av nästintill orensade Bl sträckor genom storblockig moränmark är mycket ovanliga men återfinns längs 6 sträckor i Kilingaån.

Tabell 5 sammanfattar de nyckelbiotoper som lokaliseras vid biotopkarteringen av Kilingaån. Samtliga nyckelbiotopers lokalisering återfinns i *bilaga D*.

Tabell 5: Utpekade nyckelbiotoper i Kilingaån.

Kilingaån							
Nr	Typ	Datum	Inventerare	X	Y	Info	Sträcka
1	Mynning	2023-04-24	David K	93615	6239600	Mynning i Helge å.	1
2	Kvillområde	2023-04-24	David K	93786	6239880	Kraftigt rensat.	3
3	Hävdade strandängar	2023-04-24	David K	93798	6239955	Höger sida	4
4	Småvatten	2023-04-24	David K	94967	6241744	Damm vänster sida.	15
5	Fors	2023-04-24	David K	95988	6243079	Enbart försiktigt rensat.	19
6	Blockrika sträckor	2023-04-24	David K	95988	6243079	Försiktigt rensat.	19
7	Alluvial skog	2023-04-24	David K	96255	6243478	Björk och al.	25
8	Alluvial skog	2023-04-24	David K	96172	6243979	Al.	27
9	Kvillområde	2023-04-24	David K	96095	6244290	Mestadels kraftigt rensat.	29
10	Blockrika sträckor	2023-04-24	David K	96003	6244290	I princip orensat.	30
11	Kvillområde	2023-04-25	David K	95978	6244570	Över lag kraftigt rensat.	32
12	Alluvial skog	2023-04-25	David K	95952	6244664	Mestadels al.	33
13	Blockrika sträckor	2023-04-25	David K	95938	6244727	Mycket försiktigt rensat.	34
14	Alluvial skog	2023-04-25	David K	96011	6245095	Al, björk, tall och gran	36–38
15	Blockrika sträckor	2023-04-25	David K	95991	6245282	Orensat.	39
16	Kvillområde	2023-04-25	David K	96007	6245431	Mestadels rensat.	40
17	Alluvial skog	2023-04-26	David K	95760	6247840	Ung al.	55
18	Hävdade strandängar	2023-04-26	David K	96032	6248487	Bete nöt.	59–61
19	Fors	2023-04-26	David K	96159	6249400	Försiktigt rensat.	66
20	Blockrika sträckor	2023-04-26	David K	95864	6249341	Nästintill orensat.	67
21	Alluvial skog	2023-04-26	David K	95376	6250494	Al.	70
22	Småvatten	2023-04-29	David K	95591	6252235	Damm höger sida.	80
23	Alluvial skog	2023-04-29	David K	95539	6252334	Ung skog.	81–82
24	Blockrika sträckor	2023-04-29	David K	95374	6253352	Blockrika sträckor	88
25	Alluvial skog	2023-04-29	David K	95465	6253479	Al, aningen torr.	90
26	Mynning	2023-05-01	David K	95633	6255976	Utlopp Åbrolla sjö.	112
27	Mynning	2023-05-01	David K	95722	6256754	Inlopp Åbrolla sjö.	113
28	Öppna stränder	2023-05-01	David K	95878	6257051	Lera	113
29	Alluvial skog	2023-05-01	David K	95878	6257051	Mestadels björk.	113
30	Mynning	2023-05-01	David K	96865	6256447	Utlopp Hamsarpa sjö.	121
31	Mynning	2023-05-01	David K	96828	6259819	Inlopp Hamsarpa sjö	122

Nr	Typ	Datum	Inventerare	X	Y	Info	Sträcka
32	Alluvial skog	2023-05-01	David K	97005	6260138	Ung, mest björk.	122
33	Källflöde	2023-05-04	David K	97219	6260668	Källflöde.	128
34	Alluvial skog	2023-05-04	David K	98134	6263338	Ung skog, mest björk.	141
35	Källflöde	2023-05-04	David K	98219	6263386	Källflöde	142
36	Alluvial skog	2023-05-04	David K	98769	6263417	Björk	143
37	Alluvial skog	2023-05-04	David K	99025	6263489	Björk, aningen torr.	144



Figur 15: Exempel på nyckelbiotoper i Kilingåån. Överst: Alluvial skog. Underst: Blockrika sträckor.

10. Åtgärdsförslag

Åtgärdsförslag som tas upp i denna rapport bör ses som en sammanfattning av den potential och de behov som idag återfinns i Kilingaån och dess avrinningsområde. Åtgärder och restaureringar som berör akvatiska system och omkringliggande marker kräver en mycket god dialog och samverkan mellan olika intressenter såsom vattenråd, VA-bolag, markavvattningsföretag, markägare, företag, myndigheter och privatpersoner. Markägare som berörs av 10 prioriterade åtgärder har kontaktats och diskussioner har förts kring de föreslagna åtgärder, men inga åtgärdsförslag har på något sätt förankrats med markägare.

Återskapandet av hydromorfologi, vattendragets naturliga processer och funktioner kräver en hänsyn till helhetsbilden. Eftersom en påverkan på en vattendragssträcka ofta för med sig påverkan även på närliggande sträckor, är det viktigt att inkludera detta när man analyserar, projekterar, utför kostnadsberäkningar och inte minst utför restaureringar. Hänsyn måste tas till ursprungliga hydromorfologiska typer och påverkansgrad. Tydliga målbilder inför en restaurering är ofta helt avgörande för ett lyckat resultat. Prioritering är viktigt för att få ut så stor effekt som möjligt av enskilda åtgärder. En prioriteringslista har utformats utefter miljönytta och nödvändighet för att vattenförekomsten ska kunna nå en *God ekologisk status (tabell 10)*.

Åtgärder som bidrar till en stor miljönytta och som är enkla att genomföra bör prioriteras högt. Att i ett första skede fokusera på åtgärder där få konflikter föreligger kan vara fördelaktigt. Exempelvis kan jordbruksmarker där omgivande marker enbart utgörs av betesmarker tåla en återvätning bättre än uppodlad mark. För påverkade sträckor genom torv kan förekomst eller frånvaro av aktiv skogsproduktion vara värt att först ta i beaktning vid val av områden för återvätning. Likaså är strömvatten som enbart är rensade men inte omgrävda betydligt lättare att restaurera. Det bör dock poängteras att även mer komplexa åtgärder kan vara fullständigt nödvändiga för att ett vattendrag på sikt ska kunna uppnå en *God ekologisk status*.

Det är mycket viktigt att i förväg analysera hur en restaurering kan komma att påverka nuvarande förutsättningar både ur ett kort och långsiktigt perspektiv. Bevarande- och skötselplaner bör utformas så att återskapande av vattendragets naturliga funktioner inkluderas.

Längs Kilingaåns huvudfåra förekommer flera kulturvärden som vittnar om den långa kontinuiteten som finns längs med ån. Flera lämningar såsom rester efter kvarnar och industrier återfinns än idag. Åtgärder bör i möjligaste mån utformas på ett sätt som minimerar och helst helt exkluderar påverkan på kulturvärden. Med en bra projektering är detta ofta genomförbart i de flesta kulturmiljöer kopplade till vattendraget.

10.1 Statusklassning

Utifrån EU:s ramdirektiv för vatten har samtliga vattenförekomster i Sverige klassats där dess effekt på den Ekologiska statusen har bedömts. Faktorer som styr bedömningen av den ekologiska statusen är biologiska respektive stödjande kvalitetsfaktorer. Biologiska kvalitetsfaktorer berör växt och djurlivet medan stödjande kvalitetsfaktorer berör fysikaliska och kemiska egenskaper i vattendraget, förorenade ämnen samt hydromorfologi.

Genom att jämföra referensförhållanden med den typ av vattendrag som bedöms kan statusen utifrån en kvalitetsfaktor bedömas. Bedömningen är uppdelad i en femgradig skala. Kvalitetsfaktorer känsliga för en specifikt identifierad och betydande påverkan i ett vattendrag kan användas för att utföra en konsekvensbedömning i vattensystemet.

En klassning har utförts för Kilingaån och därefter har det totala åtgärdsbehovet i längd (*m*) för att nå *God ekologisk status* per kvalitetsfaktor räknats fram. För att ett vattendrag ska nå en *God ekologisk status* avseende parametern morfologi ska minst 85 % av vattenförekomsten vara morfologiskt återställd, eller med andra ord får max 15 % av vattenförekomst ha en *väsentlig* påverkan på respektive kvalitetsfaktor. Viktigt att tänka på är att klassningen är en bedömning som utgår från vattendragets referensförhållanden vilket innebär att ursprungliga vattendragsfunktioner behöver återställas. Detta är inte alltid möjligt att åstadkomma i praktiken utan åtgärder kan ofta behöva anpassas för att återskapa processer i stället för att rakt av spegla och återställa ett referensförhållande. Det är också viktigt att påpeka att ett vattendrag kan innehålla en *God ekologisk status* trots att de hydromorfologiska faktorerna är lägre klassade och vice versa. Man bör dock alltid ha som utgångspunkt att åtgärder för att återskapa biologisk mångfald och naturliga ekosystem kommer att krävas för att nå en *God ekologisk status*.

I *tabell 6* sammanfattas den utförda statusbedömningen av de hydromorfologiska faktorerna för Kilingaån. Utifrån denna klassning har sedan åtgärdsbehovet i antal meter beräknats för respektive kvalitetsfaktor för att vattendraget ska kunna uppnå *God ekologisk status* (*tabell 7*). Det är viktigt att påpeka översiktligheten i dessa siffror och att alla typer av åtgärder är sammanslagna i ovanstående åtgärdsbehov. Vid planering av en åtgärd måste därför den specifika åtgärdens effekt på samtliga kvalitetsfaktorer analyseras individuellt. Kvalitetsfaktorn Konnektivitet i uppströms och nedströms riktning kan vara svår att klassa på grund av att en hel del data för fisk krävs samtidigt som man ska ta hänsyn till barriärer utanför klassade objekt. Därför bedöms denna kvalitetsfaktor utifrån VISS utförda statusklassning för Kilingaån.

Tabell 6: Statusbedömning av de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna i samtliga för uppdraget inkluderade vattenförekomster. Statusklassningen utgörs av en femgradig skala där 5 (Blå)=Hög ekologisk status, 4 (Grön)= God ekologisk status, 3 (Gul)= Måttlig ekologisk status, 2 (Orange)= Otillfredsställande ekologisk status och 1 (Röd)= Dålig ekologisk status.

Vattenförekomst	Vattendragsfårans form	Vattendragfårans planform	Vattendragets bottenstrukturer	Strukturer i vattendrag	Vattendragsfårans kanter	Svämplanets struktur och funktion	Konnektivitet upp-nedströms	Konnektivitet i sidled	Total status
Kilingaån	1	2	2	1	1	2	3	2	1,75
Procentuell påverkan	81,6 %	62,2 %	71,8 %	81,6 %	81,6 %	74,3 %		71,2 %	

Tabell 7: Utifrån tabell 5 statusbedömning uträknat åtgärdsbehov i antal meter för att vattendraget ska kunna nå en God ekologisk status för respektive hydromorfologisk kvalitetsfaktor i respektive vattenförekomst. För att uppnå en God ekologisk status får max 15 % av vattendragets totala längd vara väsentligt påverkad för respektive kvalitetsfaktor. Nedanstående tabell visar därmed antal meter för respektive kvalitetsfaktor som bedöms behöva åtgärdas för att max 15 % av vattendraget ska vara väsentligt påverkat.

Vattenförekomst	Vattendragsfårans form	Vattendragfårans planform	Vattendragets bottenstrukturer	Strukturer i vattendrag	Vattendragsfårans kanter	Konnektivitet upp-nedströms	Konnektivitet i sidled
Kilingaån	22 099 m	15 662 m	18 847 m	22 099 m	22 099 m	Åtgärda samtliga vandringshinder	10 591 m

10.2 Åtgärdspotential

Tabell 8 sammanfattar åtgärdspotentialen för strömvatten, flödesutjämning och vattenhushållande översvämningsytor och vandringshinder. Värt att notera är att nedanstående arealer utgör just uppskattningar och dessa siffror bör ses som en mycket översiktlig bild av den potential som finns. Det kan exempelvis ofta vara svårt att vid kraftiga påverkansgrader uppskatta de ursprungliga svämplanens och översvämningsytornas omfattning. Arealer av strömvatten har en uppskattning och beräkning som ligger närmare det faktiska värdet, men även dessa beräkningar bedöms ha ett lågt skattat värde då arealen beräknas utefter medelbredden vilken på grund av påverkan i många fall idag är smalare gentemot vattendragets ursprungliga och naturliga förhållanden.

Tabell 8: Samtliga föreslagna åtgärders potential gällande strömvattenmiljöer, flödesutjämning och vattenhushållande översvämningsytor samt vandringshinder.

Vattendrag	Längd strömvatten (m)	Areal strömvatten (m ²)	Längd sträcka med översvämningsyta (m)	Yta flödesutjämning/ Vattenhushållning (m ²)	Vandringshinder (antal)
Kilingaån					
Kilingaån	10 754	53 936	21 434	2 039 267	10
Summa totalt	10 754	53 936	21 434	2 039 267	10

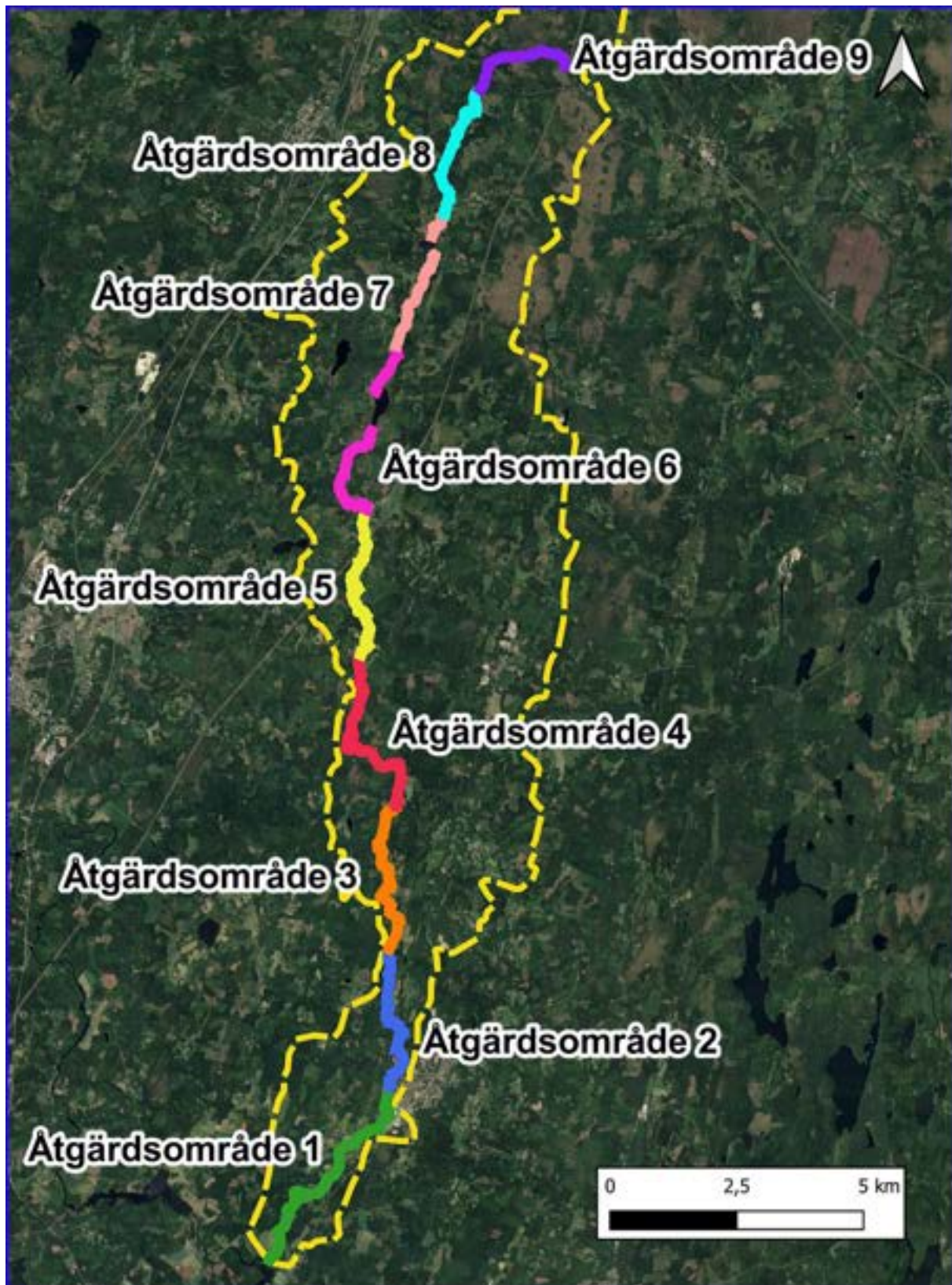
10.3 Åtgärdsområden

Kilingaån har delats upp i totalt 9 åtgärdsområden (se figur 16). Åtgärdsområdena är numrerade från nedströms till uppströms och avlöser varandra geografiskt. I *bilaga B* återfinns en detaljerad genomgång av samtliga åtgärdsförslag för varje åtgärdsområde. I *tabell 9* följer en sammanfattning av samtliga åtgärdsområden, deras påverkan och åtgärdsomöjligheter. Förekomsten av markavvattningsföretag i anslutning till huvudfåran inkluderar tillhandahållet GIS-material från beställaren, det finns i realiteten säkerligen fler. Friliggande torvmarker visas i figurerna för orienteringens skull, men är listade i en separat tabell (*tabell 20*).

Tabell 9: Sammanfattning av de 10 åtgärdsområdena i Kilingaån.

Åtgärdsområde	Biotopkarterings sträcka	Kommun	Markavvattning sföretag huvudfåra	Påverkan	Åtgärdsomöjligheter
Kilingaån 1	1–18	Östra Göinge	Ja	Minskade svämplan och översvämningsfrekvens på TB och torvsträckor, förlorade våtmarker, omgrävda och kraftigt rensade strömsträckor, invasiva arter, bristfälliga kantzoner.	Utreda markavvattningsföretag, alternativ för att få en bättre översvämningsfrekvens på TB-sträckor. Strömhabitatrestaurering och biotopvård på strömsträckor. Bekämpa invasiva arter. Utreda påverkade våtmarker. Utveckling av naturliga kantzoner.
Kilingaån 2	19–43	Östra Göinge	Ja	Minskade svämplan och översvämningsfrekvens på TB och torvsträckor, förlorade våtmarker, ett vandringshinder, kraftigt rensade och omgrävda strömsträckor, bristfälliga kantzoner.	Åtgärda ett vandringshinder, utreda markavvattningsföretag och överväg alternativ för att få en bättre översvämningsfrekvens på TB-sträckor. Strömhabitatrestaurering och biotopvård på strömsträckor. Utveckling av naturliga kantzoner.
Kilingaån 3	44–61	Östra Göinge	Ja	Kraftigt rensade och omgrävda strömsträckor, minskade svämplan och översvämningsfrekvens på TB och torvsträckor, förlorade våtmarker, sänkta sjöar, bristfälliga kantzoner.	Utreda markavvattningsföretag och återställ bestämmande sektioner. Strömhabitatrestaurering och biotopvård på strömsträckor. Utreda påverkade våtmarker och sänkta sjöar. Utveckling av naturliga kantzoner.
Kilingaån 4	62–76	Östra Göinge, Osby	Nej	Omgrävda och rensade strömsträckor, minskade svämplan och översvämningsfrekvens på TB och torvsträckor, förlorade våtmarker, sänkt sjö, bristfälliga kantzoner.	Återställa bestämmande sektioner nedströms SB och torvsträckor för att förbättra översvämningsfrekvensen. Strömhabitatrestaurering och biotopvård på strömsträckor. Utreda påverkade våtmarker och sänkt sjö. Utveckling av naturliga kantzoner.
Kilingaån 5	77–94	Osby	Nej	Omgrävda och rensade strömsträckor, minskade svämplan och översvämningsfrekvens på TB och torvsträckor, förlorade våtmarker, bristfälliga kantzoner.	Återställa bestämmande sektioner nedströms SB och torvsträckor för att förbättra översvämningsfrekvensen. Strömhabitatrestaurering och biotopvård på strömsträckor. Utreda möjligheter för att återställa sänkta sjöar och påverkade våtmarker. Utveckling av naturliga kantzoner.
Kilingaån 6	95–115	Osby	Nej	Omgrävda och rensade strömsträckor, minskade svämplan och översvämningsfrekvens på TB och torvsträckor, utdikad, förlorade våtmarker, sänkta sjöar, bristfälliga kantzoner.	Återställa bestämmande sektioner nedströms SB och torvsträckor för att förbättra översvämningsfrekvensen. Strömhabitatrestaurering och biotopvård på strömsträckor. Utreda möjligheter för att återställa sänkta sjöar och påverkade våtmarker, plugga/lägga igen diken. Utveckling av naturliga kantzoner.

Åtgärdsområde	Biotopkarteringssträcka	Kommun	Markavvattningsföretag huvudfåra	Påverkan	Åtgärdsalternativ
Kilingaån 7	116–125	Osby	Nej	Vandringshinder, omgrävda och rensade strömsträckor, minskade svämplan och översvämningsfrekvens på TB och torvsträckor, utdikad, förlorade våtmarker, sänkt sjö, bristfälliga kantzoner.	Åtgärda vandringshinder. Strömhabitatrestaurering, återställa bestämmande sektioner/strömsträckor nedströms torvsträckor för att förbättra översvämningsfrekvensen. Plugga/lägga igen diken, Utredda möjligheter för att återställa sänkt sjö och påverkade våtmarker. Utveckling av naturliga kantzoner.
Kilingaån 8	126–138	Osby	Nej	Omgrävda och rensade strömsträckor, minskade svämplan och översvämningsfrekvens på TB och torvsträckor, utdikad, förlorade våtmarker, bristfälliga kantzoner.	Återställa bestämmande sektioner för att förbättra översvämningsfrekvens på torvmarker. Strömhabitatrestaurering, biotopvård på strömsträckor. Utredda möjligheter för att återställa påverkade våtmarker, plugga/lägga igen diken. Utveckling av naturliga kantzoner.
Kilingaån 9	139–147	Osby	Nej	Omgrävda och rensade strömsträckor, minskade svämplan och översvämningsfrekvens på TB och torvsträckor, utdikad, förlorade våtmarker, bristfälliga kantzoner.	Återställa bestämmande sektioner för att förbättra översvämningsfrekvens på torvmarker. Strömhabitatrestaurering, biotopvård på strömsträckor. Utredda möjligheter för att återställa påverkade våtmarker, plugga/lägga igen diken. Utveckling av naturliga kantzoner.



Figur 16: Utvalda åtgärdsområden för Kilingån visas i olika färger. Streckade gula linjer visar avrinningsområdets gränser.

10.4 Åtgärdsprioritering

En prioritering av samtliga åtgärdsförslag upptagna i denna rapport har utförts och presenteras i *tabell 10*. Prioriteringen har utförts genom att analysera åtgärdsförslagets miljönytta, komplexitet, eventuella föreliggande konflikter samt hur nödvändiga de bedöms vara för att vattendraget ska kunna uppnå en *God ekologisk status*. Miljönyttan har bedömts enligt de fyra olika kategorierna *Hydromorfologi*, *Hydrologi*, *Naturvärde*, *Näringsretention* och *Brunifiering*. Friliggande sjöar och våtmarker inom avrinningsområdet inkluderas ej i prioriteringen då dessa behöver studeras närmare. Det bör understrykas att den framtagna listan enbart utgör ett förslag på en lämplig åtgärdsprioritering i en uppstartsfas. Under arbetet med en restaurering av vattendraget kan listan säkerligen behöva omformas på grund av uppkomna företeelser och konflikter som inte har undersökts eller framkommit i denna åtgärdsplan.

Enkla åtgärder med stor miljönytta och som bedöms ha få föreliggande konflikter har blivit högt prioriterade. Mer omfattande åtgärder med föreliggande konflikter har generellt sett hamnat längre ned på listan. För strömvattendrag presenteras åtgärder ofta i form av *biotopvård* respektive *strömhabitatrestaurering*. I denna åtgärdsplan syftar biotopvård till återförsel av utrensade strukturer såsom block och sten medan strömhabitatrestaurering inkluderar sträckor som exempelvis har blivit omgrävda och därmed kräver större restaureringsinsatser för att kunna återställas.

Påverkan på Kilingaåns hydromorfologi och hydrologi är mycket omfattande och ingen av de statusbedömda hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna uppnår idag *God ekologisk status*. Lägst klassning har kvalitetsfaktorerna *Vattendragets form*, *Strukturer i vattendraget* och *Vattendragets kanter* där statusen sammantaget för de tre olika vattenförekomsterna klassas som *Dålig*. För övriga kvalitetsfaktorer har statusen klassats som *Måttlig* eller *Otillfredsställande*. Det första definitiva vandringshindret för starksimmande fiskarter är beläget väster om väg 2128 norr om Ekeröd i anslutning till en damm. Definitiva hinder för svagsimmande fiskarter i form av ström/forsnackar kan ha funnits naturligt i vattenförekomsten. Starksimmande arter såsom öring bedöms ursprungligen ha haft en fullgod längsgående konnektivitet, möjligen med undantag från torvsträckor där fåran under vissa flöden kan ha varit otydlig. Troligtvis har stationära öringbestånd ursprungligen funnits långt upp i vattendraget.

Påverkan på Kilingaåns hydromorfologi och hydrologiska funktioner består framför allt av omgrävningar, rätningar och rensningar av vattendragsfåran. Både den longitudinella och den laterala konnektiviteten är över lag mycket bristfällig. Definitiva vandringshinder för samtliga fiskarter återfinns och svämplan/översvämningsytor har generellt sett fått en kraftigt försämrad översvämningsfrekvens. Kilingaåns huvudfåra uppvisar två sänkta sjöar, rikligt med omgrävda TB-sträckor och sträckor genom torvmarker som omges av utdikade våtmarker där de senare återfinns både i direkt anslutning till fåran och friliggande i avrinningsområdet. Likaså uppvisar vattendraget en kraftig brist på funktionella strömvattenhabitat. Kilingaån har periodvis uppvisat mycket låga flöden under

sommarhalvåret. Minskade översvämningsytor, utdikade våtmarker och sänkta sjöar som bidrar till en försämrade vattenhushållande förmåga bedöms vara de överhängande orsakerna till ovanstående problematik. Även försämrade tillflöden från utdikade våtmarker inom avrinningsområdet och omgrävda strömsträckor med en ökad specifik flödeseffekt påverkar. Dammar i systemet som magasinerar upp vatten kan också ha en påverkan på nedströms vattenföring under torrperioder. Dammar kan även, beroende på storlek och djup, bidra till en ökad avdunstning på grund av en ökad solinstrålning. Detta kräver dock ingående analyser för varje enskilt objekt för att fastställa. Utrensade strömsträckor har bidragit till försämrade habitat för strömvattenlevande organismer och brist på lämpliga lek- och uppväxthabitat för fiskarter såsom öring. I söder återfinns också en förekomst av den invasiva växtarten Jätteloka längs vattendragets huvudfåra.

Ovanstående förhållanden innebär att åtgärder kopplade till longitudinell och lateral konnektivitet har hamnat högt upp i prioriteringen. Åtgärder som kan bidra till att vattenlevande organismer kan sprida sig i systemet anses vara mycket viktiga då habitat och helt opåverkade strömvatten återfinns långt upp i vattensystemet. Likaså avvattnar vattenförekomsten sjöar som utgör lämpliga uppväxtmiljöer för ål. Det bör dock understrykas att försumningsproblematiken uppströms dagens kalkdoserare bör ses över och åtgärdas utifall att den longitudinella konnektiviteten ska öppnas upp förbi dammen norr om Ekeröd. Under nuvarande förhållanden hade öring, som i dagens läge utgör en motivart för kalkning i vattendraget, troligtvis haft svårt att leva här på grund av låga pH värden.

Rådande förutsättningar gör att det bedöms kunna vara lämpligt att starta nedströms för att jobba sig uppåt i systemet. Generellt sett ökar konflikterna med skogsbruket uppströms, medan jordbruksmarker är mer omfattande i de nedre och mellersta delarna.

Åtgärder som kan komma att bidra till en ökad lateral konnektivitet, vattenhushållning, flödesutjämning och näringsretention bedöms vara mycket viktiga för vattenförekomstens framtida ekologi. Allt för låga vattennivåer kan få förödande konsekvenser för vattendragets fauna, oberoende av förekomsten av lämpliga habitat. Bedömningen görs att sänkta sjöar och förlusten av svämplan och översvämningsytor har en stor inverkan på ovanstående. Åtgärdsförslag kopplade till svämplan och översvämningsytor inkluderar i regel att restaurera nedströms bestämmande sektioner vilka ofta är kopplade till rensade/omgrävda strömsträckor. Därmed ansluter dessa SB-sträckor ofta till åtgärder som syftar till att skapa översvämningsytor i prioriteringslistan. Då den longitudinella konnektiviteten är fullgod upp till Glimåkra, bedöms det vara lämpligt att tidigt i åtgärdsarbetet restaurera ett antal strömhabitat nedströms för att säkra att här återfinns bra habitat för strömvattenlevande fiskarter såsom öring. Sträckor, våtmarker och sänkta sjöar där markavvattningsföretag, uppodlad åkermark och produktionsskog återfinns har hamnat lägre ned på prioriteringslistan på grund av föreliggande konflikt och en mer komplex projektering, inte på grund av ett mindre åtgärdsbehov. TB-sträckor och sträckor genom torv som inte omges av produktionsskog, uppodlad åkermark eller där översvämningsfrekvensen redan idag är bra men har förbättringspotential har hamnat högre på listan på grund av ett mindre omfattande åtgärdsarbete och en enklare projektering.

Tabell 10: Prioriteringslista över samtliga åtgärder för Kilingaån som presenteras i den hydromorfologiska åtgärdsplanen (exklusive friliggande våtmarker och sjöar inom avrinningsområdet). Klasserna kategoriseras från 1–5 där 1= Mycket hög potential, 2= Hög potential, 3= Måttlig potential, 4= Liten potential och 5= Ingen/obefintlig potential. De fem kategorierna inkluderade i bedömningen av Miljönyttan (Hydromorfologi, Hydrologi, Naturvärde, Näringsretention och Brunifiering) har tilldelats en bedömd klass för respektive åtgärd. (*Innebär att potentialen bedöms vara osäker och bör utredas närmare, **innebär att potentialen är beroende på vilken av föreslagna åtgärder som tas i bruk).

Kilingaån	Objekt/nr	Huvudsaklig åtgärd	Hydromorfologi	Hydrologi	Naturvärde	Näringsretention	Brunifiering
Kilingaån 2	Vandringshinder 1	1: Avsänkning och återställning av tröskel. 2: Omlöp.	**	**	1	**	**
Kilingaån 6	Vandringshinder 2	1: Avsänkning och återställning av naturliknande tröskel. 2: Fiskväg. 3: Modifiering av sidofåra.	**	**	1	**	**
Kilingaån 6	Vandringshinder 4	Uppträskning.	5	5	1	5	5
Kilingaån 6	Vandringshinder 5	Uppträskning.	5	5	1	5	5
Kilingaån 6	Vandringshinder 6	Uppträskning.	5	5	1	5	5
Kilingaån 6	Vandringshinder 7	1: uppträskning. 2: Omlöp.	5	5	1	5	5
Kilingaån 1	Strömvatten 1	Biotopvård, naturlig utveckling av kantzon.	1	3	1	4	4
Kilingaån 1	Översvämningsyta 1	Återställa bestämmande sektioner. Fri utveckling av kantzon och svämskogar.	4	2	3	1	1
Kilingaån 1	Strömvatten 2	Biotopvård, naturlig utveckling av kantzon.	1	3	2	4	4
Kilingaån 1	Översvämningsyta 3	Återställa bestämmande sektion. Fri utveckling av kantzon och svämskogar.	4	2	3	1	1
Kilingaån 1	Översvämningsyta 4	Återställa nivån nedströms.	4	2	3	1	1
Kilingaån 1	Strömvatten 4	Biotopvård, naturlig utveckling av kantzon.	1	3	2	4	4
Kilingaån 2	Strömvatten 11	Biotopvård, naturlig utveckling av kantzon	1	3	2	4	4
Kilingaån 2	Översvämningsyta 6	Återställa bestämmande sektion. Naturlig utveckling av kantzon och svämskogar.	3	2	3	1	1
Kilingaån 2	Översvämningsyta 7	Återställa grundvattennivåer nedströms. Naturlig utveckling av kantzon och svämskogar.	3	2	3	1	1
Kilingaån 2	Strömvatten 14	Biotopvård, naturlig utveckling av kantzon.	1	3	1	4	4
Kilingaån 2	Strömvatten 15	Biotopvård, naturlig utveckling av kantzon.	1	3	2	4	4
Kilingaån 2	Strömvatten 16	Biotopvård, naturlig utveckling av kantzon.	1	3	1	4	4
Kilingaån 2	Strömvatten 17	Biotopvård, naturlig utveckling av kantzon.	1	3	2	4	4
Kilingaån 2	Översvämningsyta 8	Naturlig utveckling av kantzon.	3	2	3	1	1
Kilingaån 2	Strömvatten 18	Biotopvård, naturlig utveckling av kantzon.	1	3	1	4	4
Kilingaån 3	Strömvatten 26	Biotopvård, naturlig utveckling av kantzon.	1	3	2	4	4
Kilingaån 3	Strömvatten 27	Biotopvård, naturlig utveckling av kantzon.	1	3	2	4	4

Kilingaån	Objekt/nr	Huvudsaklig åtgärd	Hydromorfologi	Hydrologi	Naturvärde	Närings- retention	Brunifiering
Kilingaån 3	Översvämningsyta 17	Återställ bestämmande sektion. Naturlig utveckling av svämskogar.	3	2	3	1	1
Kilingaån 3	Översvämningsyta 18	Återställning av bestämmande sektion. Naturlig utveckling av kantzon och svämskogar.	3	2	3	1	1
Kilingaån 3	Strömvatten 29	Biotopvård och återställning av ursprunglig nivå. Naturlig utveckling av kantzon.	1	3	2	4	4
Kilingaån 3	Översvämningsyta 19	Återställa bestämmande sektion. Naturlig utveckling av kantzon.	2	1	2	1	2
Kilingaån 3	Strömvatten 30	Biotopvård.	2	3	3	4	4
Kilingaån 4	Översvämningsyta 21	Återställ bestämmande sektion. Naturlig utveckling av kantzon och svämskogar.	3	2	3	5	5
Kilingaån 5	Översvämningsyta 25	Återställ bestämmande sektioner. Naturlig utveckling av svämskogar.	3	2	3	1	1
Kilingaån 5	Översvämningsyta 26	Återställa bestämmande sektioner. Naturlig utveckling av svämskogar.	3	2	3	1	1
Kilingaån 5	Strömvatten 41	Biotopvård med fokus på återställning av växelvisa strömsträckor och höljor. Naturlig utveckling av kantzonen.	1	2	1	2	2
Kilingaån 5	Översvämningsyta 27	Biotopvård. Naturlig utveckling av kantzonen.	1	2	1	2	2
Kilingaån 5	Översvämningsyta 28	Återställa bestämmande sektion samt utrensad strömnacke.	3	2	3	1	1
Kilingaån 5	Strömvatten 43	Biotopvård, naturlig utveckling av kantzon.	1	3	2	4	4
Kilingaån 5	Strömvatten 44	Biotopvård, naturlig utveckling av kantzon	1	3	2	4	4
Kilingaån 5	Strömvatten 45	Biotopvård, naturlig utveckling av kantzon.	1	3	2	4	4
Kilingaån 5	Strömvatten 47	Biotopvård, naturlig utveckling av kantzon.	1	3	2	4	4
Kilingaån 5	Översvämningsyta 29	Återställa basnivå. Naturlig utveckling av kantzonen. Tillföra död ved. Plugga igen diken.	2	2	2	1	1
Kilingaån 6	Strömvatten 50	Biotopvård.	1	3	1	4	4
Kilingaån 6	Översvämningsyta 31	Återställ bestämmande sektion. Naturlig utveckling av svämskogar.	3	2	3	1	1
Kilingaån 6	Strömvatten 53	Biotopvård.	1	3	2	4	4
Kilingaån 6	Översvämningsyta 32	Återställ bestämmande sektion. Naturlig utveckling av svämskogar.	3	2	3	1	1
Kilingaån 6	Strömvatten 54	Biotopvård. Öppna upp sidofåra.	1	3	2	4	4
Kilingaån 6	Översvämningsyta 33	Återställ nedströms strömsträcka/bestämmande sektion.	3	2	3	1	1

Kilingaån	Objekt/nr	Huvudsaklig åtgärd	Hydromorfologi	Hydrologi	Naturvärde	Närings- retention	Brunifiering
Kilingaån 6	Strömvatten 55	Biotopvård.	1	3	2	4	4
Kilingaån 6	Strömvatten 56	Biotopvård.	1	3	2	4	4
Kilingaån 6	Översvämningsyta 34	Återställ bestämmande sektion. Naturlig utveckling av svämskogar.	3	3	3	4	4
Kilingaån 6	Översvämningsyta 36	Naturlig utveckling av kantzon och svämskogar som på sikt bidrar med död ved. Alternativt tillföra död ved.	3	2	3	1	1
Kilingaån 6	Sänkt sjö 4	Förprojektering.	3	1	2	1	1
Kilingaån 6	Översvämningsyta 37	Naturlig utveckling av kantzon som på sikt bidrar med död ved. Alternativt tillföra död ved. Bryta vallar.	2	2	3	1	1
Kilingaån 7	Sänkt sjö 6	Förprojektering.	3	1	2	1	1
Kilingaån 8	Strömvatten 62	Biotopvård.	1	3	2	4	4
Kilingaån 8	Strömvatten 63	Biotopvård.	1	3	2	4	4
Kilingaån 8	Översvämningsyta 45	Återställning av bestämmande sektioner. Plugga/lägga igen diken. Naturlig utveckling av kantzon.	2	2	3	1	1
Kilingaån 9	Översvämningsyta 48	Återställa tröskelnivå/bestämmande sektion. Naturlig utveckling av svämskogar.	3	2	2	1	1
Kilingaån 9	Översvämningsyta 49	Återställa bestämmande sektion. Plugga/lägga igen diken. Naturlig utveckling av kantzon och svämskogar.	3	2	2	1	1
Våtmarker	Våtmark 219	Förprojektering.	5	1	2	3	1
Kilingaån 1	Invasiva arter 1	Bekämpning.	5	5	1	5	5
Kilingaån 1	Strömvatten 3	Biotopvård.	3	4	2	3	3
Kilingaån 1	Översvämningsyta 2	Återställa bestämmande sektion.	3	4	2	3	3
Kilingaån 1	Strömvatten 5	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	4	4
Kilingaån 1	Strömvatten 6	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	4	4
Kilingaån 1	Strömvatten 7	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	4	4
Kilingaån 1	Översvämningsyta 5	Utredning av markavvattningsföretag. Återställa bestämmande sektioner. Tillföra död ved. Återställa Cx sträckor. Tillåta en kantzon att etablera sig.	2	1	2	1	1
Kilingaån 1	Strömvatten 8	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	2	2
Kilingaån 1	Strömvatten 9	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	2	2
Kilingaån 1	Strömvatten 10	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	4	4
Kilingaån 2	Strömvatten 19	Biotopvård.	1	2	2	4	4
Kilingaån 2	Strömvatten 20	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	4	4
Kilingaån 2	Strömvatten 21	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	4	4

Kilingaån	Objekt/nr	Åtgärd	Hydromorfologi	Hydrologi	Naturvärde	Närings- retention	Brunifiering
Kilingaån 3	Strömvatten 22	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	2	2
Kilingaån 3	Översvämningsyta 9	Utreda markavvattningsföretag. Återställ bestämmande sektion.	1	2	2	2	2
Kilingaån 3	Översvämningsyta 10	Utreda markavvattningsföretag. Återställ bestämmande sektion.	1	2	2	2	2
Kilingaån 3	Strömvatten 23	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	2	2
Kilingaån 3	Översvämningsyta 11	Utreda markavvattningsföretag. Återställ bestämmande sektion.	1	2	2	2	2
Kilingaån 3	Översvämningsyta 12	Utreda markavvattningsföretag. Återställ bestämmande sektion.	1	2	2	1	1
Kilingaån 3	Strömvatten 24	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	2	2
Kilingaån 3	Översvämningsyta 13	Utreda markavvattningsföretag. Stabilisera basnivån nedströms.	1	2	2	2	2
Kilingaån 3	Översvämningsyta 14	Utreda markavvattningsföretag. Återställ bestämmande sektion.	1	2	2	1	1
Kilingaån 3	Strömvatten 25	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	2	2
Kilingaån 3	Översvämningsyta 15	Utreda markavvattningsföretag. Återställ bestämmande sektion. Alternativt tvåstegsdike	1	2	2	2	2
Kilingaån 3	Översvämningsyta 16	Å Utreda markavvattningsföretag. återställ basnivåer.	1	2	2	1	1
Kilingaån 3	Strömvatten 28	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	4	4
Kilingaån 4	Strömvatten 31	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	4	4
Kilingaån 4	Strömvatten 32	Biotopvård.	1	2	2	4	4
Kilingaån 4	Strömvatten 33	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	4	4
Kilingaån 4	Strömvatten 34	Strömhabitatrestaurering	1	2	2	2	2
Kilingaån 4	Översvämningsyta 20	Strömhabitatrestaurering, Naturlig utveckling av kantzon.	1	2	2	2	2
Kilingaån 4	Strömvatten 36	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	4	4
Kilingaån 4	Strömvatten 37	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	2	2
Kilingaån 4	Översvämningsyta 22	Återställa nedströms sträcka/tröskel.	1	2	2	2	2
Kilingaån 4	Översvämningsyta 23	Återställa basnivån.	1	2	2	1	1
Kilingaån 4	Strömvatten 38	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	2	2
Kilingaån 4	Översvämningsyta 24	Strömhabitatrestaurering, Naturlig utveckling av kantzon.	1	2	2	2	2
Kilingaån 4	Strömvatten 39	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	4	4
Kilingaån 5	Strömvatten 40	Biotopvård, strömhabitatrestaurering.	1	2	2	4	4
Kilingaån 5	Strömvatten 42	Biotopvård.	1	2	2	4	4
Kilingaån 5	Strömvatten 46	Biotopvård.	1	2	2	4	4
Kilingaån 5	Strömvatten 48	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	4	4
Kilingaån 5	Strömvatten 49	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	2	2
Kilingaån 5	Översvämningsyta 30	Strömhabitatrestaurering, naturlig utveckling av kantzon.	1	2	2	2	2
Kilingaån 6	Vandringshinder 3	Upptröskling.	5	5	3	5	5
Kilingaån 6	Strömvatten 51	Biotopvård.	1	2	2	4	4
Kilingaån 6	Översvämningsyta 35	Återställa bestämmande sektioner. Plugga/lägga igen diken.	2	1	3	1	1

Kilingaån	Objekt/nr	Åtgärd	Hydromorfologi	Hydrologi	Naturvärde	Närings- retention	Brunifiering
Kilingaån 6	Strömvatten 57	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	4	4
Kilingaån 6	Strömvatten 58	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	4	4
Kilingaån 7	Översvämningsyta 38	Återställa bestämmande sektion. Plugga/lägga igen diken.	2	1	3	1	1
Kilingaån 7	Strömvatten 59	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	2	2
Kilingaån 7	Översvämningsyta 39	Återställa bestämmande sektion. Plugga/lägga igen diken.	1	2	2	2	2
Kilingaån 7	Översvämningsyta 40	Återställa bestämmande sektion. Fri utveckling av kantzon och svämskogar.	2	1	3	1	1
Kilingaån 7	Strömvatten 60	Biotopvård.	1	2	2	4	4
Kilingaån 7	Strömvatten 61	Biotopvård.	1	2	2	4	4
Kilingaån 8	Översvämningsyta 41	Naturlig utveckling av kantzon och svämskogar.	2	1	3	1	1
Kilingaån 8	Översvämningsyta 42	Återställa bestämmande sektioner.	2	1	3	1	1
Kilingaån 8	Strömvatten 64	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	4	4
Kilingaån 8	Översvämningsyta 43	Återställa bestämmande sektion. Plugga/lägga igen diken.	2	1	3	1	1
Kilingaån 8	Strömvatten 65	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	4	4
Kilingaån 8	Översvämningsyta 44	Återställa bestämmande sektion. Plugga/lägga igen diken.	2	1	3	1	1
Kilingaån 8	Strömvatten 66	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	4	4
Kilingaån 8	Strömvatten 67	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	4	4
Kilingaån 8	Översvämningsyta 46	Återställ basnivå, plugga/lägga igen diken.	2	1	3	1	1
Kilingaån 8	Strömvatten 68	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	4	4
Kilingaån 9	Strömvatten 69	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	4	4
Kilingaån 9	Översvämningsyta 47	Återställa bestämmande sektion. Plugga/lägga igen diken.	2	1	3	1	1
Kilingaån 9	Strömvatten 70	Strömhabitatrestaurering.	1	2	2	4	4
Kilingaån 9	Översvämningsyta 50	Återställa bestämmande sektion.	2	1	3	1	1
Kilingaån 2	Strömvatten 12	Biotopvård.	4	4	4	5	5
Kilingaån 2	Strömvatten 13	Biotopvård.	4	4	4	5	5
Kilingaån 4	Strömvatten 35	Biotopvård.	4	4	4	5	5
Kilingaån 6	Strömvatten 52	Biotopvård.	2	4	4	5	5

10.5 Restaureringsåtgärder och målbilder

Restaurering av vattendrag och hydromorfologi innebär mycket att ta i beaktning. Varje delsträcka bör ses som unik där dess förutsättningar utvärderas individuellt. Aspekter såsom påverkansgrad, markanvändning, kulturvärden och möjligheter för en återställning varierar ofta för varje specifikt objekt. Dock finns det för olika vattendragstyper/hydromorfologiska typer generella metoder som i regel brukas vid restaureringar, givetvis med undantag. Restaureringsåtgärder för dessa samt för våtmarker och sänkta sjöar beskrivs i nedanstående stycken. Vattendragstyperna delas upp i SB- och TB-vattendrag (*sedimentbegränsade respektive transportbegränsade*) samt vattendrag i torv.

För en lyckad restaurering är det mycket viktigt att ha tydliga målbilder för att få en uppfattning om det naturliga tillståndet som rådde innan påverkan och den specifika sträckans ursprungliga hydromorfologiska typ. Målbilder inhämtas i bästa fall från opåverkade sträckor i samma vattendrag men vid brist på dessa kan referensbilder från andra vattendrag och beskrivningar över det naturliga tillståndet för den specifika hydromorfologiska typen brukas. Det är också av stor vikt att ha en väl fungerande planering och organisering inför ett kommande restaureringsarbete. Detta inkluderar allt från kunniga ledningsgrupper till att i god tid etablera kontakter och dela ut information till exempelvis markägare, myndigheter och vattenråd.

10.5.1 Sedimentbegränsade vattendragssträckor (SB-vattendrag)

I ett typiskt SB-vattendrag utgörs botten i regel av grovt substrat av berg, block och sten och uppvisar ofta ett strömmande eller forsande vatten. Fåran är relativt fixerad, stabil och därmed mindre känslig för varierade flöden och erosion. Dessa vattendrag har en sedimenttransport som är oberoende av transportkapaciteten. SB-vattendrag inkluderar de hydromorfologiska typerna A-vattendrag (*vattendrag i fast berg*) och B-vattendrag (*branta vattendrag med sten och block samt ett turbulent flöde*). B-sträckor kan ha lite olika karaktär, ibland är det naturliga tillståndet att block och sten bildar ”trappsteg” med små pooler emellan och strömmande/forsande vatten (*Bt*). I andra fall har block och sten legat slumpvis i forsande vatten (*Bk*, *figur 18*) eller svagt strömmande/strömmande vatten (*Bl*, *figur 19* eller *Bp*, *figur 20*).

SB vattendragens relativt stabila morfologi underlättar vid en restaurering. Åtgärder i dessa typer av vattendrag syftar oftast till att öka habitatdiversiteten, återföra strukturer och minska vattnets specifika flödeseffekt/strömhastighet. Man strävar också ofta efter att öka kontakten med omgivande marker genom att höja vattennivån om sträckans naturliga inneslutning påvisar att naturliga översvämningsytor har förekommit (*figur 21*).

Biotopvårdande åtgärder där de bortrensade strukturerna återförs är den viktigaste åtgärden. För att återskapa sträckans variation är det viktigt att block och sten placeras ut slumpvis samt att förstärka naturligt förekommande strömnackar. Beroende på vattendragets storlek, rensningsgrad, tillgänglighet kan restaureringen utföras antingen med bandgrävmaskin med gripgallerskopa eller för hand och eventuellt med vinsch.

Då strukturer helt har avlägsnats kan man behöva hämta material från andra platser. Det är då av hög vikt att rätt storlek på block och sten används och att man studerar orörda sträckor och omgivande marker för att få rätt dimensioner. En armerad ”stenpäls” kan också behövas luckras upp innan block och sten återförs för att återskapa bottenstrukturens heterogenitet. Död ved kan behöva placeras ut, speciellt om det råder brist på äldre träd i kantzonen. Omges vattendraget av produktionsskog kan ett avtal med markägaren om fri utveckling i kantzonen vara en bra åtgärd. Det är också vanligt att sidofåror har stängts av i samband med en rensning, de kan också ha tappat kontakten med vattendraget då rensningen ofta har bidragit till att vattennivån har sänkts. Att öppna upp avstängda sidofåror är en enkel och viktig åtgärd för att tillgängliggöra mer habitat och livsutrymme för vattenlevande organismer samt öka ytvattnets uppehållstid i systemet.

Lämpligt lekmaterial för öring har ofta spolats nedströms då strömhastigheten har ökat och kan behöva återföras till fåran (*figur 17*). Hartijokimetoden kan vara att föredra för att leta upp naturliga platser där lekgruset finns naturligt för att sedan bryta upp stenpälsten här. Vid eventuell utläggning av lekgrus är det viktigt att tänka på att inte placera ut lekgruset på platser där den specifika flödeseffekten eller lutningen är alltför hög, samt att utföra biotopvårdande åtgärder som minskar flödeseffekten innan lekgruset läggs ut.



Figur 17: Kraftigt rensad B-sträcka i Kilingaån där block och sten har naturligt legat slumpvis fördelade i fåran (sträcka 61). Dessa har vid rensningen placerats längs vattendragets högra kant, vilket underlättar vid en restaurering. Den ökade flödeseffekten och vattenhastigheten som rensningen har inneburit har med största sannolikhet lett till att mycket lämpligt lekmaterial för öring har spolats nedströms vid högflöden.

I Kilingaån är påverkan på strömvatten mycket stor. Rensningar har bidragit till att habitat för vattenlevande organismer och inte minst lekhabitat och uppväxtområden för öring har gått förlorade. Rensningarna har också en mycket negativ effekt på flödesutjämning, vattenhushållning, näringsretention och brunifiering och påverkar långa sträckor av TB och torv vattendrag uppströms. Strömvatten i Kilingaån bör i största möjliga mån återställas.



Figur 18: Hyffsad målbild för strömsträckor av den hydromorfologiska typen Bk (sträcka 66), sträckan har blivit försiktigt rensad men har kvar så pass mycket strukturer att den kan klassas som en limniska nyckelbiotop Fors. Notera det oordnade substratet. Transportkapaciteten och lutningen är hög.



Figur 19: Målbild för strömsträckor av den hydromorfologiska typen BI i blockig moränmark (sträcka 67). Notera blockens slumpmässiga och oregelbundna placering i fåran. Sträckan bedöms vara nästintill orensad. Habitatet erbjuder mycket fina uppväxt- och ståndplatser för fisk såsom öring och bra livsmiljöer för andra strömvattenlevande organismer.



Figur 20: Målbild för strömsträckor av den hydromorfologiska typen Bp. Få block/stenar bryter vattenytan vid MQ och bottenstrukturer består av sten i jämn storlek. Notera den låga basnivån och att fåran kantas av översvämningsytor. Bilden är tagen i Brostorpsån i Hallands län av David Karlsson, NaturFokus AB.



Figur 21: Målbild för strömsträckor av den hydromorfologiska typen B1 genom blockig moränmark med sumpskog. Trädsiktet är aningen ungt och kräver en fri utveckling, men vattendragsfåran är orensad och uppvisar en mycket heterogen bottenstruktur. Bilden är tagen i Husörenbäcken i Blekinge län av David Karlsson, NaturFokus AB

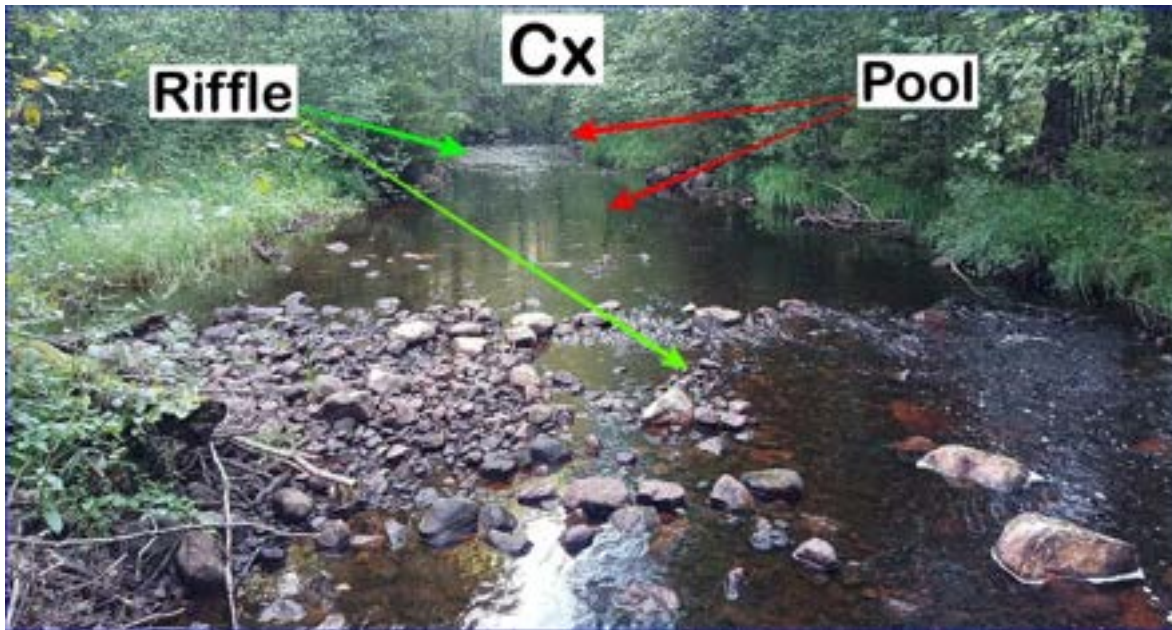
10.5.2 Transportbegränsade vattendragssträckor (TB-vattendrag)

Ett TB-vattendrag uppvisar gentemot ett SB-vattendrag mer lugnflytande sträckor med ett bottensubstrat som består av ett mer finkornigt material av exempelvis grus, sand, silt och lera. TB-vattendrag inkluderar de hydromorfologiska typerna C-vattendrag (*vattendrag med regelbundet växlande strömsträckor och höljor, figur 22*) och E-vattendrag (*lugnflytande vattendrag i finkorniga sediment, figur 23*). Sedimenttransport står i relation till transportkapaciteten och sedimenttillgången är hög. Dessa vattendrag är känsligare för förändringar då botten och stränder består av relativt fint material som lätt kan erodera bort.

I ett naturligt tillstånd befinner sig dessa vattendrag i jämviktstillstånd/balans mellan erosion och sedimentationsprocesser. Ett typiskt TB-vattendrag uppvisar en meandrande planform och omges av aktiva svämplan som frekvent översvämmas vid högre flöden. Botten uppvisar ofta en undulerande struktur med en stor heterogenitet.

Påverkan i dessa vattendrag innefattar ofta omgrävningar och rätningar som syftat till att skapa produktiv mark, inte minst inom jordbruket. Eftersom ett rätat vattendrag blir kortare än ett meandrande ökar lutningen och vattnets ökade flödeseffekt leder till erosionsprocesser. Först eroderar botten och sedan stränderna. Erosionen leder till att vattendragets basnivå sänks och det tappar kontakten med omgivande marker vilket leder till att alla flöden till slut kommer att passera genom fåran. En ökad erosion skapar också problem nedströms då det här kan bli en ökad sedimentation. Ofta har man också i samband med omgrävningar även dikat ut omgivande marker vilket ökar avrinningen och torrläggningen ytterligare. En förlorad/försämrad kontakt med omgivande marker kan innebära stora konsekvenser för både vattendraget och omgivningarna. Framför allt så minskar vattendragets förmåga att jämna ut olika flöden och att hushålla/fördela vattnet då svämplanen fungerar som vattendragets naturliga ”säkerhetsventil”. Passerar alla flöden genom fåran lämnar vattnet systemet snabbare vilket leder till att höglöden kan orsaka översvämningar i systemets nedre delar samt att mycket låga flöden under sommarhalvåret kan uppträda. Näringsretentionen och vattendragets självrenande förmåga minskar också då sediment och näringsämnen inte längre kan avsättas på omgivande marker, vilket leder till att näringsläckaget ökar. Partiklar från omgivande marker och eroderade stränder leder till en ökad brunifiering. Svämplanen och de temporära våtmarkerna utgör också mycket viktiga områden för den biologiska mångfalden av både flora och fauna.

En annan vanlig orsak till att en SB-sträcka eroderar och tappar kontakten med svämplanen är att en bestämmande sektion/tröskel (*figur 24*) eller strömsträcka har rensats nedströms. Vattendragsfårans basnivå blir då sänkt och fåran eroderar ner i bottensubstratet (*figur 25*). Efterhand börjar kanterna erodera vilket ökar instabiliteten (*träd hänger ut, rötter exponeras*). Översvämningsskogar och våtmarker utmed vattendraget blir torrare och växer igen med sly och gräs.



Figur 22: Målbild för återställning av sträckor av den hydromorfologiska typen C med riffle poolsystem (i ovanstående fall en Ct sträcka). Notera mönstret av växelvis strömsträckor och höljor samt den låga basnivån vilket bidrar till väl fungerande svämplan. Fotot är taget i Slien i Hallands län av David Karlsson, NaturFokus. I Kilingaån finns inte några Cx sträckor med denna låga påverkansgrad kvar.



Figur 23: En orörd Ex sträcka vid låg vattenföring där de hydromorfologiska förhållandena kan anses vara nästintill naturliga om än en aning sänkt basnivå. Omgivande marker är uppbyggda av oorganiskt material främst i form av sand, lera/silt och svämsediment. Vattendraget har en meandrande planform, en låg inneslutning och bra kontakt med omgivande marker och stabila svämplan. Dessa typer av sträckor är mycket viktiga för ett vattendrags näringsretention, flödesutjämning och vattenhushållande förmåga. Bilden är tagen i Bräkneån i Blekinge län av David Karlsson, NaturFokus. I Kilingaån finns inte några Ex sträckor med denna låga påverkansgrad kvar.

Restaurering av den här typen av vattendrag inkluderar en mer långsiktig utveckling av vattendraget och det är viktigt med tydliga målbilder. Utefter målbilden skapar man förutsättningar för att vattendraget på sikt ska kunna återskapa strukturer och hydromorfologi. Däribland fungerande svämplan, en meandrande planform och en undulerande bottenprofil. Svämplanen räknas som en del av vattendragets fåra och deras naturliga avgränsning bör fastställas innan en åtgärdsplanering. Flödesanalyser och inmätningar måste utföras efter restaureringen för att bevaka och följa utvecklingen.

Åtgärder inkluderar i regel att återetablera kontakten mellan vattendraget och omgivande marker genom att höja basnivån mot ursprungliga nivåer. Detta innebär ofta att återställa bestämmande sektioner eller strömsträckor nedströms, varför dessa åtgärder ofta hänger ihop med restaurering av strömvatten. Död ved kan också behöva återföras. Svämplanen bör kunna översvämmas vid frekvent återkommande höglöden, gärna bortåt ett par gånger om året för vattendrag där svämplanen utgörs av finkornigt material. I de fall där vattendraget omges av artificiella vallar kan dessa behöva brytas så att vattnet kan ta sig in på svämplanen. Har sträckorna rätats bör man även fundera på om man kan återställa dessa sträckor genom att återställa de krökar i vattendraget rätats ut (*återmendring*). Detta är en mer omfattande åtgärd som ofta kräver tillstånd från Mark- och Miljödomstolen. I fall där svämplanens naturliga avgränsning av praktiska skäl inte kan återskapas, exempelvis på grund av bostäder eller jordbruk, finns alternativet att hyvla ned svämplanen och upprätta ett *tvåstegsdike*. Här återskapas svämplan och dess ekosystemtjänster i mindre omfattning.

C-sträckor vilka naturligt uppvisar ett riffle-poolsystem med växelvis strömsträckor och pooler är andra sträckor som ofta är påverkade av rensningar och som tappat kontakten med omgivande marker (*men som tillhör TB vattendrag*). Restaureringsåtgärder av dessa sträckor handlar ofta om att återställa basnivåer för att återetablera svämplan samt att återupprätta ett riffle poolsystem. Detta utförs oftast genom att återställa bestämmande sektioner, återföra utrensade strukturer och död ved där målbilden är att återskapa det växelvisa riffle poolsystemet med ett avstånd på 5–8 vattendragsbredder mellan varje pool.

Återskapande av svämplan kräver mycket noggranna projekteringar, inmätningar och analyser, inte minst för att få ett lyckat resultat men även för att få en uppfattning om vilka konflikter som kan föreligga. Inte allt för sällan omfattas omkringliggande marker av markavvattningsföretag som syftar till att avvattna marken i ett skogs- eller jordbruksproduktions syfte. Utredningar för att riva upp markavvattningsföretag, ersättning till markägare för förlorad produktionsmark, en tidig diskussion och förankring hos dessa är mycket viktigt för att processen ska flyta på smidigt.

Längs Kilingaåns huvudfåra återfinns idag rikligt med förlorade och försämrade svämplan där näringsretention, vattenhushållande och flödesutjämnande förmåga har påverkats negativt. Dessa är framför allt koncentrerade kring jordbruksmarker inte minst i åns södra delar där många sträckor är omgrävda och rätade. En återställning av så många av dessa översvämningsytor som möjligt kommer att ha en stor positiv betydelse för dessa vattendragets framtida kvalitet och dess biologiska mångfald.



Figur 24: En utrensad bestämmande sektion i Kilingaån (bestämmande sektion nummer 39).



Figur 25: En omgrävd och rätad Ex sträcka i Kilingaån som numera klassas som Fö (sträcka 17). Basnivån är kraftigt sänkt. De röda pilarna visar recenta terrasser eller ursprungliga svämplan. Blå pil visar ett sekundärt svämplan som har börjat att bildas på en betydligt lägre nivå än det ursprungliga svämplanet.

10.5.3 Vattendragssträckor i torv

Sträckor där vattendraget rinner genom torvmarker utgörs naturligt av miljöer där översvämningsytor oftare står under vatten än hos TB-vattendragen och under stor del av året är vattenmättade. Tillgången till sediment är låg och omgivningar är i stället uppbyggda av organiskt material vilket innebär mycket stabila miljöer vid naturliga förhållanden (*figur 26*). Ett naturligt vattendrag genom torv omges ofta av stora översvämningsytor och har en stor variation i bottenprofilen. De omfattande översvämningsytorna skapar viktiga områden för vattenhushållning, flödesutjämning och näringsretention. Inte allt för sällan återfinns svämskogar som domineras av klibbal på översvämningsytorna, men öppna myr- och madmarker är lika vanligt förekommande. Även SB sträckor kan uppvisa översvämningsytor med ett torvlager uppbyggt av organiskt material, speciellt om lutningen är låg.

Vattendrag i torv har i likhet med TB-vattendrag ofta blivit utsatta för omgrävningar och rätningar (*figur 27*). Dessa har oftast syftat till att avvattna marken för skogs- eller jordbruk. Ofta har även torvmarker runtom vattendraget dikats ut. Även sträckor som inte har drabbats av ovanstående kan ha blivit påverkade av att nedströms bestämmande sektioner eller strömsträckor har blivit rensade. Sänkta grundvattennivåer leder till att torvmarkerna börjar att oxidera och vattenvegetationen förändras. Oxidationen leder till att torvmarken sjunker ihop och den nedbrutna torven rinner ut i vattendraget i form av närsalter och organiskt material. Oxiderande torvmarker släpper också ifrån sig koldioxid till atmosfären.



Figur 26: Torvsträcka som uppvisar i princip opåverkade grundvattennivåer (sträcka 69). Notera den låga inneslutningen och de organogena översvämningsytorna som till största delen är vattenmättade året om.

I de fall där oxidationen är långt gången och mossarna påtagligt har sjunkit ihop går det inte att återskapa de naturliga förhållandena. Det går då att skapa en målbild där

grundvattennivån är lämpad för nuvarande grundvattennivå. Ofta handlar det om att återställa/återskapa utrensade bestämmande sektioner eller strömsträckor nedströms torvmarken för att höja grundvattennivåerna. Diken i omgivande marker kan också behöva läggas/pluggas igen. Sänkta sjöar där man återställer den naturliga nivån är ofta åtgärder som också berör torvmarker då sjöarna ofta historiskt har omgetts av stora organogena översvämningsytor. Överdämning av ytor som uppvisar en riklig vegetation kan leda till frigöring av metangas och fosfor men även kvicksilver som har deponerats från luften och lagrats. En riskanalys och en noggrann utredning är därför mycket viktigt.

Det kan inte nog poängteras att återskapande av översvämningsytor i torvmark kräver mycket noggranna projekteringar, inmätningar och analyser, inte minst för att få ett lyckat resultat men även för att få en uppfattning om vilka konflikter som kan föreligga. Inte allt för sällan omfattas markerna av markavvattningsföretag där översvämningsytorna har dikats ut i ett skogs- eller jordbruksproduktionssyfte. Utredningar för att riva upp markavvattningsföretag, ersättning till markägare för förlorad produktionsmark och en tidig diskussion och förankring hos dessa är viktigt för att processen ska flyta på smidigt.

Längs Kilingaåns huvudfåra återfinns idag många påverkade torvmarker där näringsretention, vattenhushållande och flödesutjämnande förmåga har försämrats. En återställning grundvattennivåer för så många av dessa organogena översvämningsytor som möjligt skulle ha en stor positiv betydelse för dessa vattenförekomsternas framtida kvalitet.



Figur 26: Omgrävd och rätad sträcka genom ursprunglig torvmark där påverkan har syftat till att avvattna marken för jordbruk. Idag utgörs omgivande marker enbart av betesmarker vilka kan tåla en högre översvämningsfrekvens (sträcka 60.) Genom att återställa nedströms utrensade strömnacke hade grundvattennivån kunnat höjas och kontakten med omgivande madmarker hade förbättrats.

10.5.4 Kantzoner

Kantzoner omfattar ett vattendrags miljöer kopplade till stränderna, inklusive svämplanet. Under naturliga förhållanden uppvisar kantzonen en heterogen, flerskiktad diversitet av olika träd, örter, ris och buskar av olika arter och i olika åldrar (*figur 28*). Kantzonen bidrar framför allt till ekosystemtjänster såsom minskad avrinning, ökad näringsretention, minskad stranderosion, tillförsel av organiskt material och en beskuggning av vattendraget.

Träd och buskar i strandkanten bidrar till att minska stranderosionen vid högre vattenflöden och kraftigt regn. Vid högflöden då vattendraget svämmas över på svämplanet bidrar träden till att minska vattenhastigheten så att näringsämnen och sedimentpartiklar lättare sedimenterar på svämplanet. Näringsretentionen av fosfor sker främst genom att vegetationen håller kvar partiklarna, medan retentionen av kväve främst sker genom denitrifikation och växternas näringsupptag. Beskuggning bidrar framför allt till att stabilisera vattentemperaturen sommartid och förhindrar igenväxning av vattendragsfåran. Kantzonen bidrar också med organiskt material såsom död ved och löv till vattendraget. Generellt sett utgör kantzonen mycket viktiga habitat för artdiversitet och biologisk mångfald. Förutom viktiga livsmiljöer bidrar kantzoner också till spridningsmiljöer åt både däggdjur och fåglar.

Inte allt för sällan är kantzonen längs omgrävda vattendrag i jordbruksmarker mycket bristfällig, så även i skogsmarker. I jordbruksmarker hålls kantzonen ofta efter och utgörs inte allt för sällan enbart av en minimal grässvål (*figur 29*). I skogsmarker där vattendraget omges av produktionsskogar som domineras av barr råder det ofta brist på lövträd, åldersdiversitet i trädskiktet samt buskskikt.

Vid återskapandet av kantzoner i jordbruksmarker brukar första steget vara att avsätta skyddszoner som bör vara åtminstone 15 meter breda på båda sidor om vattendraget. Dessa kan med fördel besås med en grässvall. Därefter tillkommer en etablering av buskar och träd. Detta sker naturligt över tid, men för att skynda på processen kan man planera träd (*exempelvis pil, sälg, al eller ask*) för att sedan låta kantzonen få en naturlig utveckling där andra arter av träd och buskar uppkommer. Ett sista steg i processen kan vara att anlägga eller återskapa våtmarker/svämplan på lämpliga ställen, alternativt tvåstegsdike utifall omgivande marker ej tillåter en översvämning (*exempelvis uppodlad åkermark*).

Vid återskapande av funktionella kantzoner i skogsmark är det efter avsättande av skyddszoner ofta lämpligast att tillåta en naturlig succession av träd och buskar. På sikt kommer den naturliga zonerings av vegetationen där barrträd återfinns längst från vattendraget att återetableras. Vill man skynda på processen kan veteranisering och gallring vara brukbara metoder för att skapa död ved och en heterogen ålders- och artdiversitet. Plantering av lövträd såsom al, ask, och salix kan också påskynda den naturliga successionen. Maskinell markberedning i kantzonen bör absolut undvikas. Det är viktigt att man avsätter tillräckliga arealer för att låta svämskogar, som är en del av svämplanet och kantzonen, få utvecklas naturligt.



Figur 28: Exempel på en Ex sträcka omgiven av naturliga kantzoner. Vattendraget omges av en flerskiktad lövskog med hög artdiversitet där flera äldre träd bidrar med död ved till fåran. Beskuggningen är över 50 % trots relativt öppet jordbrukslandskap runtom. Bilden är tagen i Bräkneån av David Karlsson, NaturFokus.



Figur 29: Bilderna visar en sträcka genom jordbruksmark där kantzonen hålls efter (sträcka 15). Övre bilden visar nyligen fällda sälgar och salixbuskar längs vattendraget. Undre bilden visar en igenväxning av fåran, vilket bland annat blir en följd av minskad beskuggning. Andra följder blir minskad näringsretention, ökat näringsläckage och ökade erosionsprocesser vilka är tydliga längs sträckan.

10.5.5 Våtmarker

Våtmark kan definieras som en mark där vatten en stor del av året finns nära, under, i eller strax över markytan (*figur 30*). Växtskiktet utgörs till större delen av hydrofila arter.

Våtmarker inkluderar exempelvis myrar, mossar, kärr, strandzoner, svämplan i vattendrag, grunda sjöar, mader och källor. Naturligt kan våtmarker verka för att jämna ut flödestoppar i vattendrag vid perioder med kraftig nederbörd och hålla kvar vattnet i landskapet. Den biologiska mångfalden knuten till naturliga våtmarker är mycket hög.

Påverkan på våtmarker består till största delen av utdikning (*figur 31*) där grundvattennivån sänks, vilket resulterar i att högvattenföringen i vattendraget ökar och sommarvattenföringen minskar. Höglöden kan leda till oönskade översvämningar och extrema låglöden under sommarhalvåret leder till att mindre vattendrag och bäckar helt torkar ut eller får mycket låga vattennivåer, vilket kan vara förödande för organismerna i vattendraget. Ett förändrat klimat med förändrade vädermässiga variationer påverkar ytterligare. Näringsretentionen minskar på grund av att våtmarkens förmåga att hålla kvar partiklar försämras och näringsämnen rinner ut i vattendraget, vilket också leder till att risken för brunifiering ökar. Våtmarker som utgörs av torvmark kan börja oxidera och läcka ut näringsämnen och växthusgaser. Svämplan som påverkas negativt av påverkan som diskuteras under avsnittet TB-vattendrag har försvunnit i mycket stor utsträckning runt våra jordbruksmarker, vilket har lett till ett stort näringsläckage till sjöar och hav.

Att utforma/återskapa våtmarker är en process som innebär att man måste ta riktning mot de syften våtmarken är tänkt att uppfylla. Våtmarker kan antingen nyetableras eller återetableras och anläggs främst för att återställa landskapets vattenhållande förmåga, för att skapa livsmiljöer för biologisk mångfald eller för att fånga upp näringsämnen. Grunda våtmarker är ofta att föredra och det bör poängteras att restaurering av befintliga våtmarker samt återskapande av dessa på naturliga platser ökar möjligheterna för ett lyckat resultat. Många mindre våtmarker är att föredra före få och stora. Våtmarker kan effektivt ta hand om kväve (*nitrifikation-denitrifikation*) och fosfor (*binds i sediment, flora och fauna*) och har därför börjat att utformas vid vattendrag i jordbruksmark där näringstillförseln är hög. En sådan våtmark bör anläggas nedanför ett näringsbelastat område där näringsläckaget är högt, exempelvis nedströms en jordbruksmark. En åtgärd vid utdikade våtmarker kan vara att höja tröskeln vid utloppet för att återställa basnivån. Är det diken som korsar våtmarken kan man lägga igen dessa med så kallade ”proppar”. Då använder man sig av en naturlig väv (*ofta kokosväv*) och trästockar från omgivningen. Dessa lägger man så att de bildar en tröskel vilket medför att våtmarken uppströms åter kan fyllas med vatten och nya naturliga trösklar på sikt kan byggas upp.

Det är viktigt att ha i åtanke att våtmarker kan komma att behöva någon form av skötselbehov i framtiden, inte minst gällande grunda våtmarker med hög växtlighet och näringsbelastning. Ett av de enklaste sättet är betesskötsel där vattennivåerna tillåts att variera. Hursomhelst så bör nyetablerade våtmarker utformas med någon form av regleringsmöjlighet eller tillåtas att variera med naturliga flödesmönster i vattendraget.

Det kan inte nog poängteras att återskapande/utformning av våtmarker kräver mycket noggranna projekteringar, inmätningar och analyser, inte minst för att få ett lyckat resultat men även för att få en uppfattning om vilka konflikter som kan föreligga. Inte allt för sällan omfattas markerna av markavvattningsföretag och har idag ett syfte för exempelvis skogsbruk, jordbruk eller torvbrytning. Utredningar för att riva upp markavvattningsföretag, ersättning till markägare för förlorad produktionsmark och en tidig diskussion och förankring hos dessa är mycket viktigt för att processen ska flyta på smidigt. Det är också viktigt att ha i åtanke att en överdämning av organogena marker kan komma att sätta i gång kemiska processer där metangas och läckage av näringsämnen tillfälligt kan öka. Utredningar kring detta måste utföras individuellt för varje specifikt objekt.



Figur 30: Översta bilden visar en drönbild över stabil våtmark i Kilingåån (nyckelbiotop 35). Fåran blir otydlig och försvinner in i våtmarkens vegetation. Undre bilden visar samma våtmark fotad från marken. Översvämningsytorna uppbyggda av organiskt material och ligger i direkt anslutning till sträckor med hydromorfologiska typen Tt. Notera den låga grundvattennivån och de nästintill vattenmättade markerna även under lågvattenföring.

I Kilingaåns avrinningsområde återfinns idag rikligt med påverkade och utdikade våtmarker. Våtmarker upptagna i denna rapport ingår i Kilingaåns avrinningsområde och det är av stor vikt att man startar en utredning kring dessa och hur de påverkar vattenförsörjningen till vattendraget. För att bedöma möjligheterna för varje specifik våtmark behöver de i första hand besökas i fält. Så många som möjligt av dessa kringliggande våtmarker bör återställas för att bidra till en framtida god och balanserad vattenförsörjning till Kilingaån.



Figur 31: Drönarfoto över en utdikad våtmark i Kilingaåns avrinningsområde (våtmark 219) Ovanstående våtmark omges till stora delar av diken samt är utdikad under kraftledningsgatan.

10.3.6 Sänkta sjöar

Sänkta sjöar innebär sjöar som aktivt har blivit sänkta genom exempelvis utdikning, utrivning av trösklar eller omgrävning och sänkning av åfåran i anslutning till sjöns utlopp. Sjöar kan också grundas upp på grund av för stor sedimentansamling. Sänkning av sjöar påverkar vattendragets och omgivningarnas vattenhushållande förmåga negativt och kan innebära att stora mängder näringsämnen och koldioxid frigörs. Vattenspegeln blir mindre än ursprungliga nivåer och sjön blir grundare (*figur 32*). Sänkta sjöar går som regel mot ett näringsrikare tillstånd vilket leder till obalanser i sjöns naturliga flora, fauna och ekosystem.

Restaurering och återställning av sänkta sjöar handlar ofta om att lokalisera naturliga trösklar som ursprungligen har bidragit till att hålla sjöarnas ursprungliga vattennivåer. Vattenregleringar kan behöva ändras för att tillåta ett högre vattenstånd och inte allt för sällan omfattas sänkta sjöar av markavvattningsföretag som kan behöva rivas upp. Sjöar som uppvisar en alltför omfattande ansamling av sediment kan också behöva muddras där man fysiskt avlägsnar sedimentet. Höjning av sjöar är ofta mycket komplext och kan komma att påverka många parametrar. Exempelvis produktiv jordbruksmark,

skogsbruksmark, bebyggelse och kulturmiljöer. Därför krävs det en noggrann förstudie med tydliga målbilder och kontakter med berörda parter innan en restaureringsprocess.

Kilingaåns avrinningsområde uppvisar flera sänkta sjöar och två sjöar i anslutning till huvudfåran som direkt avvattnas av vattendraget är sänkta. En återställning av dessa hade bidragit till en stor nytta för miljön och en förbättring av flera ekosystemtjänster, exempelvis flödesutjämning, näringsretention, motverka brunifiering, förbättra vattenhushållande förmåga och återskapande av svämytor.



Figur 32: Satellitbild som visar en möjlig ursprunglig sjöyta för Hamsarpa sjö. Omkringliggande marker är delvis kraftigt utdikade och sjöns yta är idag avsevärt mindre än ursprungliga förhållanden.

11. Referenser

Elfiskeregistret *SERS*.

Havs- och Vattenmyndigheten 2021. Fysisk restaurering av akvatiska miljöer. *Vattendrag och sjöar med kantzon och våtmarker*.

Havs- och Vattenmyndigheten. 2019. *Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2019:25*.

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

Länsstyrelsen i Skåne län (2005), *ÅTGÄRDSPLAN FÖR KALKNING i Skånes sjöar och vattendrag. För perioden 2003–2007*.

Naturvårdsverket. 2003. *Bevarande av värdefulla naturmiljöer i och i anslutning till sjöar och vattendrag. Rapport 5330*.

Riksantikvarieämbetets söktjänst *Fornsök*.

Skogsstyrelsen, karttjänster och geografisk information. *Skoglig grunddata, skogens pärlor*.

SLU, webbtjänst med mark-, vatten- och miljödata. *Datasök*.

Vatteninformationssystem Sverige *VISS*.

12. Bilaga A- Ordlista

Tabell 11: Ordlista.

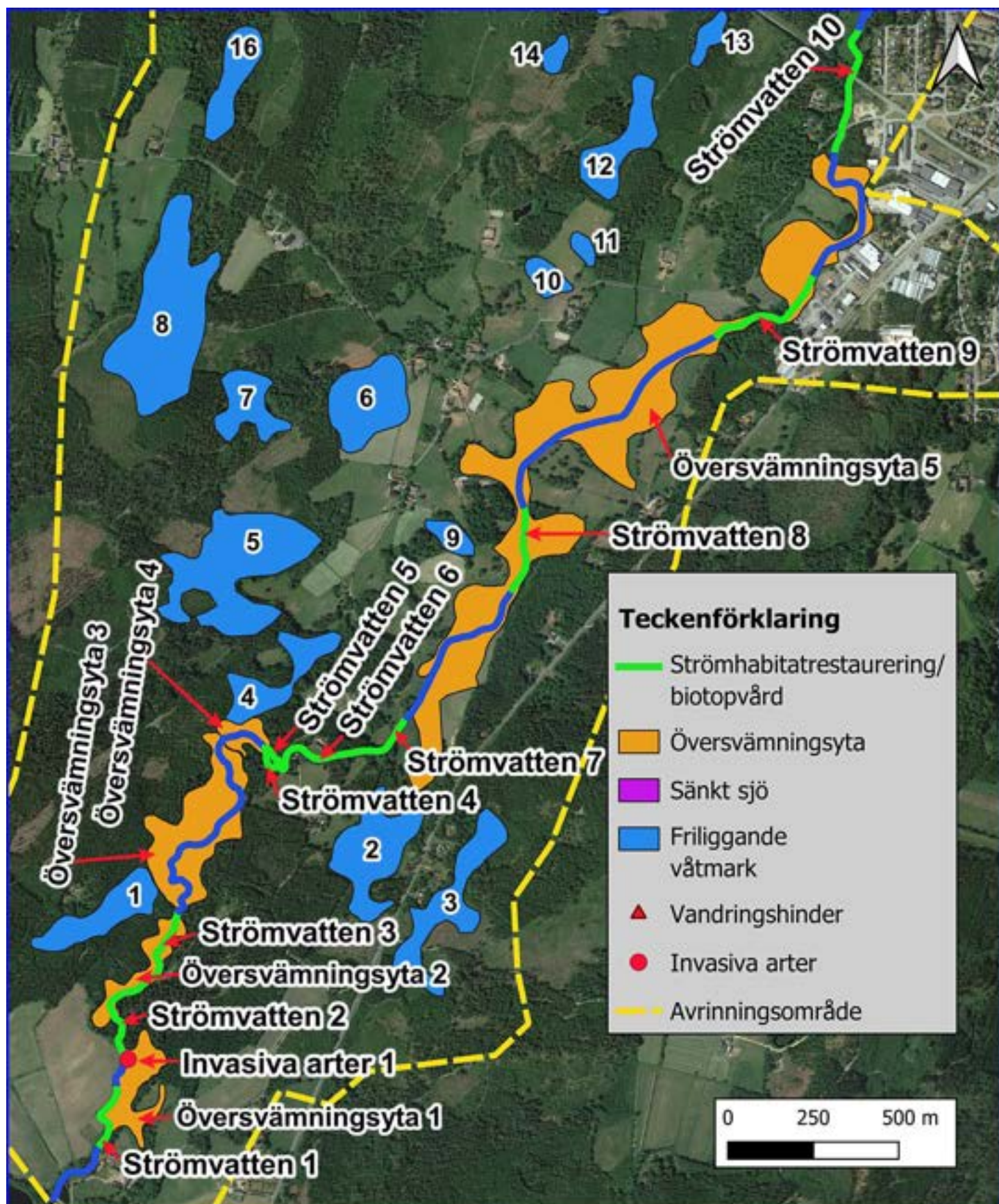
Basnivå	Gränsen för hur djupt ned vattendragsfåran kan erodera.
Bestämmande sektion	En permanent struktur (ofta en tröskel, strypning eller förhöjning) som har en dämmande effekt på uppströms belägna sträcka. Vattenståndet nedströms har ingen påverkan på vattenståndet uppströms.
Brunifiering	Brunare vatten på grund av att organiskt material urlakas och bryts ner till humus.
Eutrof	Näringsrik.
Hydromorfologisk typ	En grupp av vattendragssegment med likartade fysiska strukturer och processer.
Humifiering	Nedbrytning av organiskt material.
Inneslutning	Hur nära dalgångens sidor är varandra.
Knickpoint	En tydlig förändring i bottenlutning som har skapats på grund av erosion, ofta i likhet med ett vattenfall.
Kvill	Förgrenad fåra som består av minst 3 fåror.
Meandring	Regelbundet eller oregelbundet slingrande vattendragsfåra.
Oligotrof	Näringsfattig
Organogen	Jordart som består av rester efter växter eller djur.
Recent terrass	Ursprungliga svämplan som vattendraget har förlorat kontakten med i regel på grund av sänkta basnivåer orsakade av mänskliga ingrepp.
Riffle-poolsystem	Vattendragssträcka som uppvisar regelbundet växlande strömsträckor och höljor.
SB-sträckor	Vattendragssträckor som i regel rinner genom grovt material vilket skapar en relativt fixerad fåra. Transportkapaciteten är hög i relation till tillgängligheten av sediment.
Svämplan	Plana landytor i anslutning till vattendragsfåran som svämmas över vid högre flöden. Ytorna har bildats genom avsättningar av sediment, översvämningar och meandringar.
TB-sträckor	Vattendragssträckor som rinner genom finare sediment och substrat som de själva har avsatt. Mer känsliga för påverkan på grund av att finare material lätt eroderar bort. Transportkapaciteten är låg i förhållande till tillgängligheten av sediment.

13. Bilaga B- Åtgärder

13.1 Kilingaån 1, sträcka 1–18

Tabell 12: Åtgärdsförslag för åtgärdsområde Kilingaån 1.

Åtgärdsstyp/nr	Sträcka biokart	Målbild-Hymotyp	Habitatförsämring	Åtgärdsförslag	Konflikt
Invasiva arter 1	4		Jätteleka på höger sida.	Bekämpning.	
Strömvatten 1	3	Bl Kvill	Kraftigt rensat kvillområde. Brist på strukturer, bortspolat grus. Stenpås. Ökad flödeseffekt.	Biotopvårdande åtgärder där block och sten återförs till fåran. Naturlig utveckling av kantzon. Bryta upp stenpås, utvärdera tillgång till lekgrus. Försiktighet krävs på grund av nyckelbiotop Kvill.	
Strömvatten 2	5	Bl	Kraftigt rensat. Brist på strukturer, bortspolat grus. Stenpås. Ökad flödeseffekt. Stranderosion.	Biotopvårdande åtgärder där block och sten återförs till fåran. Naturlig utveckling av kantzon. Bryta upp stenpås utvärdera tillgång till lekgrus.	
Strömvatten 3	6	Cx	Svagt rensad Cx sträcka som fortfarande uppvisar ett riffle-poolsystem, ej första prioritet.	Biotopvårdande åtgärder där block och sten återförs till fåran. Naturlig utveckling av kantzon.	
Strömvatten 4	9	Bl	Mycket kraftigt rensad sträcka där en sidofåra bitvis är orensad. Brist på strukturer, bortspolat grus. Stenpås. Ökad flödeseffekt. Bitvis rikligt med död ved.	Biotopvårdande åtgärder där block och sten återförs till fåran. Naturlig utveckling av kantzon. Bryta upp stenpås, utvärdera tillgång till lekgrus.	
Strömvatten 5	10	Bl	Kraftigt rensad lugnflytande blocksträcka. Brist på strukturer.	Biotopvårdande åtgärder där block och sten återförs till fåran. Naturlig utveckling av kantzon.	
Strömvatten 6	11	Bx	Omgrävd och kraftigt rensad strömsträcka, rinner delvis genom trädgårdar. Brist på strukturer, bortspolat grus. Stenpås. Ökad flödeseffekt.	Biotopvård där block och sten återförs till fåran. Naturlig utveckling av kantzon.	Tomtmark
Strömvatten 7	12	Bx	Omgrävd och rätad fåra. Uppvallade kanter där vattendraget rinner flera meter under ursprunglig nivå. Stor brist på strukturer. Stenpås. Ökad flödeseffekt. Dikeskaraktär.	Strömhabitatrestaurering där bredd och djup normaliseras och strukturer återförs. Alternativt enbart biotopvård för att minska flödeseffekt och förbättra habitat.	Markavvattnin gsföretag
Strömvatten 8	14	Cx	Omgrävd och rätad fåra. Uppvallade kanter där vattendraget rinner flera meter under ursprunglig nivå. Stor brist på strukturer, bortspolat grus. Förlorat riffle-poolsystem och inga svämplan. Stenpås. Ökad flödeseffekt. Dikeskaraktär.	Strömhabitatrestaurering där bredd och djup normaliseras och strukturer återförs. Tillförsel av död ved. Fri utveckling av kantzon. Enbart betesmarker runtom, ej uppodlad jordbruksmark.	Markavvattnin gsföretag
Strömvatten 9	16	Cx	Omgrävd och rätad fåra. Uppvallade kanter. Stor brist på strukturer, bortspolat grus. Förlorat riffle-poolsystem och inga svämplan. Stenpås. Ökad flödeseffekt. Dikeskaraktär.	Strömhabitatrestaurering där bredd och djup normaliseras och strukturer återförs. Tillförsel av död ved. Fri utveckling av kantzon. Mestadels betesmarker på vänster sida.	Markavvattnin gsföretag
Strömvatten 10	18	Bx	Omgrävd och kraftigt rensad strömsträcka. Delvis omgiven av rensvallar. Stor brist på strukturer, kanaliserad fåra, ökad flödeseffekt. Stenpås.	Strömhabitatrestaurering där bredd och djup normaliseras och strukturer återförs. Fri utveckling av kantzon. Alternativt enbart biotopvård för att minska flödeseffekt och förbättra habitat.	Urbana miljöer
Översvämningsyta 1	3, 4	Bl, Ex	Minskad lateral konnektivitet och kontakt med omgivande marker. Försämrade näringsretention, flödesutjämning och vattenhushållande förmåga.	Återställa bestämmande sektion 3, 4, 5 och 6. Uppodlad jordbruksmark på vänster sida.	Jordbruk
Översvämningsyta 2	6	Cx	Aningen sänkta basnivåer.	Återställa bestämmande sektion 8. Se strömvatten 3.	
Översvämningsyta 3	7	Tt	Sänkta grundvattennivåer. Erosionsprocesser. Onaturligt torra översvämningsytor. Försämrade näringsretention, flödesutjämning och vattenhushållande förmåga.	Återställa bestämmande sektion 9. Delvis öppna marker, troligtvis inga föreliggande konflikter för omgivande översvämningsytor.	
Översvämningsyta 4	8	Tt	Sänkta grundvattennivåer. Kraftig stranderosion. Försämrade näringsretention, flödesutjämning och vattenhushållande förmåga.	Återställa bestämmande sektion 9. Delvis öppna marker, troligtvis inga föreliggande konflikter för omgivande översvämningsytor.	
Översvämningsyta 5	13–17	Tt/Ex/Cx	Omgrävt och kraftigt sänkta basnivåer. Förlorade våtmarker. Ökad avrinning, minskad näringsretention och vattenhushållning. Omfattas av markavvattningsföretag.	Utredning av markavvattningsföretag. Återställa bestämmande sektion nummer 12 och 13. Tillföra död ved. Återställa Cx sträckor. Tillåta en kantzon att etablera sig. Se även strömvatten 8 och 9. Omges av både betesmark och uppodlad jordbruksmark. Tvåstegsdike kan vara ett alternativ längs vissa sträckor.	Markavvattnin gsföretag

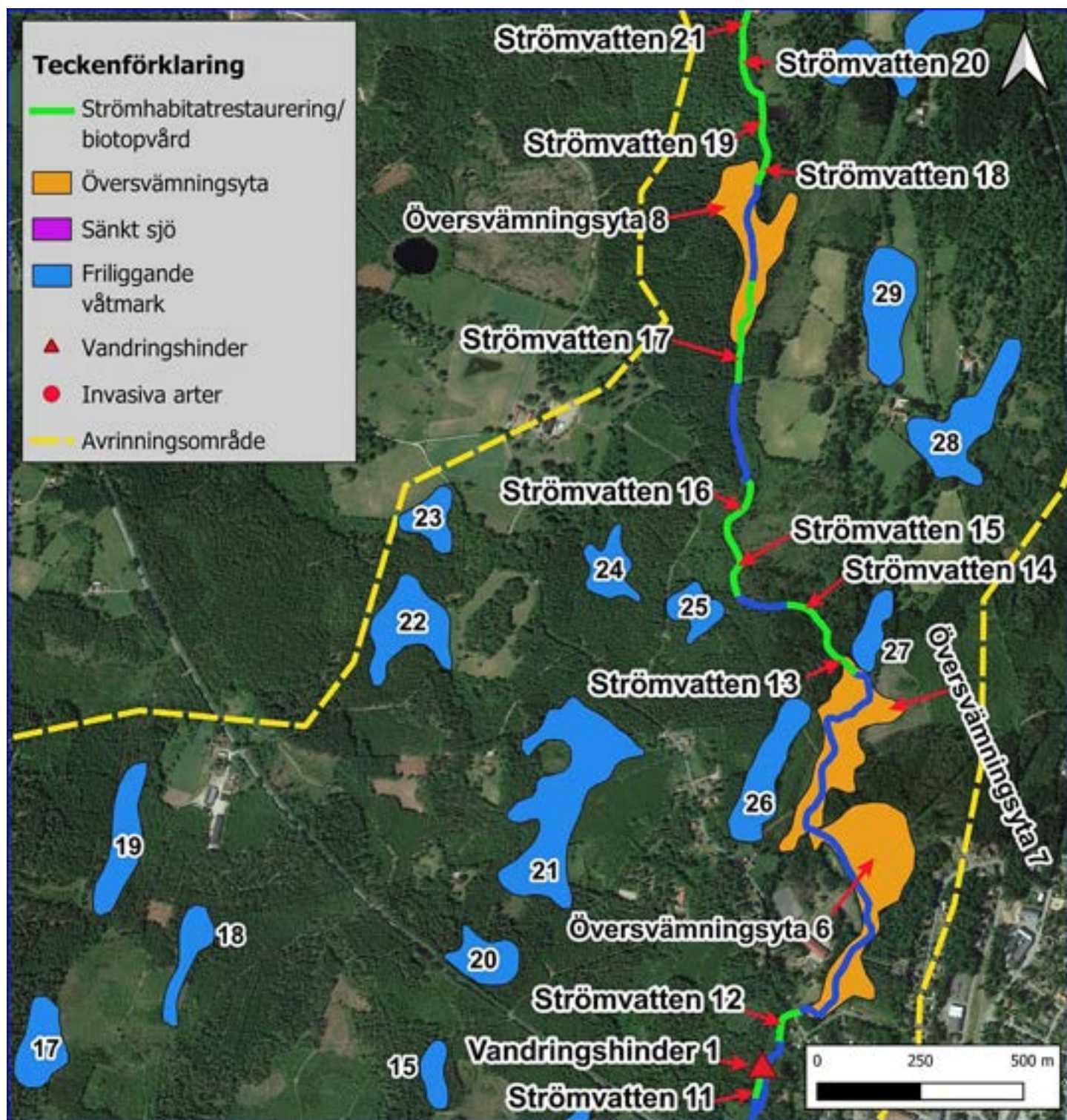


Figur 33: Åtgärdsförslag för åtgärdsområde Kilingaån 1.

13.2 Kilingaån 2, sträcka 19–43

Tabell 12: Åtgärdsförslag för åtgärdsområde Kilingaån 2.

Åtgärdsstyp/nr	Sträcka biokart	Målbild-Hymotyp	Habitatförsämring	Åtgärdsförslag	Konflikt
Strömvatten 11	20	Bl	Kraftigt rensat. Brist på strukturer, bortspolat grus. Stenpäls. Ökad flödeseffekt. Ung och bristfällig kantzon.	Biotopvårdande åtgärder där block och sten återförs till fåran. Naturlig utveckling av kantzon. Bryta upp stenpäls, utvärdera tillgång till lekgrus.	
Strömvatten 12	23	Bl	Brist på strukturer, bitvis enbart försiktigt rensat. Ej högsta prioritet.	Biotopvårdande åtgärder där block och sten återförs till fåran. Naturlig utveckling av kantzon.	
Strömvatten 13	28	Bl	Enbart försiktigt rensat. Brist på död ved. Ej högsta prioritet.	Fri utveckling av kantzon.	
Strömvatten 14	29	Bl, kvill	Mestadels kraftigt rensat. Brist på strukturer. Bitvis rikligt med död ved. Ökad flödeseffekt.	Biotopvårdande åtgärder där block och sten återförs till fåran. Försiktighet krävs på grund av nyckelbiotop Kvill. Naturlig utveckling av kantzon.	
Strömvatten 15	31	Bl	Mycket kraftigt rensad strömsträcka. Stor brist på strukturer och heterogenitet. Uppvallade stenmurar och avstängda sidofåror. Bortspolat grus. Ökad flödeseffekt.	Biotopvårdande åtgärder där block och sten återförs till fåran. Öppna upp sidofåror. Naturlig utveckling av kantzon. Bryta upp stenpäls, utvärdera tillgång till lekgrus.	
Strömvatten 16	32	Bl, kvill	Mestadels kraftigt rensat. Brist på strukturer. Bortspolat grus. Ökad flödeseffekt.	Biotopvårdande åtgärder där block och sten återförs till fåran. Försiktighet krävs på grund av nyckelbiotop Kvill. Naturlig utveckling av kantzon.	
Strömvatten 17	36	Bl	Kraftigt rensat. Brist på strukturer, bortspolat grus. Stenpäls. Ökad flödeseffekt. Ung och bristfällig kantzon.	Biotopvård där block och sten återförs till fåran. Naturlig utveckling av kantzon. Bryta upp stenpäls, utvärdera tillgång till lekgrus.	
Strömvatten 18	40	Bl, kvill	Mestadels kraftigt rensat kvillområde. Brist på strukturer, bortspolat grus. Bitvis rikligt med död ved. Stenpäls. Ökad flödeseffekt.	Biotopvård där block och sten återförs till fåran. Naturlig utveckling av kantzon. Bryta upp stenpäls, utvärdera tillgång till lekgrus.	
Strömvatten 19	41	Bx	Mycket kraftigt rensad strömsträcka. Brist på strukturer och heterogenitet.	Biotopvård där block och sten återförs till fåran. Fri utveckling av kantzon.	
Strömvatten 20	42	Bx	Omgrävd och kraftigt rensad strömsträcka. Brist på strukturer, kanaliserat flöde, ökad flödeseffekt. Spår av avstängda sidofåror. Kraftiga rensvallar. Kraftigt sänkt nivå.	Strömhabitatrestaurering där bredd och djup normaliseras och strukturer återförs. Återetablera kontakt med sidofåror. Fri utveckling av kantzon. Alternativt enbart biotopvård för att minska flödeseffekt och förbättra habitatet.	Skogsbruk
Strömvatten 21	43	Bx	Omgrävd och kraftigt rensad strömsträcka. Dikeskaraktär. Brist på strukturer, kanaliserat flöde, ökad flödeseffekt. Kraftiga rensvallar. Kraftigt sänkt nivå.	Strömhabitatrestaurering där bredd och djup normaliseras och strukturer återförs. Fri utveckling av kantzon. Alternativt enbart biotopvård för att minska flödeseffekt och förbättra habitatet.	Skogsbruk
Översvämningsyta 6	24–26	Ex/Tt	Sänkta grundvattennivåer. Försämrade näringsretention, flödesutjämning och vattenhushållande förmåga.	Återställa bestämmande sektion 17. Tillåt en fri utveckling av kantzon och svämskogar. Ingen produktionsskog bör påverkas i någon större utsträckning.	
Översvämningsyta 7	27	Tt	Sänkta grundvattennivåer, överdjupad fåra. Minskad lateral konnektivitet. Försämrade näringsretention, flödesutjämning och vattenhushållande förmåga.	Återställa grundvattennivåer nedströms, se Översvämningsyta 6. Tillåt en fri utveckling av kantzon och svämskogar. Ingen produktionsskog bör påverkas i någon större utsträckning.	
Översvämningsyta 8	37,38	Tt	Sänkta grundvattennivåer och minskad lateral konnektivitet. Onaturliga erosionsprocesser i fåran. Försämrade näringsretention, flödesutjämning och vattenhushållande förmåga.	Fri utveckling av alluviala skogar runtom fåran som kan tillföra död ved över tid. Ingen produktionsskog bör påverkas i någon större utsträckning, fuktiga marker redan idag.	
Vandringshinder 1	20		Reglerbar dammlucka. Partiellt hinder för starksimmande- och definitivt hinder för svagsimmande fiskarter.	1: Avsänkning och återställning av tröskel. 2: Omlöp.	Estetiska värden.



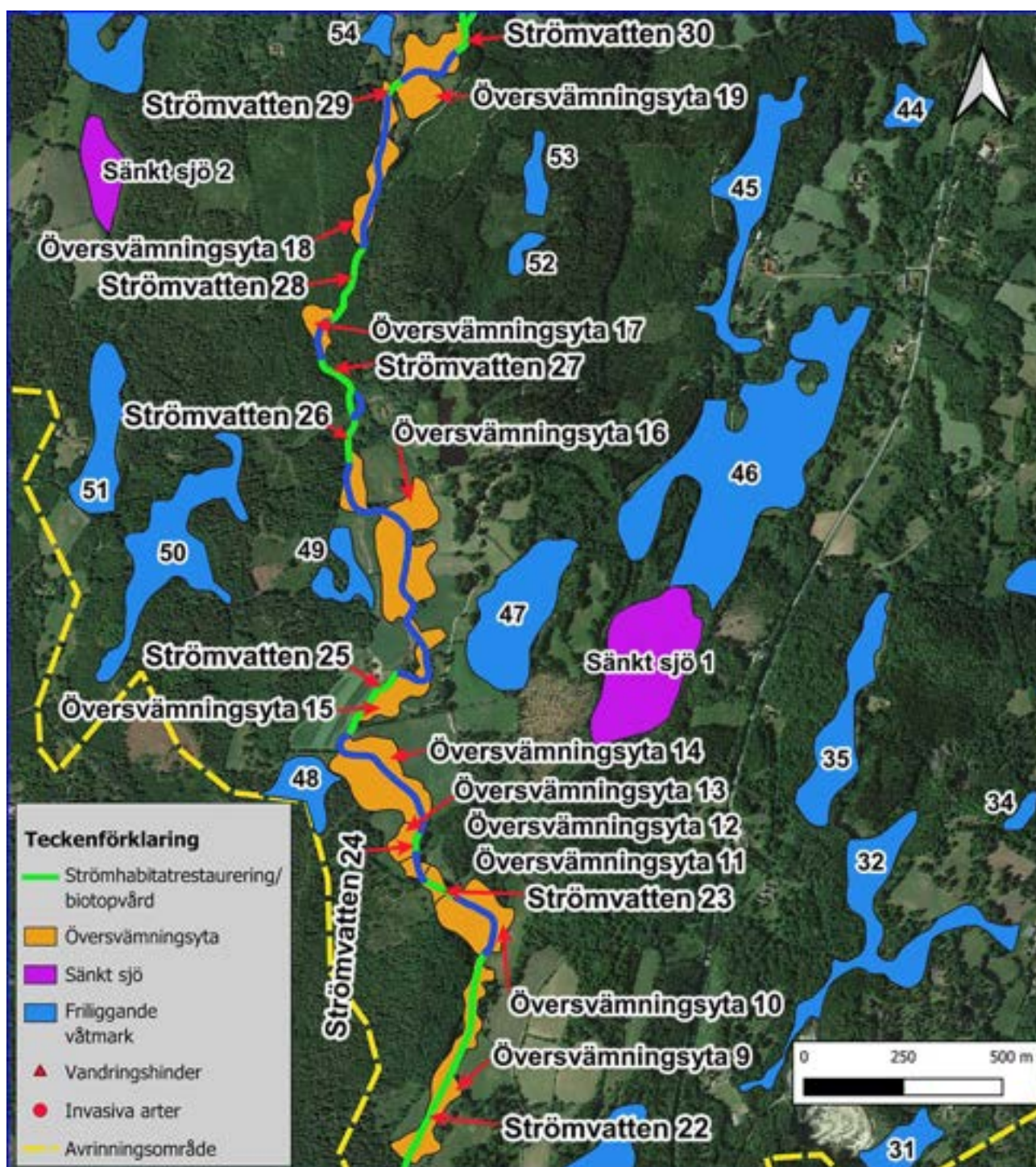
Figur 34: Åtgärdsförslag för åtgärdsområde Kilingån 2.

13.3 Kilingaån 3, sträcka 44–61

Tabell 13: Åtgärdsförslag för åtgärdsområde Kilingaån 3.

Åtgärdsstyp/nr	Sträcka biokart	Målbild-Hymotyp	Habitatförsämring	Åtgärdsförslag	Konflikt
Strömvatten 22	44	Cx	Omgrävd och rätad fåra. Överdjudat. Kraftigt sänkt basnivå och inga svämplan. Stor brist på strukturer och förlorat riffle-poolsystem. Mycket klen kantzon. Ökad flödeseffekt. Dikeskaraktär.	Strömhabitatrestaurering där bredd och djup normaliseras och strukturer återförs. Tillförsel av död ved. Fri utveckling av kantzon.	Markavvattninggsföretag
Strömvatten 23	46	Cx	Omgrävd och rätad fåra. Överdjudat. Kraftigt sänkt basnivå och inga svämplan. Stor brist på strukturer och förlorat riffle-poolsystem. Ökad flödeseffekt.	Strömhabitatrestaurering där bredd och djup normaliseras och strukturer återförs. Tillförsel av död ved. Fri utveckling av kantzon.	Markavvattninggsföretag
Strömvatten 24	48	Cx	Omgrävd och rätad fåra. Överdjudat. Kraftigt sänkt basnivå och inga svämplan. Stor brist på strukturer och förlorat riffle-poolsystem. Ökad flödeseffekt.	Strömhabitatrestaurering där bredd och djup normaliseras och strukturer återförs. Tillförsel av död ved. Fri utveckling av kantzon.	Markavvattninggsföretag
Strömvatten 25	50	Cx	Omgrävd och rätad fåra, nyligen omgrävt. Överdjudat. Kraftigt sänkt basnivå och inga svämplan. Stor brist på strukturer och förlorat riffle-poolsystem. Dålig kantzon. Ökad flödeseffekt.	Strömhabitatrestaurering där bredd och djup normaliseras och strukturer återförs. Problematiskt på grund av uppodlad jordbruksmark. Tvåstegsdike kan vara ett alternativ. Fri utveckling av kantzon.	Markavvattninggsföretag
Strömvatten 26	52	Bl	Kraftigt rensat. Brist på strukturer, bortspolat grus. Stenpås. Ökad flödeseffekt. Bristfällig kantzon.	Biotopvård. Fri utveckling av kantzon. Bryta upp stenpås, utvärdera tillgång till lekgrus.	
Strömvatten 27	54	Bl	Kraftigt rensat. Brist på strukturer, bortspolat grus. Stenpås. Ökad flödeseffekt.	Biotopvårdande åtgärder där block och sten återförs till fåran. Fri utveckling av kantzon. Bryta upp stenpås, utvärdera tillgång till lekgrus.	
Strömvatten 28	56	Bx	Omgrävd och kraftigt rensad strömsträcka. Överdjudat och sänkt grundvattennivå. Stor brist på strukturer, kanaliserat flöde, ökad flödeseffekt.	Strömhabitatrestaurering där bredd och djup normaliseras och strukturer återförs. Alternativt enbart biotopvård för att förbättra habitatet.	Skogsbruk
Strömvatten 29	59	Bx	Omgrävd och kraftigt rensad strömnacke. Brist på strukturer, kanaliserat flöde, ökad flödeseffekt.	Biotopvård där block och sten återförs till fåran och ursprunglig nivå återställs. Fri utveckling av kantzon.	
Strömvatten 30	61	Bl	Kraftigt rensad strömsträcka. Brist på block, rikligt med död ved. Ökad flödeseffekt, bortspolat grus.	Biotopvård där block och sten återförs till fåran. Fri utveckling av kantzon.	
Översvämningsyta 9	44	Cx	Kraftigt sänkt grundvattennivå. Förlorade våtmarker. Försämrade näringsretention, flödesutjämning och vattenhushållande förmåga.	Utreda markavvattningsföretag. Återställ bestämmande sektion 22. Se strömvatten 22. Enbart omgivande betesmarker, ej uppodlad jordbruksmark.	Markavvattninggsföretag
Översvämningsyta 10	45	Tt	Sänkta grundvattennivåer, ökad avrinning. Minskad näringsretention och vattenhushållning.	Utreda markavvattningsföretag. Återställ bestämmande sektion 23. Fri utveckling av kantzon och svämskogar, eventuellt tillföra död ved. Enbart betesmarker. Tvåstegsdike kan vara ett alternativ.	Markavvattninggsföretag
Översvämningsyta 11	46	Cx	Kraftigt sänkt grundvattennivå. Förlorade våtmarker. Försämrade näringsretention, flödesutjämning och vattenhushållande förmåga.	Utreda markavvattningsföretag. Återställ bestämmande sektion 24. Se Strömvatten 23. Enbart omgivande betesmarker, ej uppodlad jordbruksmark. Tvåstegsdike kan vara ett alternativ.	Markavvattninggsföretag
Översvämningsyta 12	47	Tt	Sänkta grundvattennivåer, ökad avrinning. Minskad näringsretention och vattenhushållning.	Utreda markavvattningsföretag. Återställ bestämmande sektion 25. Tillåt en fri utveckling av kantzon. Enbart omgivande betesmarker, ej uppodlad jordbruksmark. Tvåstegsdike kan vara ett alternativ.	Markavvattninggsföretag
Översvämningsyta 13	48	Cx	Kraftigt sänkt grundvattennivå. Förlorade våtmarker. Försämrade näringsretention, flödesutjämning och vattenhushållande förmåga.	Utreda markavvattningsföretag. Stabilisera grundvattennivån nedströms. Se strömvatten 24. Enbart omgivande betesmarker, ej uppodlad jordbruksmark. Tvåstegsdike kan vara ett alternativ.	Markavvattninggsföretag
Översvämningsyta 14	49	Tt	Sänkta grundvattennivåer, ökad avrinning. Minskad näringsretention och vattenhushållning.	Utreda markavvattningsföretag. Återställ bestämmande sektion 26. Tillåt en fri utveckling av kantzon. Betesmark längs vänster sida, uppodlad mark längs höger sida. Tvåstegsdike kan vara ett alternativ.	Markavvattninggsföretag
Översvämningsyta 15	50	Cx	Kraftigt sänkt grundvattennivå. Förlorade våtmarker. Försämrade näringsretention, flödesutjämning och vattenhushållande förmåga.	Utreda markavvattningsföretag. Återställ bestämmande sektion 27. Alternativt tvåstegsdike. Se strömvatten 25.	Markavvattninggsföretag
Översvämningsyta 16	51	Tt	Sänkta grundvattennivåer, ökad avrinning. Minskad näringsretention och vattenhushållning.	Å Utreda markavvattningsföretag. återställ basnivåer, se Strömvatten 25. Återställ bestämmande sektion 29, 30 och 31. Tillåt en fri utveckling av kantzon. Odlingssmark längs höger sida, kantzon med skog längs vänster sida.	Markavvattninggsföretag
Översvämningsyta 17	55	Tt	En aning sänkta grundvattennivåer. Ung skog på svämplan.	Återställ bestämmande sektion 34. Tillåt en fri utveckling av svämskogar. Fri utveckling av alluviala skogar runtom Ingen produktionsskog bör påverkas i någon större utsträckning, fuktiga marker redan idag.	

Åtgärdstyp/nr	Sträcka biokart	Målbild- Hymotyp	Habitatförsäkring	Åtgärdsförslag	Konflikt
Översvämningsyta 18	57, 58	Tt	Sänkta grundvattennivåer, ökad avrinning. Minskad näringsretention och vattenhushållning. Näringsläckage.	Återställning av bestämmande sektion 36. Fri utveckling av kantzon och svämskogar. Öppna betesmarker längs höger sida.	Skogsbruk
Översvämningsyta 19	60	Tt	Sänkta grundvattennivåer, ökad avrinning. Minskad näringsretention och vattenhushållning. Strand och bottenerosion. Näringsläckage.	Återställa bestämmande sektion 37, se strömvatten 29. Fri utveckling av kantzon. Öppna madmarker som enbart utgör av betesmarker bör kunna tillåta en ökad översvämningsfrekvens.	

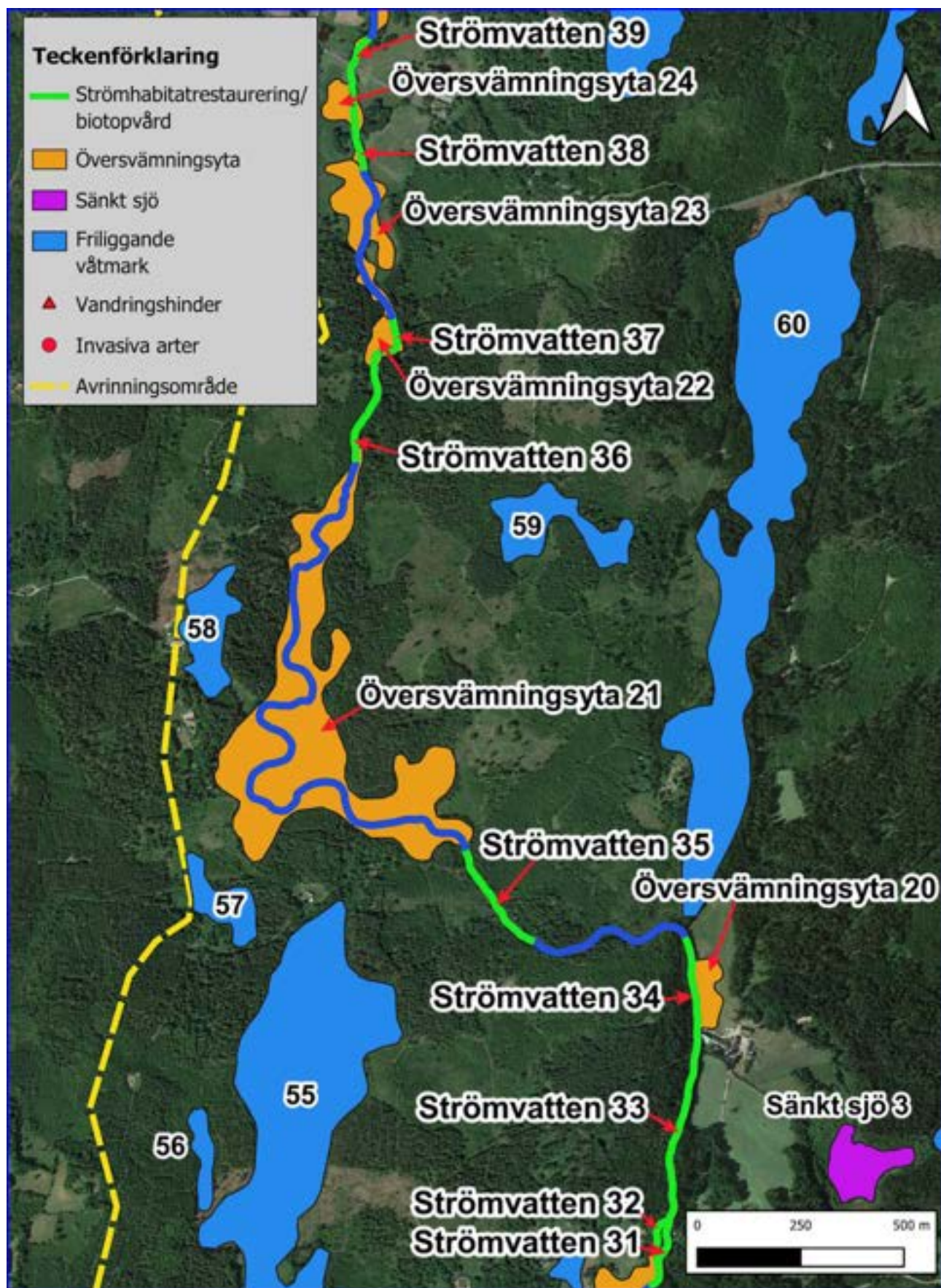


Figur 35: Åtgärdsförslag för åtgärdsområde Kilingåån 3.

13.4 Kilingaån 4, sträcka 62–76

Tabell 14: Åtgärdsförslag för åtgärdsområde Kilingaån 4.

Åtgärdsstyp/nr	Sträcka biokart	Målbild-Hymotyp	Habitatförsämring	Åtgärdsförslag	Konflikt
Strömvatten 31	62	Bx	Omgrävd och kraftigt rensad strömsträcka. Brist på strukturer, kanaliserat flöde, ökad flödeseffekt.	Biotopvårdande åtgärder där block och sten återförs till fåran. Fri utveckling av kantzon. Bryta upp stenpäls, utvärdera tillgång till lekgrus.	
Strömvatten 32	63	Bx	Sidofåra. Stor brist på strukturer, kanaliserat flöde.	Biotopvårdande åtgärder där block och sten återförs till fåran. Fri utveckling av kantzon.	
Strömvatten 33	64	Bx	Omgrävd och kraftigt rensad strömsträcka. Brist på strukturer, kanaliserat flöde, ökad flödeseffekt.	Strömhabitatrestaurering där bredd och djup normaliseras och strukturer återförs. Tillförsel av död ved. Fri utveckling av kantzon.	Skogsbruk
Strömvatten 34	65	Cx	Omgrävd och rätad fåra. Överdjudat. Kraftigt sänkt basnivå och inga svämplan. Stor brist på strukturer och förlorat riffle-poolsystem. Kraftiga erosionsprocesser. Ökad flödeseffekt.	Strömhabitatrestaurering där bredd och djup normaliseras och strukturer återförs. Fri utveckling av kantzon. Enbart betesmark längs högra sidan.	Jordbruk
Strömvatten 35	68	Bl	Rensat, men bitvis mycket försiktigt. Ej första prioritet. Ung skog vid kantzon.	Biotopvårdande åtgärder där block återförs till fåran. Fri utveckling av kantzon.	
Strömvatten 36	71	Bx	Omgrävd och kraftigt rensad strömsträcka. Överdjudat och dikeskaraktär. Stor brist på strukturer, kanaliserat flöde, ökad flödeseffekt.	Strömhabitatrestaurering där bredd och djup normaliseras och strukturer återförs. Alternativt biotopvård för minskad flödeseffekt och bättre habitat.	Skogsbruk
Strömvatten 37	72	Cx	Omgrävd och rätad fåra. Överdjudat. Kraftigt sänkt basnivå och inga svämplan. Stor brist på strukturer och förlorat riffle-poolsystem. Kraftiga erosionsprocesser. Ökad flödeseffekt.	Strömhabitatrestaurering där bredd och djup normaliseras och strukturer återförs. Fri utveckling av kantzon.	Skogsbruk
Strömvatten 38	75	Cx	Omgrävd och rätad fåra. Överdjudat. Inga svämplan. Förlorade madmarker. Stor brist på strukturer och förlorat riffle-poolsystem. Kraftiga erosionsprocesser. Ökad flödeseffekt.	Strömhabitatrestaurering där bredd och djup normaliseras och strukturer återförs. Fri utveckling av kantzon. Alternativt återställa basnivå nedströms, tillför död ved och tillåta en naturlig utveckling av kantzonen.	Jordbruk
Strömvatten 39	76	Bx	Omgrävd och kraftigt rensad strömsträcka. Överdjudat. Stor brist på strukturer, kanaliserat flöde, ökad flödeseffekt.	Strömhabitatrestaurering där bredd och djup normaliseras och strukturer återförs. Alternativt enbart biotopvård för att minska flödeseffekt och förbättra habitatet. Fri utveckling av kantzon.	Jordbruk
Översvämningsyta 20	65	Cx	Kraftigt sänkt grundvattennivå. Förlorat riffle poolsystem. Förlorade våtmarker. Försämrade näringsretention, flödesutjämning och vattenhushållande förmåga. Försämrade biologisk mångfald.	Se Strömvatten 34.	Jordbruk
Översvämningsyta 21	69	Tt	Sänkta grundvattennivåer, ökad avrinning. Minskad näringsretention och vattenhushållning.	Återställ bestämmande sektion 38. Tillåt en fri utveckling av kantzon och svämskogar. Redan våta marker, bör ej störa skogsproduktionen i någon större utsträckning.	
Översvämningsyta 22	72	Cx	Omgrävt. Kraftigt sänkt grundvattennivå. Förlorade våtmarker. Försämrade näringsretention, flödesutjämning och vattenhushållande förmåga. Försämrade biologisk mångfald.	Återställ nedströms strömsträcka, Se Strömvatten 36. Produktionsskog på båda sidor.	Skogsbruk
Översvämningsyta 23	73, 74	Tt	Omgrävt. Sänkta grundvattennivåer, ökad avrinning. Minskad näringsretention och vattenhushållning. Onaturlig erosion. Näringsläckage.	Återställa basnivå nedströms, se Översvämningsyta 22. Tillåta en naturlig utveckling av kantzon. Brukad mark längs vänstra sidan. Tvåstegsdike hade kunnat vara ett alternativ.	Jordbruk, skogsbruk
Översvämningsyta 24	75	Cx	Kraftigt sänkt grundvattennivå. Förlorade våtmarker. Försämrade näringsretention, flödesutjämning och vattenhushållande förmåga. Kraftiga erosionsprocesser. Försämrade biologisk mångfald.	Se strömvatten 38. Tvåstegsdike hade kunnat vara ett alternativ.	Jordbruk
Sänkt sjö 3			Sänkt sjöyta av Mölleröds sjö.	Förprojektering.	Jordbruk, skogsbruk

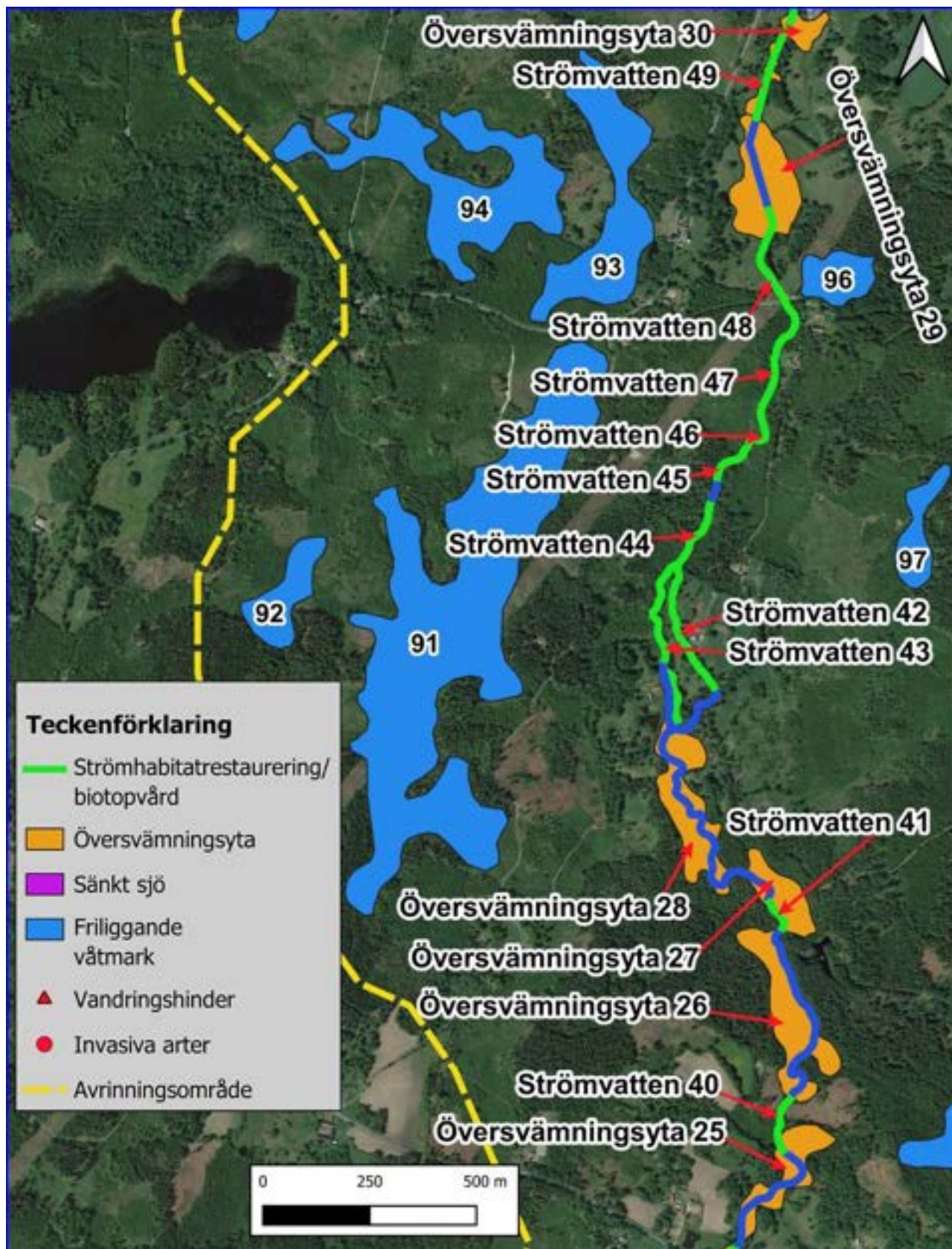


Figur 36: Åtgärdsförslag för åtgärdsområde Kilingån 3.

13.5 Kilingaån 5, sträcka 77–94

Tabell 15: Åtgärdsförslag för åtgärdsområde Kilingaån 5.

Åtgärdsstyp/nr	Sträcka biokart	Målbild- Hymotyp	Habitatförsämring	Åtgärdsförslag	Konflikt
Strömvatten 40	79	Bx	Omgrävd och kraftigt rensad strömsträcka. Brist på strukturer, kanaliserat flöde, ökad flödeseffekt. Stenpäls.	Strömhabitatrestaurering, alternativt biotopvårdande åtgärder där block och sten återförs till fåran. Fri utveckling av kantzon. Bryta upp stenpäls, utvärdera tillgång till lekgrus.	Skogsbruk
Strömvatten 41	81	Cx	Kraftigt rensad strömsträcka, förlorat riffle poolsystem och sänkt basnivå.	Biotopvård med fokus på återställning av växelvisa strömsträckor och höljor. Tillåt en fri utveckling av kantzonen.	Skogsbruk
Strömvatten 42	84	Bx	Kraftigt rensad sidofåra. Brist på strukturer. Ökad flödeseffekt. Stranderosion.	Biotopvårdande åtgärder där block och sten återförs till fåran. Fri utveckling av kantzon.	
Strömvatten 43	85	Bx	Kraftigt rensad strömsträcka. Brist på strukturer. Stenpäls. Bortspolat grus. Ökad flödeseffekt. Stranderosion.	Biotopvårdande åtgärder där block och sten återförs till fåran. Fri utveckling av kantzon. Bryta upp stenpäls, utvärdera tillgång till lekgrus.	
Strömvatten 44	87	Bl	Mycket kraftigt rensad strömsträcka. Brist på strukturer. Stenpäls. Bortspolat grus. Ökad flödeseffekt.	Biotopvårdande åtgärder där block och sten återförs till fåran. Fri utveckling av kantzon. Bryta upp stenpäls, utvärdera tillgång till lekgrus.	
Strömvatten 45	89	Bl	Mycket kraftigt rensad strömsträcka. Brist på strukturer. Stenpäls. Bortspolat grus. Ökad flödeseffekt. Bitvis ingen kantzon och omgivande kalhygge.	Biotopvårdande åtgärder där block och sten återförs till fåran. Fri utveckling av kantzon. Bryta upp stenpäls, utvärdera tillgång till lekgrus.	
Strömvatten 46	90	Bx	Mestadels kraftigt rensad och mer lugnflytande strömsträcka, bitvis försiktigt rensad och rikligt med död ved. Ej första prioritet.	Biotopvårdande åtgärder där block och sten återförs till fåran. Fri utveckling av kantzon.	
Strömvatten 47	91	Bl	Mycket kraftigt rensad strömsträcka. Brist på strukturer. Stenpäls. Bortspolat grus. Ökad flödeseffekt. Bitvis uppvallade stenmurar.	Biotopvårdande åtgärder där block och sten återförs till fåran. Fri utveckling av kantzon. Bryta upp stenpäls, utvärdera tillgång till lekgrus.	
Strömvatten 48	92	Bx	Omgrävd och kraftigt rensad strömsträcka. Överdjudat. Stor brist på strukturer, kanaliserat flöde, ökad flödeseffekt.	Strömhabitatrestaurering där bredd och djup normaliseras och strukturer återförs. Alternativt enbart biotopvård för att minska flödeseffekt och förbättra habitat. Fri utveckling av kantzon.	Skogsbruk
Strömvatten 49	94	Cx	Omgrävt och kraftigt sänkt grundvattennivå. Förlorat riffle poolsystem. Förlorade våtmarker. Försämrade näringsretention, flödesutjämning och vattenhushållande förmåga. Försämrade biologisk mångfald.	Strömhabitatrestaurering där bredd och djup normaliseras och strukturer återförs. Alternativt enbart biotopvård för att minska flödeseffekt och förbättra habitat. Fri utveckling av kantzon. Enbart omgiven av betesmarker.	Jordbruk
Översvämningsyta 25	77, 78	Tt	Sänkta grundvattennivåer, ökad avrinning. Minskad näringsretention och vattenhushållning. Kraftig stranderosion. Ung skog på svämplan.	Återställ bestämmande sektion 40, 41 och 42. Tillåta en naturlig utveckling av svämskogar. Redan fuktiga marker.	
Översvämningsyta 26	80	Tt	Sänkta grundvattennivåer, ökad avrinning. Minskad näringsretention och vattenhushållning. Ung skog på svämplan.	Återställa bestämmande sektion 43, 44 och 45. Tillåta en naturlig utveckling av svämskogar. Redan fuktiga marker.	
Översvämningsyta 27	81	Cx	Sänkta grundvattennivåer, ökad avrinning. Förlorat riffle poolsystem. Minskad näringsretention och vattenhushållning.	Se Strömvatten 41.	Skogsbruk
Översvämningsyta 28	82	Tt	Bitvis sänkta grundvattennivåer, ökad avrinning. Ung skog på svämplan.	Återställa bestämmande sektion 48 samt utrensad strömnacke.	
Översvämningsyta 29	93	Tt	Sänkta grundvattennivåer, ökad avrinning. Minskad näringsretention och vattenhushållning. Utdikat. Förlorade madmarker. Ingen kantzon.	Återställa basnivå nedströms, se Strömvatten 48. Tillåta en naturlig utveckling av kantzonen. Tillföra död ved. Plugga igen diken. Alternativt tvåstegsdike eller återmeandering. Enbart betesmarker runtom.	
Översvämningsyta 30	94	Cx	Omgrävt och kraftigt sänkt grundvattennivå. Förlorat riffle poolsystem. Förlorade våtmarker. Försämrade näringsretention, flödesutjämning och vattenhushållande förmåga. Försämrade biologisk mångfald.	Se Strömvatten 49. Alternativt tvåstegsdike eller återmeandering. Enbart betesmarker runtom.	Jordbruk

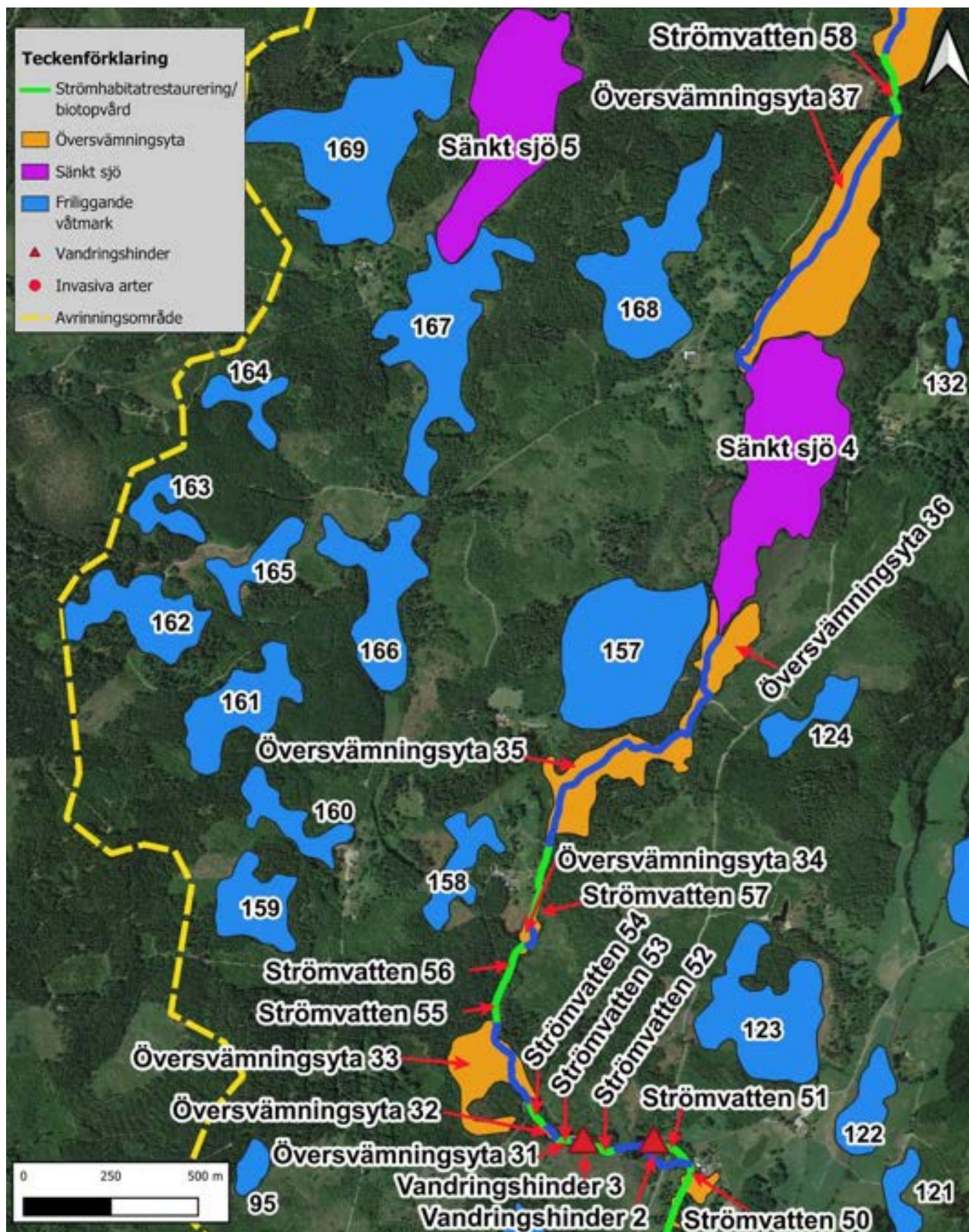


Figur 37: Åtgärdsförslag för åtgärdsområde Kilingån 5.

13.6 Kilingaån 6, sträcka 95–115

Tabell 16: Åtgärdsförslag för åtgärdsområde Kilingaån 6.

Åtgärdsstyp/nr	Sträcka biokart	Målbild-Hymotyp	Habitatförsämring	Åtgärdsförslag	Konflikt
Strömvatten 50	95	Bk, kvill	Kraftigt rensat kvillområde av forskaraktär. Brist på strukturer. Ökad flödeseffekt.	Biotopvård där block och sten återförs till fåran. Fri utveckling av kantzon. Försiktighet krävs på grund av nyckelbiotop.	
Strömvatten 51	96	Bx	Omgrävd och kraftigt rensad strömsträcka. Stor brist på strukturer, kanaliserat flöde, ökad flödeseffekt.	Biotopvårdande åtgärder där block och sten återförs till fåran. Fri utveckling av kantzon.	
Strömvatten 52	99	Bl	Kraftigt rensad strömsträcka. Delvis överdämd av nedströms belägna damm. Ej av första prioritet.	Biotopvårdande åtgärder där block och sten återförs till fåran. Fri utveckling av kantzon.	Eventuellt skogsbruk
Strömvatten 53	101	Bl	Omgrävd och kraftigt rensad strömsträcka. Stor brist på strukturer, kanaliserat flöde, ökad flödeseffekt. Bortspolat grus. Minskad kontakt med omgivande marker.	Biotopvårdande åtgärder där block och sten återförs till fåran. Fri utveckling av kantzon. Bryta upp stenpäls, utvärdera tillgång till lekgrus.	Eventuellt skogsbruk
Strömvatten 54	103	Bl	Mestadels kraftigt rensat. Avstängd sidofåra. Brist på strukturer, kanaliserat flöde, ökad flödeseffekt. Bortspolat grus.	Biotopvårdande åtgärder där block och sten återförs till fåran. Öppna upp sidofåra. Fri utveckling av kantzon. Bryta upp stenpäls, utvärdera tillgång till lekgrus.	Eventuellt skogsbruk
Strömvatten 55	105	Bl	Kraftigt rensad strömsträcka. Brist på strukturer. Stenpäls. Bortspolat grus. Ökad flödeseffekt. Uppvallade stenmurar.	Biotopvårdande åtgärder där block och sten återförs till fåran. Fri utveckling av kantzon. Bryta upp stenpäls, utvärdera tillgång till lekgrus.	Skogsbruk
Strömvatten 56	106	Bl	Kraftigt rensad strömsträcka. Brist på strukturer. Stenpäls. Bortspolat grus. Ökad flödeseffekt. Uppvallade stenmurar.	Biotopvårdande åtgärder där block och sten återförs till fåran. Fri utveckling av kantzon. Bryta upp stenpäls, utvärdera tillgång till lekgrus.	Eventuellt skogsbruk
Strömvatten 57	108	Bl	Omgrävd och kraftigt rensad strömsträcka. Brist på strukturer, kanaliserat flöde, ökad flödeseffekt. Avstängda sidofåror. Bristfällig kantzon.	Strömhabitatrestaurering alternativt biotopvårdande åtgärder där block och sten återförs till fåran. Öppna upp sidofåror. Bryta upp stenpäls, utvärdera tillgång till lekgrus.	Skogsbruk
Strömvatten 58	115	Bx	Omgrävd och kraftigt rensad strömsträcka. Överdjupat. Stor brist på strukturer, kanaliserat flöde, ökad flödeseffekt. Bitvis omgivet av kalhygge utan kantzon. Kraftig stranderosion, näringsläckage.	Strömhabitatrestaurering där bredd och djup normaliseras och strukturer återförs. Alternativt enbart biotopvård för att minska flödeseffekt och förbättra habitatet. Fri utveckling av kantzon.	Skogsbruk
Översvämningsyta 31	100	Tt	Nederoderad fåra, sänkt grundvattennivå. Minskad lateral konnektivitet. Minskad näringsretention och vattenhushållning.	Återställ bestämmande sektion 53. Fri utveckling av svämskogar.	Eventuellt skogsbruk
Översvämningsyta 32	102	Tt	Sänkta grundvattennivåer, ökad avrinning. Minskad näringsretention och vattenhushållning. Näringsläckage.	Återställ bestämmande sektion 54. Fri utveckling av svämskogar.	Eventuellt skogsbruk
Översvämningsyta 33	104	Tt	Sänkta grundvattennivåer, ökad avrinning. Minskad näringsretention och vattenhushållning. Näringsläckage.	Återställ nedströms strömsträcka, se Strömvatten 54. Fri utveckling av svämskogar.	Eventuellt skogsbruk
Översvämningsyta 34	107	Tt	Sänkta grundvattennivåer, ökad avrinning. Minskad näringsretention och vattenhushållning.	Återställ bestämmande sektion 56. Fri utveckling av svämskogar.	Eventuellt skogsbruk
Översvämningsyta 35	109, 110	Tt	Omgrävt och sänkta grundvattennivåer, ökad avrinning. Utdikade marker. Minskad näringsretention och vattenhushållning. Kraftig erosion och näringsläckage. Oxidation av torv.	Återställa bestämmande sektion 57, 58, 59 och 60. Plugga/lägga igen diken. Tillåta en naturlig utveckling av svämskogar.	Skogsbruk
Översvämningsyta 36	111, 112	Tt	Ökad avrinning och minskad lateral konnektivitet. Minskad näringsretention och vattenhushållning. Erosionsprocesser och näringsläckage. Brist på död ved.	Tillåta en fri utveckling av kantzon och svämskogar som på sikt bidrar med död ved. Alternativt tillföra död ved.	Eventuellt skogsbruk
Översvämningsyta 37	113, 114		Sänkta grundvattennivåer. Ökad avrinning och minskad lateral konnektivitet. Minskad näringsretention och vattenhushållning. Näringsläckage.	Återställa nivåer i Åbrolla sjö, tillåta en fri utveckling av kantzoner och svämskogar.	
Vandringshinder 2	96		Damm. Definitivt vandringshinder för både stark och svagsimmande fiskarter.	1: Avsänkning och återställning av naturliknande tröskel. 2: Fiskväg. 3: Modifiering av sidofåra.	Kulturvärden, estetik
Vandringshinder 3	99		Partiellt hinder för stark- och svagsimmande arter.	Upptäckning.	
Sänkt sjö 4	112		Sänkt sjöyta Åbrolla sjö	Stabilisera grundvattennivån nedströms, se Översvämningsyta 36. Plugga/lägga igen diken.	Skogsbruk, jordbruk
Sänkt sjö 5			Sänkt sjöyta Mjösa sjö	Förprojektering	Skogsbruk

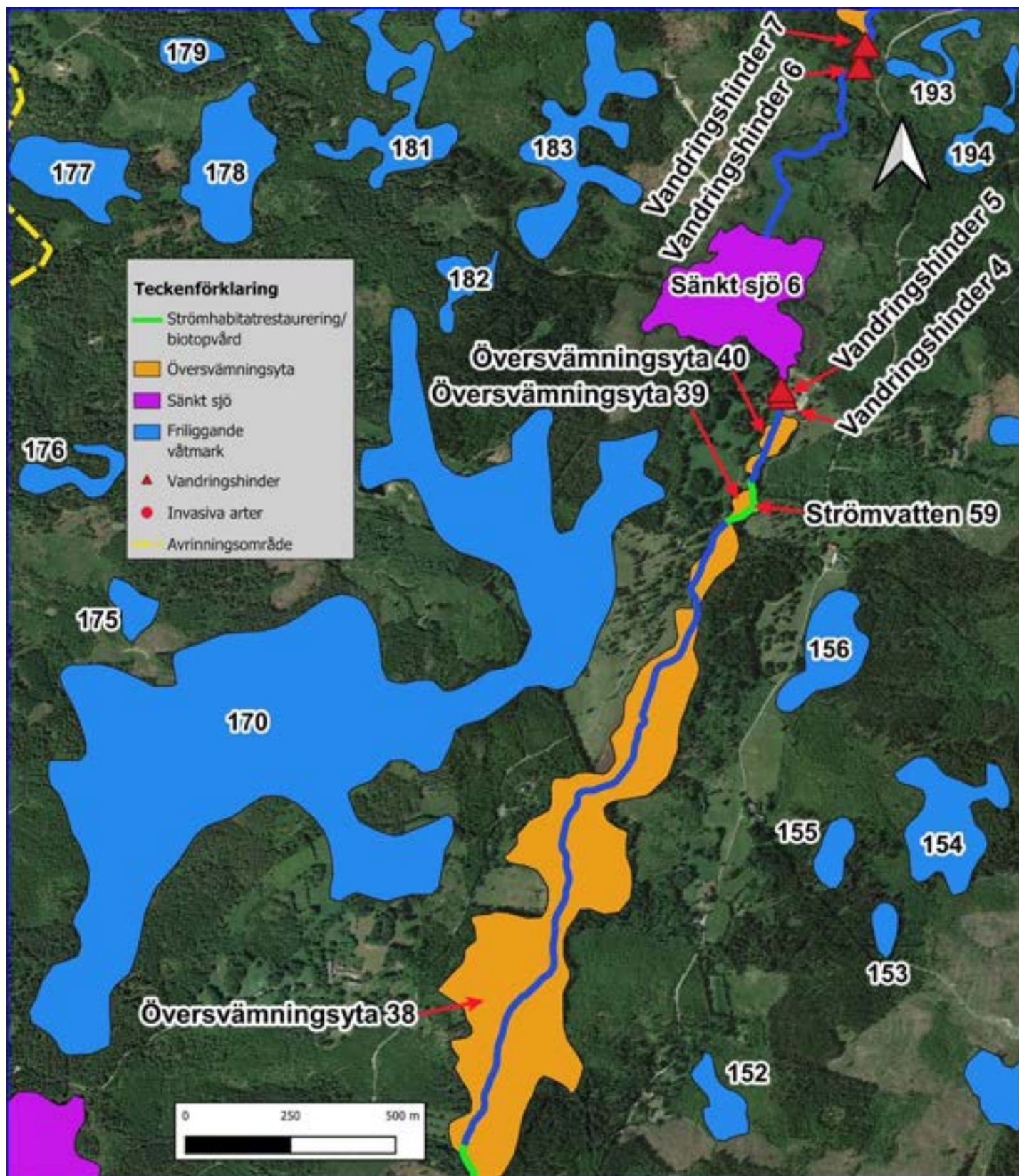


Figur 38: Åtgärdsförslag för åtgärdsområde Kilingsån 6.

13.7 Kilingaån 7, sträcka 116–125

Tabell 17: Åtgärdsförslag för åtgärdsområde Kilingaån 7.

Åtgärdstyp/nr	Sträcka biokart	Målbild-Hymotyp	Habitatförsämring	Åtgärdsförslag	Konflikt
Strömvatten 59	118	Cx	Omgrävd strömsträcka. Inga svämplan. Förlorat riffle poolsystem. Brist på strukturer, kanaliserat flöde, ökad flödeseffekt. Stranderosion.	Strömhabitatrestaurering där bredd och djup normaliseras och strukturer återförs. Fri utveckling av kantzon. Enbart betesmark.	Jordbruk
Strömvatten 60	120	Bx	Omgrävd strömsträcka. Brist på strukturer. Vandringshinder i slutet av sträckan.	Biotopvård. Tröskla upp för att eliminera fall och vandringshinder vid trumma.	
Strömvatten 61	121	Bx	Omgrävd strömsträcka. Brist på strukturer. Vandringshinder i slutet av sträckan.	Biotopvård. Tröskla upp för att eliminera fall vandringshinder innan sjön.	
Översvämningsyta 38	116, 117	Tt	Omgrävt och sänkta grundvattennivåer, ökad avrinning. Utdikade marker. Minskad näringsretention och vattenhushållning. Kraftig erosion och näringsläckage. Förlorade våtmarker.	Återställa bestämmande sektion 41. Plugga/lägga igen diken. Tillåta en naturlig utveckling av kantzon och svämskogar.	Skogsbruk
Översvämningsyta 39	118	Cx	Omgrävt. Sänkta grundvattennivåer, ökad avrinning. Inga svämplan. Förlorat riffle poolsystem. Minskad näringsretention och vattenhushållning. Erosion.	Återställa bestämmande sektion 65. Se Strömvatten 59. Tillåta en naturlig utveckling av kantzon och svämskogar. Enbart betesmark.	Jordbruk
Översvämningsyta 40	119	Tt	Omgrävt. Sänkta grundvattennivåer, ökad avrinning. Minskad näringsretention och vattenhushållning. Förlorade våtmarker/madmarker.	Återställa bestämmande sektion 67. Fri utveckling av kantzon och svämskogar. Enbart betesmark.	Jordbruk
Vandringshinder 4	120		Vägtrumma. Partiellt hinder för starksimmande- och definitivt hinder för svagsimmande fiskarter.	Upptäckning.	
Vandringshinder 5	121		Tröskel sjöyta. Partiellt hinder för starksimmande- och definitivt hinder för svagsimmande fiskarter.	Upptäckning.	
Vandringshinder 6	123		Vägtrumma. Partiellt hinder för starksimmande- och definitivt hinder för svagsimmande fiskarter.	Upptäckning.	
Vandringshinder 7	125		Kvarnrester. Partiellt hinder för starksimmande- och definitivt hinder för svagsimmande fiskarter.	1: upptäckning. 2: Omlöp.	Kulturvärden
Sänkt sjö 6			Sänkt sjöyta Hamsarpa sjö.	Förprojektering.	Skogsbruk, jordbruk, bostäder

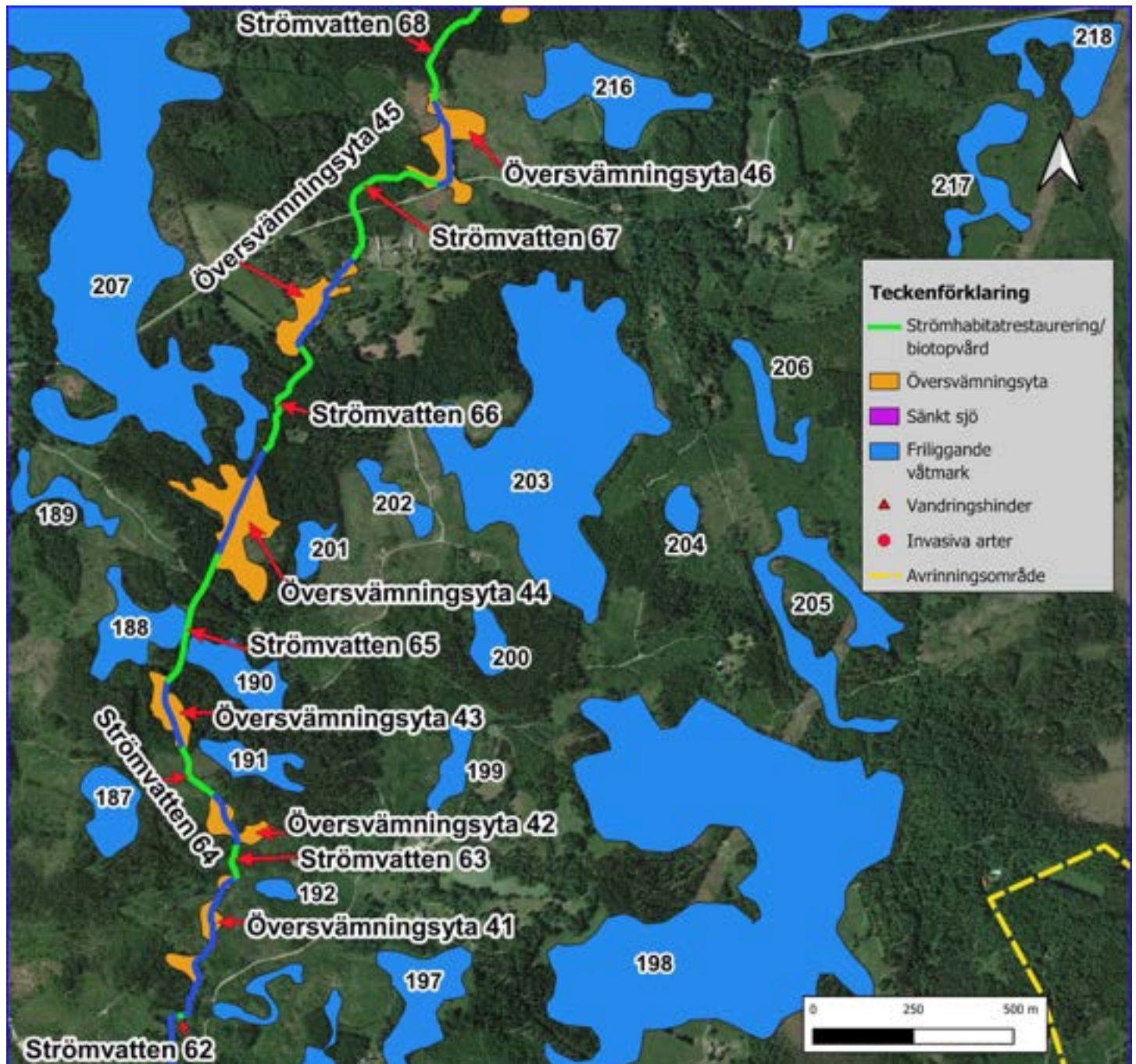


Figur 39: Åtgärdsförslag för åtgärdsområde Kilingaån 7.

13.8 Kilingaån 8, sträcka 126–138

Tabell 18: Åtgärdsförslag för åtgärdsområde Kilingaån 8.

Åtgärdsstyp/nr	Sträcka biokart	Målbild-Hymotyp	Habitatförsämring	Åtgärdsförslag	Konflikt
Strömvatten 62	123	Bx	Kraftigt rensad strömsträcka. Brist på strukturer. Vandringshinder i slutet av sträckan. Erosion. Ökad flödeseffekt.	Biotopvård, naturlig utveckling av kantzon. Tröscla upp för att eliminera fall och vandringshinder vid trumma.	
Strömvatten 63	128	Bx	Kraftigt rensad strömsträcka. Brist på strukturer. Bortspolat grus. Ung kantzon.	Biotopvård där block och sten återförs till fåran. Naturlig utveckling av kantzon. Bryta upp stenpäl, utvärdera tillgång till lekgrus.	Skogsbruk
Strömvatten 64	130	Bx	Omgrävd och kraftigt rensad strömsträcka. Överdjudat. Brist på strukturer, kanaliserat flöde, ökad flödeseffekt. Kraftig stranderosion.	Strömhabitatrestaurering där bredd och djup normaliseras och strukturer återförs. Alternativt enbart biotopvård för att minska flödeseffekt och förbättra habitat. Fri utveckling av kantzon.	Skogsbruk
Strömvatten 65	132	Bx	Omgrävd och kraftigt rensad strömsträcka. Överdjudat. Brist på strukturer, kanaliserat flöde, ökad flödeseffekt. Kraftig stranderosion.	Strömhabitatrestaurering där bredd och djup normaliseras och strukturer återförs. Alternativt enbart biotopvård för att minska flödeseffekt och förbättra habitat. Fri utveckling av kantzon.	Skogsbruk
Strömvatten 66	134	Bx	Omgrävd och kraftigt rensad strömsträcka. Överdjudat. Brist på strukturer, kanaliserat flöde, ökad flödeseffekt. Kraftig stranderosion.	Strömhabitatrestaurering där bredd och djup normaliseras och strukturer återförs. Alternativt enbart biotopvård för att minska flödeseffekt och förbättra habitat. Fri utveckling av kantzon.	Skogsbruk
Strömvatten 67	136	Bx	Omgrävd och kraftigt rensad strömsträcka. Överdjudat. Brist på strukturer, kanaliserat flöde, ökad flödeseffekt. Kraftig stranderosion.	Strömhabitatrestaurering där bredd och djup normaliseras och strukturer återförs. Alternativt enbart biotopvård för att minska flödeseffekt och förbättra habitat. Fri utveckling av kantzon.	Skogsbruk
Strömvatten 68	138	Bx	Omgrävd och kraftigt rensad strömsträcka. Överdjudat. Brist på strukturer, kanaliserat flöde, ökad flödeseffekt. Kraftig stranderosion.	Strömhabitatrestaurering där bredd och djup normaliseras och strukturer återförs. Alternativt enbart biotopvård för att minska flödeseffekt och förbättra habitat. Fri utveckling av kantzon.	Skogsbruk
Översvämningsyta 41	126, 127	Tt	Omgrävt. Sänkta grundvattennivåer, ökad avrinning. Minskad näringsretention och vattenhushållning. Näringsläckage. Ung kantzon.	Tillåta en naturlig utveckling av kantzon och svämskogar. Alternativt tillföra död ved.	Skogsbruk
Översvämningsyta 42	129	Tt	Omgrävt. Sänkta grundvattennivåer, ökad avrinning. Minskad näringsretention och vattenhushållning. Mycket kraftiga erosionsprocesser. Näringsläckage. Förlorade våtmarker. Ung kantzon.	Återställa bestämmande sektion 73 och 74. Tillåta en naturlig utveckling av kantzon och svämskogar.	Skogsbruk
Översvämningsyta 43	131		Omgrävt. Sänkta grundvattennivåer, ökad avrinning. Utdikade marker. Minskad näringsretention och vattenhushållning. Störda fluviala processer. Näringsläckage.	Återställa bestämmande sektion 76. Plugga/lägga igen diken. Naturlig utveckling av kantzon.	Skogsbruk
Översvämningsyta 44			Omgrävt. Sänkta grundvattennivåer, ökad avrinning. Utdikade marker. Minskad näringsretention och vattenhushållning. Störda fluviala processer. Näringsläckage.	Återställa bestämmande sektion 78. Plugga/lägga igen diken. Tillåta en naturlig utveckling av kantzon och svämskogar.	Skogsbruk
Översvämningsyta 45			Omgrävt. Sänkta grundvattennivåer, ökad avrinning. Utdikade marker. Minskad näringsretention och vattenhushållning. Störda fluviala processer. Näringsläckage.	Återställning av bestämmande sektion 80 och 81. Plugga/lägga igen diken. Fri utveckling av kantzon.	Skogsbruk
Översvämningsyta 46			Omgrävt. Sänkta grundvattennivåer, ökad avrinning. Utdikade marker. Minskad näringsretention och vattenhushållning. Störda fluviala processer. Näringsläckage.	Återställ basnivån nedströms, se Strömvatten 67. Plugga/lägga igen diken. Tillåta en naturlig utveckling av kantzon och svämskogar.	Skogsbruk

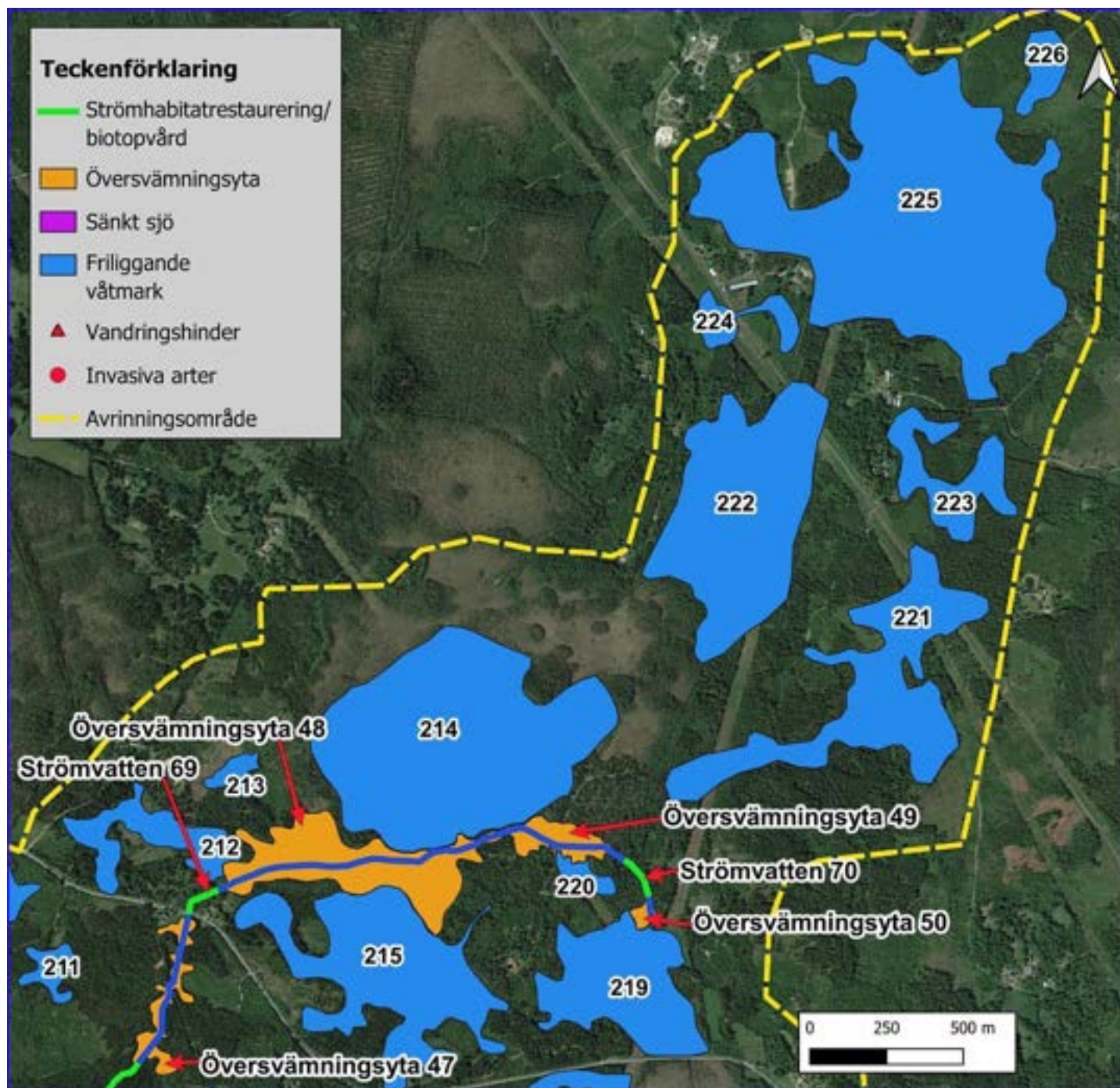


Figur 40: Åtgärdsförslag för åtgärdsområde Kilingåns 8.

13.9 Kilingaån 9, sträcka 139–147

Tabell 19: Åtgärdsförslag för åtgärdsområde Kilingaån 9.

Åtgärdstyp/nr	Sträcka biokart	Målbild-Hymotyp	Habitatförsämring	Åtgärdsförslag	Konflikt
Strömvatten 69	140	Bx	Omgrävd och kraftigt rensad strömsträcka. Rinner flera meter under ursprunglig nivå. Brist på strukturer, kanaliserat flöde, ökad flödeseffekt. Stranderosion.	Strömhabitatrestaurering där bredd och djup normaliseras och strukturer återförs. Alternativt enbart biotopvård för att minska flödeseffekt och förbättra habitatet. Fri utveckling av kantzon. Fri utveckling av kantzon.	Skogsbruk
Strömvatten 70	146	Bx	Omgrävd och kraftigt rensad strömsträcka. Rinner flera meter under ursprunglig nivå. Brist på strukturer, kanaliserat flöde, ökad flödeseffekt. Stranderosion.	Strömhabitatrestaurering där bredd och djup normaliseras och strukturer återförs. Alternativt enbart biotopvård för att minska flödeseffekt och förbättra habitatet. Fri utveckling av kantzon. Fri utveckling av kantzon.	Skogsbruk
Översvämningsyta 47	139	Bx	Omgrävt. Sänkta grundvattennivåer, ökad avrinning. Minskad näringsretention och vattenhushållning. Dikeskaraktär. Näringsläckage.	Återställa bestämmande sektion 85. Plugga/lägga igen diken. Tillåta en naturlig utveckling av kantzon och svämskogar.	Skogsbruk
Översvämningsyta 48	141, 142, 143	Tt	Ökad avrinning, delvis ung skog på svämplan. Spår av äldre utdikning i omkringliggande marker.	Återställa nedströms strömsträcka, se Strömvatten 69. Tillåta en naturlig utveckling av svämskogar.	Skogsbruk
Översvämningsyta 49	144, 145	Tt	Omgrävt och överdjupat. Sänkta grundvattennivåer, ökad avrinning. Utdikade marker. Minskad näringsretention och vattenhushållning. Störda fluviala processer. Näringsläckage.	Återställa bestämmande sektion 89. Plugga/lägga igen diken. Tillåta en naturlig utveckling av kantzon och svämskogar.	Skogsbruk
Översvämningsyta 50	147	Tt	Omgrävt. Sänkta grundvattennivåer, ökad avrinning. Utdikade marker. Minskad näringsretention och vattenhushållning. Störda fluviala processer. Näringsläckage.	Återställa bestämmande sektion 91. Tillåta en naturlig utveckling av kantzon och svämskogar.	Skogsbruk



Figur 41: Åtgärdsförslag för åtgärdsområde Kilingån 9.

13.10 Friliggande våtmarker inom avrinningsområdet

Tabell 20: Åtgärdsförslag för friliggande våtmarker inom Kilingaåns avrinningsområde.

Åtgärdsstyp/nr	Sträcka biokart	Målbild- Hymotyp	Habitatförsämring	Åtgärdsförslag	Konflikt
Våtmark 1			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Skogsbruk
Våtmark 2			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering. Utredning av markavvattningsföretag.	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 3			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Skogsbruk
Våtmark 4			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Skogsbruk
Våtmark 5			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 6			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering.	Jordbruk
Våtmark 7			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Skogsbruk
Våtmark 8			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Skogsbruk
Våtmark 9			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 10			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Jordbruk
Våtmark 11			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Jordbruk
Våtmark 12			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Skogsbruk
Våtmark 13			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Skogsbruk
Våtmark 14			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering.	Skogsbruk
Våtmark 15			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering.	Skogsbruk
Våtmark 16			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Skogsbruk
Våtmark 17			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Skogsbruk
Våtmark 18			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering.	Skogsbruk
Våtmark 19			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Skogsbruk
Våtmark 20			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Skogsbruk
Våtmark 21			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Skogsbruk
Våtmark 22			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Jordbruk
Våtmark 23			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 24			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering.	Skogsbruk
Våtmark 25			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Skogsbruk
Våtmark 26			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Skogsbruk
Våtmark 27			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Skogsbruk
Våtmark 28			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 29			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Jordbruk
Våtmark 30			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 31			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 32			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 33			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 34			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering.	Skogsbruk

Åtgärdstyp/nr	Sträcka biokart	Målbild- Hymotyp	Habitatförsämring	Åtgärdsförslag	Konflikt
Våtmark 35			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering. Utredda markavvattningsföretag.	Skogsbruk
Våtmark 36			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering. Utredda markavvattningsföretag.	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 37			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 38			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 39			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 40			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering. Utredda markavvattningsföretag.	Skogsbruk
Våtmark 41			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 42			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 43			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 44			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 45			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 46			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering. Utredda markavvattningsföretag.	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 47			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering. Utredda markavvattningsföretag.	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 48			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering. Utredda markavvattningsföretag.	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 49			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering. Utredda markavvattningsföretag.	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 50			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Skogsbruk
Våtmark 51			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 52			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Skogsbruk
Våtmark 53			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Skogsbruk
Våtmark 54			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering.	Jordbruk
Våtmark 55			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Jordbruk, skogsbruk
Våtmark 56			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 57			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 58			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 59			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 60			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 61			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 62			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 63			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 64			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 65			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 66			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 67			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 68			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 69			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 70			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk

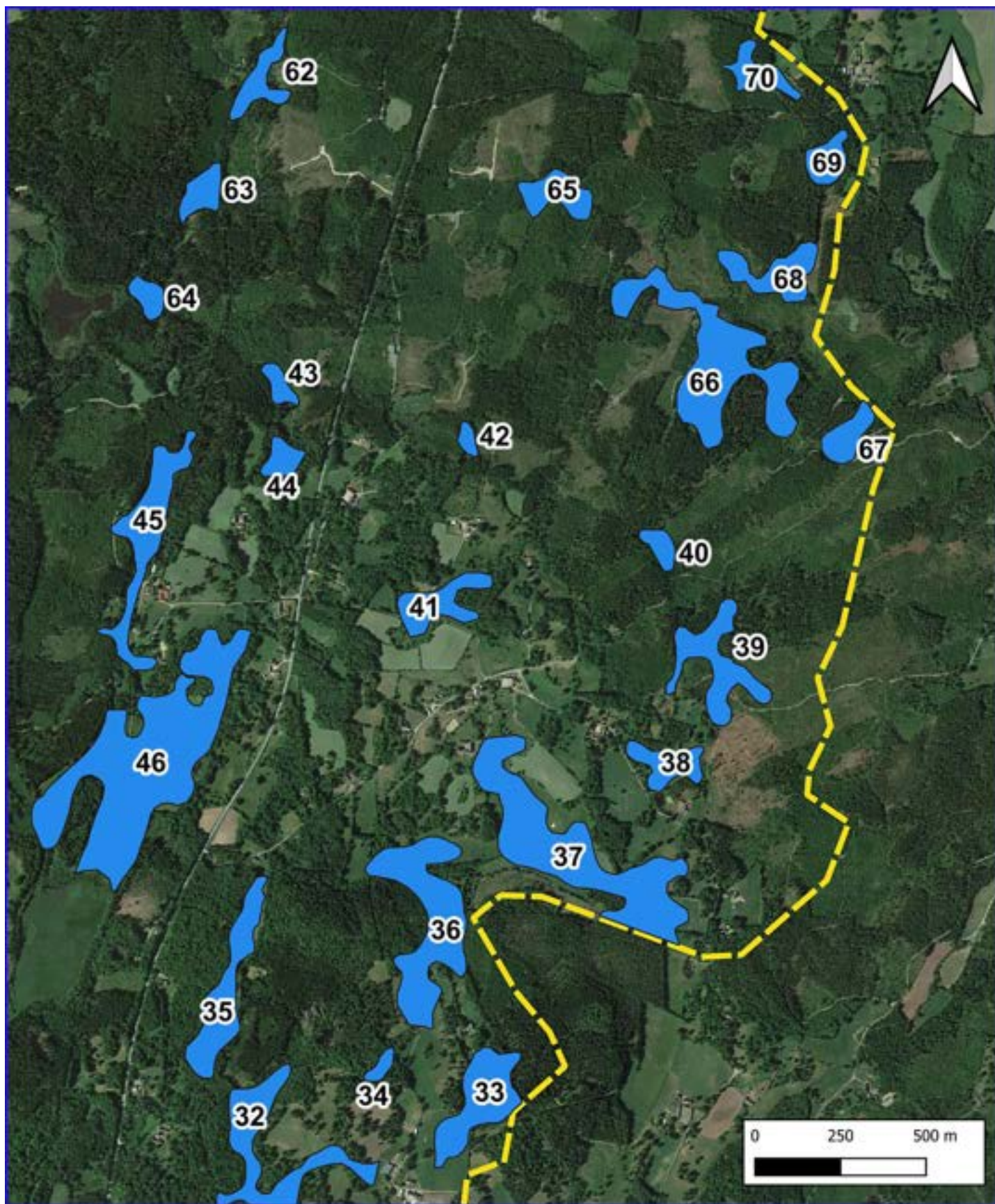
Åtgärdstyp/nr	Sträcka biokart	Målbild- Hymotyp	Habitatförsämring	Åtgärdsförslag	Konflikt
Våtmark 71			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 72			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 73			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 74			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 75			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 76			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 77			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 78			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 79			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 80			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 81			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering. Utredda markavvattningsföretag.	Skogsbruk
Våtmark 82			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 83			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 84			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 85			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 86			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 87			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 88			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 89			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 90			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 91			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 92			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 93			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 94			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 95			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 96			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 97			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 98			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 99			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 100			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 101			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 102			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 103			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 104			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 105			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk

Åtgärdstyp/nr	Sträcka biokart	Målbild- Hymotyp	Habitatförsämring	Åtgärdsförslag	Konflikt
Våtmark 106			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering. Utredda markavvattningsföretag.	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 107			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 108			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 109			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 110			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 111			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 112			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 113			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 114			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 115			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 116			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 117			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 118			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 119			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 120			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 121			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 122			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 123			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 124			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 125			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 126			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 127			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 128			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 129			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 130			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 131			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 132			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 133			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 134			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 135			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 136			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 137			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 138			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 139			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 140			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 141			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 142			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk

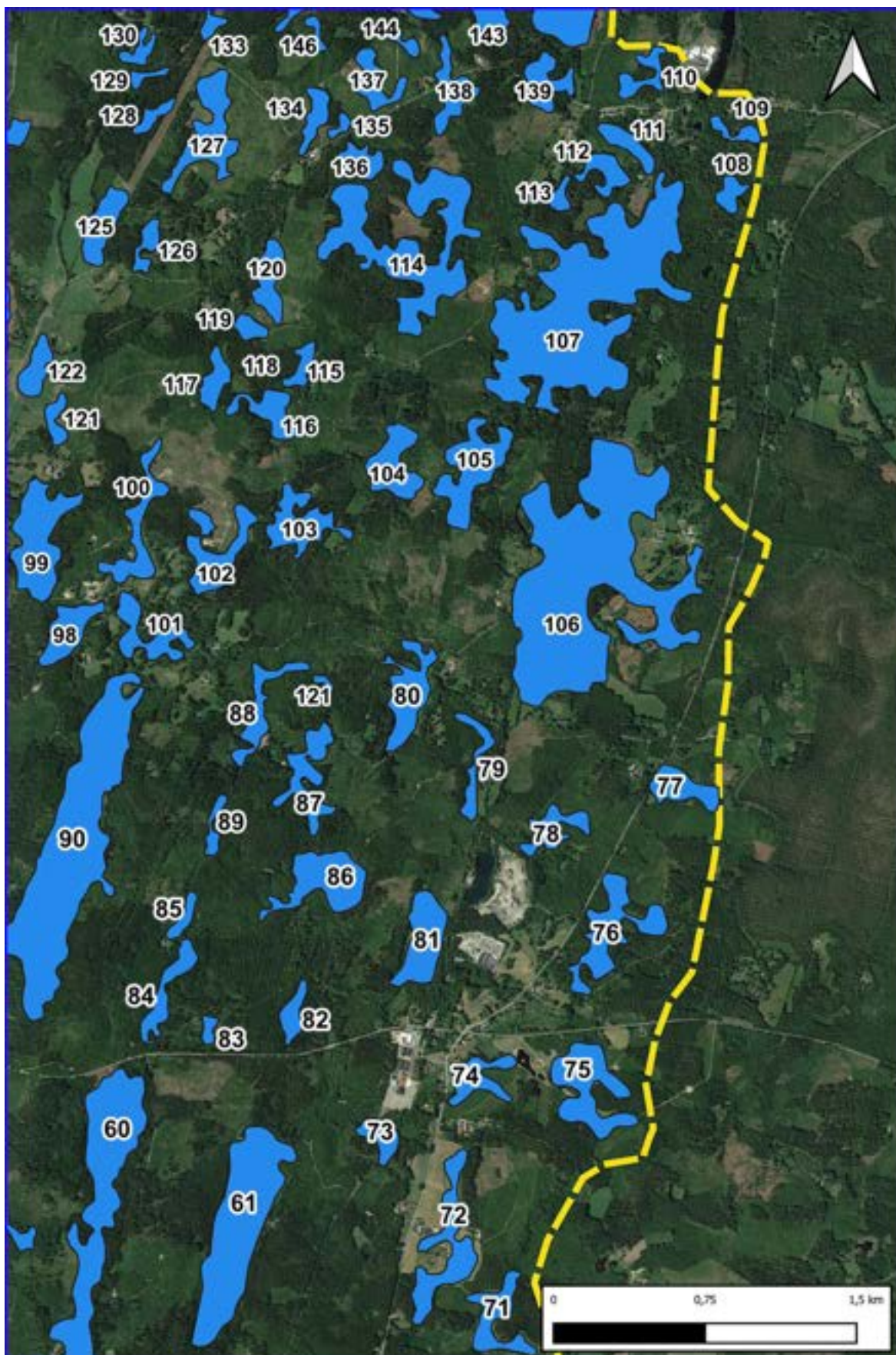
Åtgärdstyp/nr	Sträcka biokart	Målbild- Hymotyp	Habitatförsämring	Åtgärdsförslag	Konflikt
Våtmark 143			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 144			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 145			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 146			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 147			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 148			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 149			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 150			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 151			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 152			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 153			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 154			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 155			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 156			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 157			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 158			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 159			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 160			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 161			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 162			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 163			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 164			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 165			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 166			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 167			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 168			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 169			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 170			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 171			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 172			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 173			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 174			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 175			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 176			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 177			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 178			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 179			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk

Åtgärdstyp/nr	Sträcka biokart	Målbild- Hymotyp	Habitatförsämring	Åtgärdsförslag	Konflikt
Våtmark 180			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 181			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 182			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 183			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 184			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 185			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 186			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 187			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 188			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 189			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 190			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 191			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 192			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 193			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 194			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 195			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 196			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 197			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 198			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 199			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 200			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 201			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 202			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 203			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 204			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 205			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 206			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 207			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 208			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 209			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 210			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 211			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 212			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 213			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 214			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 215			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 216			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk

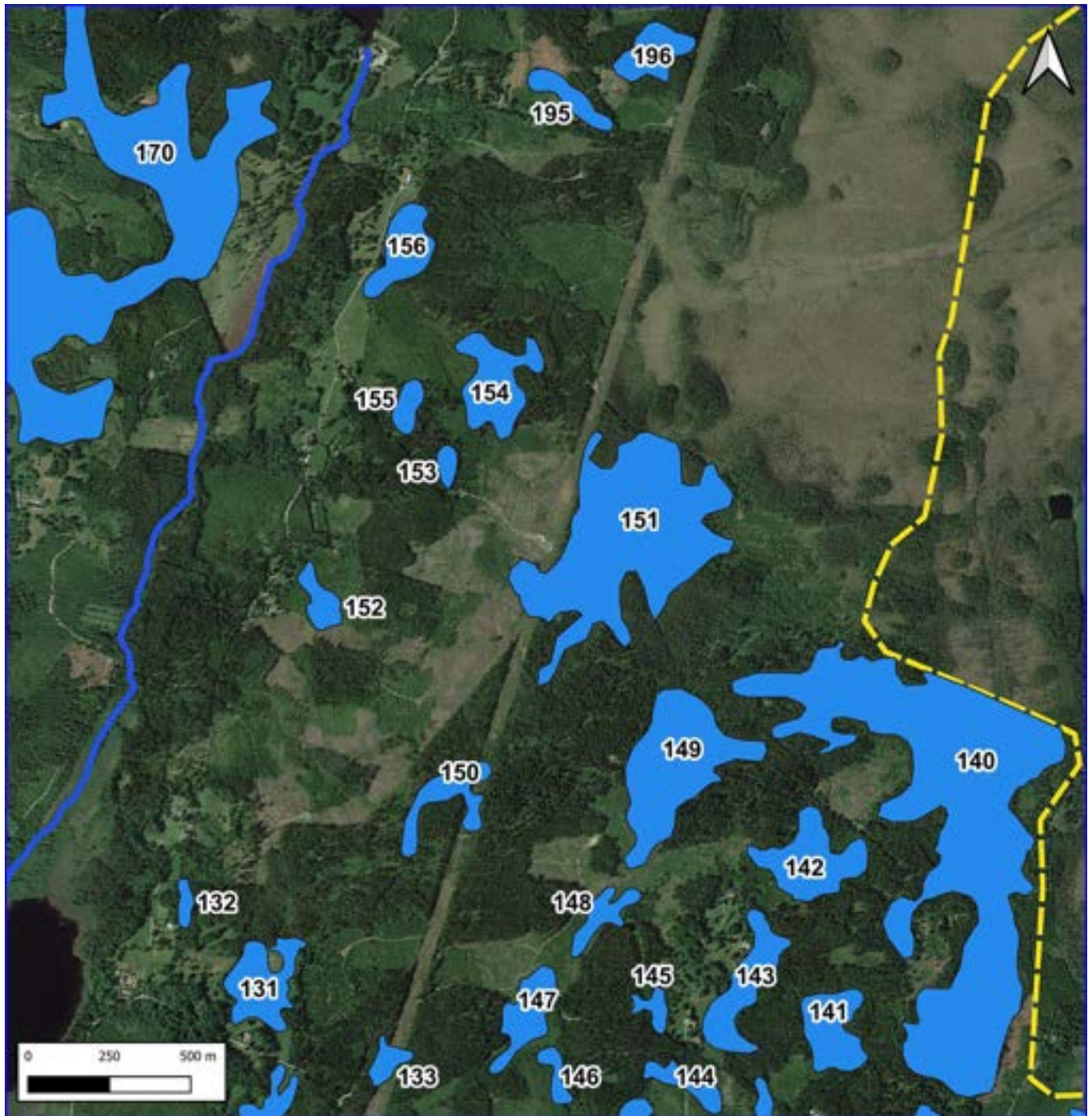
Åtgärdstyp/nr	Sträcka biokart	Målbild- Hymotyp	Habitatförsämring	Åtgärdsförslag	Konflikt
Våtmark 217			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 218			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 219			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 220			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 221			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 222			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 223			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk
Våtmark 224			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 225			Troligtvis utdikad våtmark. Torv i jordlager.	Förprojektering	Skogsbruk, jordbruk
Våtmark 226			Troligtvis utdikad våtmark. Svacka i landskapet.	Förprojektering	Skogsbruk



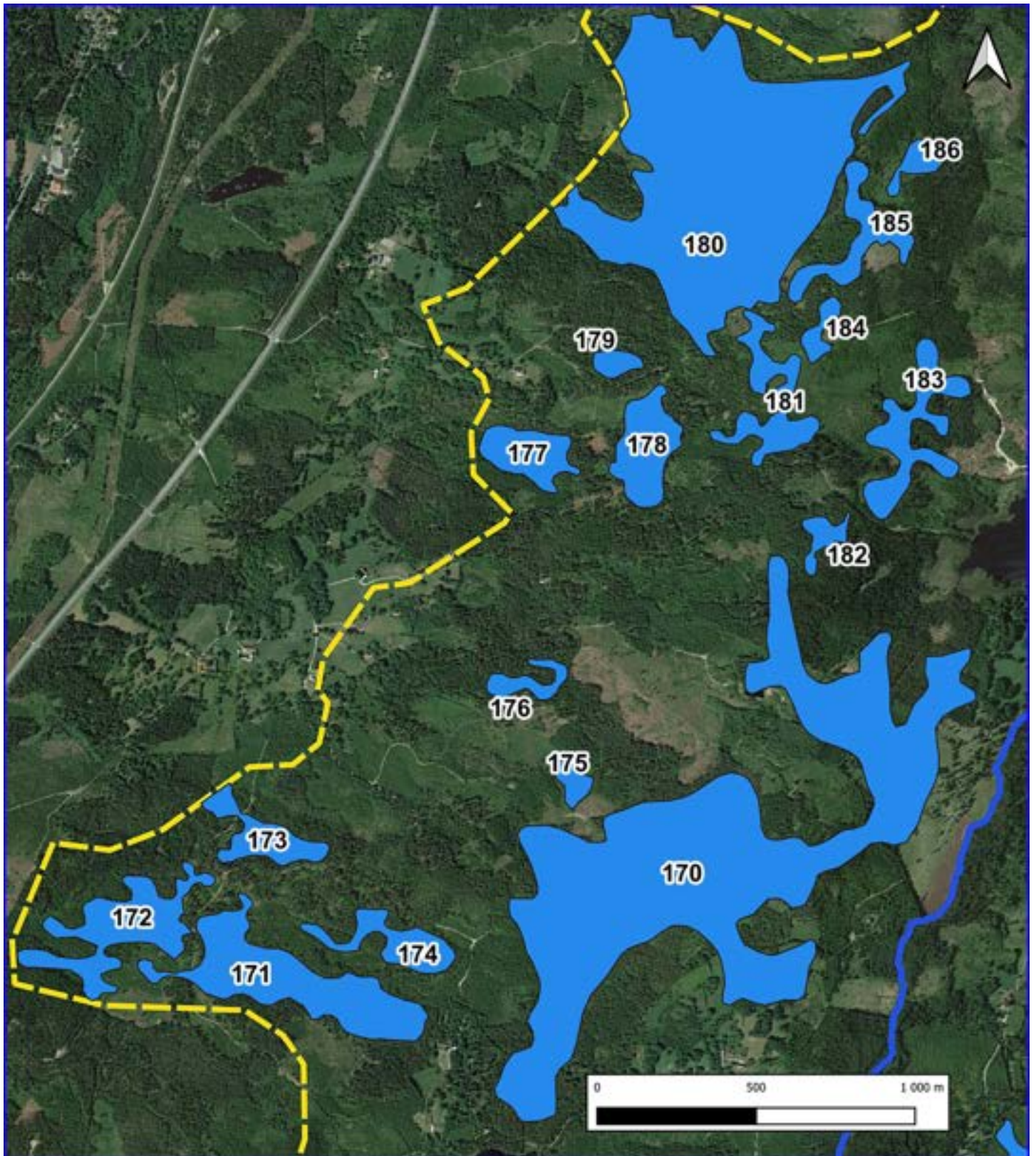
Figur 42: Bilden visar friliggande våtmarker inom Klinigaåns avrinningsområde som ej inkluderats i figurer tillhörande åtgärdsområden.



Figur 43: Bilden visar friliggande våtmarker inom Klinigaåns avrinningsområde som ej inkluderats i figurer tillhörande åtgärdsområden.



Figur 44: Bilden visar friliggande våtmarker inom Klinigaåns avrinningsområde som ej inkluderats i figurer tillhörande åtgärdsområden.



Figur 45: Bilden visar friliggande våtmarker inom Klinigaåns avrinningsområde som ej inkluderats i figurer tillhörande åtgärdsområden

14. Bilaga C- Påverkan

14.1 Olika typer av påverkan

SB-Vattendrag



Figur 46: Kraftigt rensad strömsträcka (sträcka 3) med brist på strukturer och en homogen botten, ökad specifik flödeseffekt, avsmalnad och överdjupad fåra. Lekgrus har troligtvis spolats nedströms och uppväxthabitat för öring är förlorade.



Figur 47: Omgrävd strömsträcka (sträcka 12). De grävsta blocken är utrensade och ligger längs fårans kanter. Den ökade specifika flödeseffekten som bristen på grövre och energiförbrukande strukturen och den kanaliserade fåran leder till innebär att vatten passerar snabbare genom systemet, både vid låg och högflöden.



Figur 48: Längs kraftigt rensade sträckor inte minst i ursprungliga kvillområden har sidofåror ofta stängts av för att kanalisera fåran och öka flödeseffekten. På flera platser har sidofåror förlorat kontakten med vattendraget på grund av sänkta basnivåer. Att öppna upp sidofåror innebär bland annat att mer habitat för vattenlevande organismer återskapas och bidrar till att vattnets uppehållstid i systemet ökar. Bilden visar en delvis avstängd sidofåra längs sträcka 42.

TB-Vattendrag



Figur 49: Omgrävd och rätad Ex sträcka genom finkorniga sediment (sträcka 15) som idag klassas som Fö. Vattendraget uppvisar idag en betydligt lägre basnivå. Ursprungliga svämplan (recenta terrasser) utgjordes av betesmarken. Idag dominerar kraftig strand- och bottenerosion de fluviala processerna. Rätning från en slingrande planform innebär att vattendraget är kortare har därmed en högre lutning. Notera också den klena kantzonen som leder till ökad solinstrålning och att fåran växer igen under sommarhalvåret. Denna typ av påverkan innebär bland annat en betydligt sämre näringsretention, vattenhushållande och flödesutjämnande förmåga.

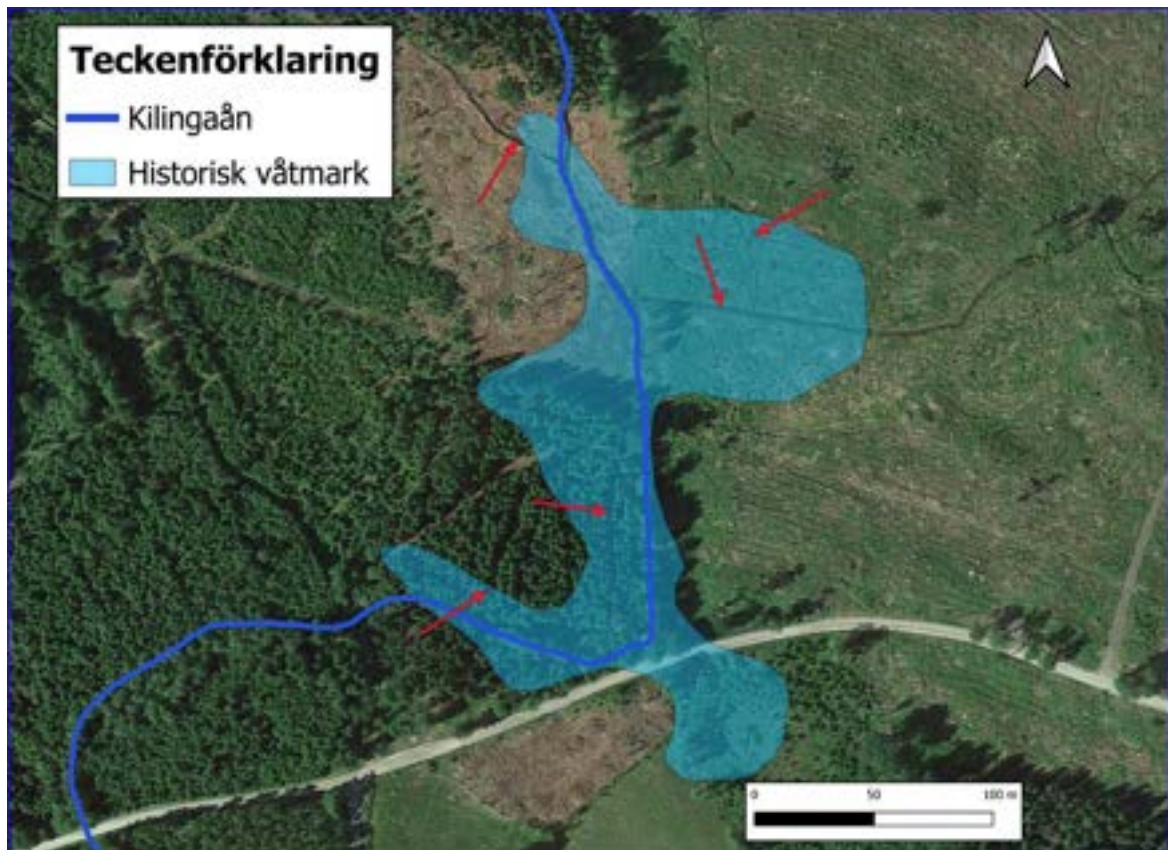


Figur 50: Omgrävd Cx sträcka (sträcka 50) genom svämsediment. Ursprungligen har sträckan troligtvis utgjorts av ett riffle poolsystem där sedimentbankar av grus, sand och sten har byggt upp växelvisa höljor och strömpartier. Fåran har haft en meandrande planform som kantats av svämplan. Idag finns inga av dessa strukturer kvar. Värdefulla strömhabitat och lekplatser för öring har gått förlorade, likaså förmågan till näringsretention, flödesutjämning och vattenhushållning. Sträckan klassas idag som Fö.

Vattendrag i torv



Figur 51: Omgrävd Tt sträcka i Kilingaån (sträcka 131). Omgrävningen har syftat till att öka skogsproduktionen och tidigare svämskogar är nu utdikade och ersatta med granplantering. Den sänkta grundvattennivån leder till att torvskiktet oxiderar, läcker ut näringsämnen och humusämnen till vattendraget samt växthusgaser till atmosfären. Den vattenhushållande och flödesutjämnande förmågan har också blivit mycket negativt påverkad, likaså den biologiska mångfalden.



Figur 52: Utdikad våtmark igenom torvmark Kilingaån (sträcka 137). De röda pilarna visar några av diken som grävts till för att avvattna marken till förmån för skogsproduktion.

Sänkta sjöar



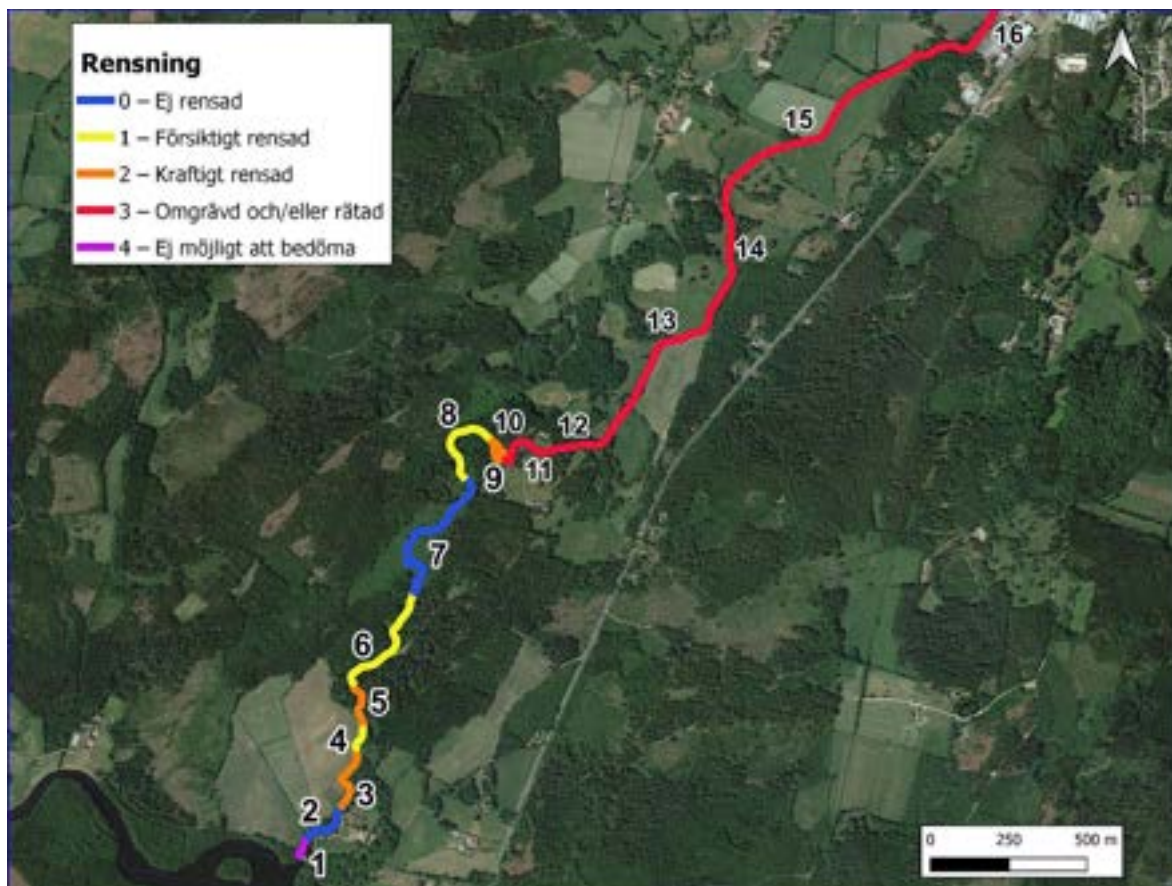
Figur 53: Sänkt sjöyta av Åbrolla sjö i Kilingaån. Ytan på övre bilden visar en möjlig ursprunglig sjöspegel. Sänkningen har lett till en uppgrundning av sjön och en kraftig igenväxning av en mycket stor del av sjöns vattenspegel. Nedre bilden visar en vy söderifrån.

Invasiva arter

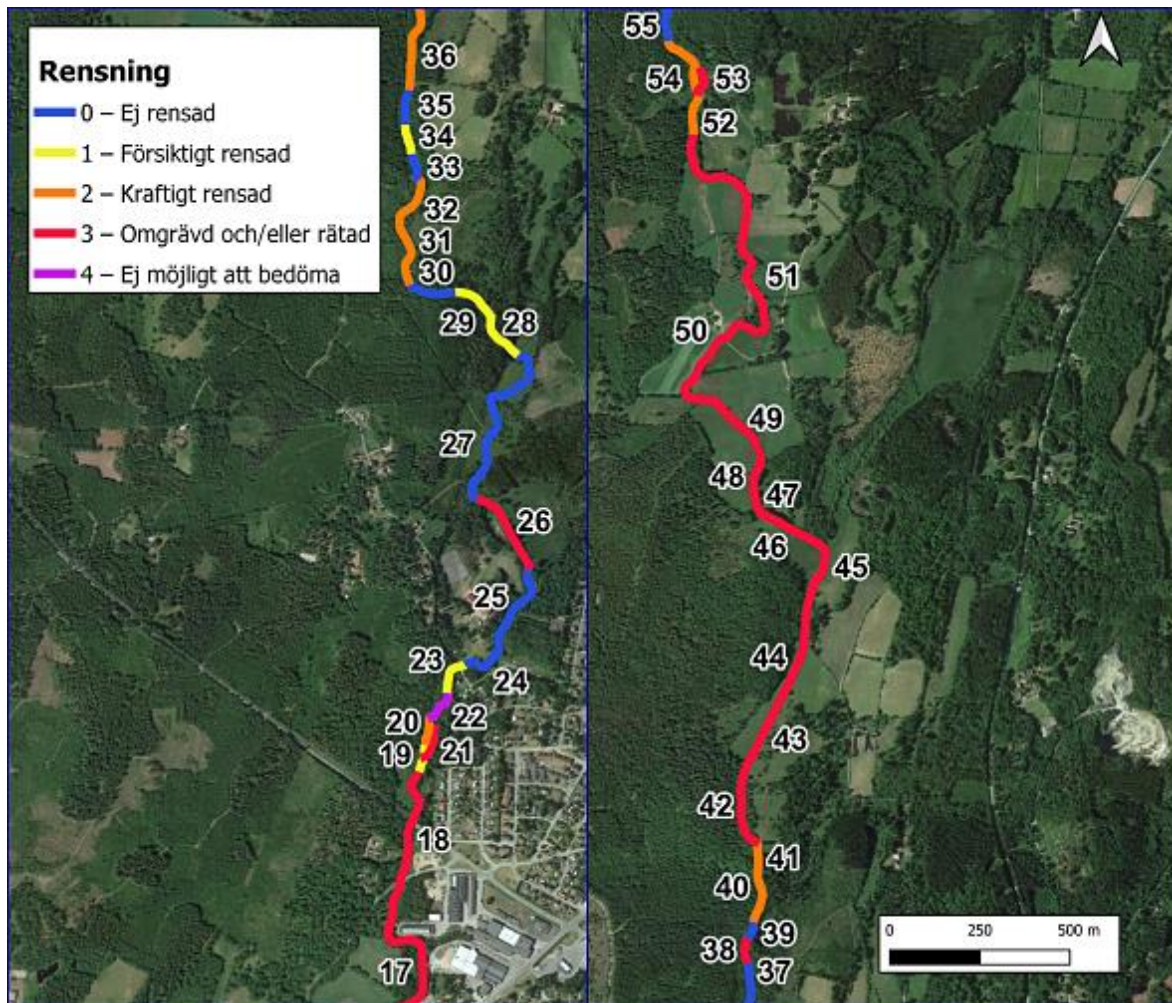


Figur 54: Invasiva arter som noterades längs Kilingån var Jätteloka vilken noterades längs sträcka 4.

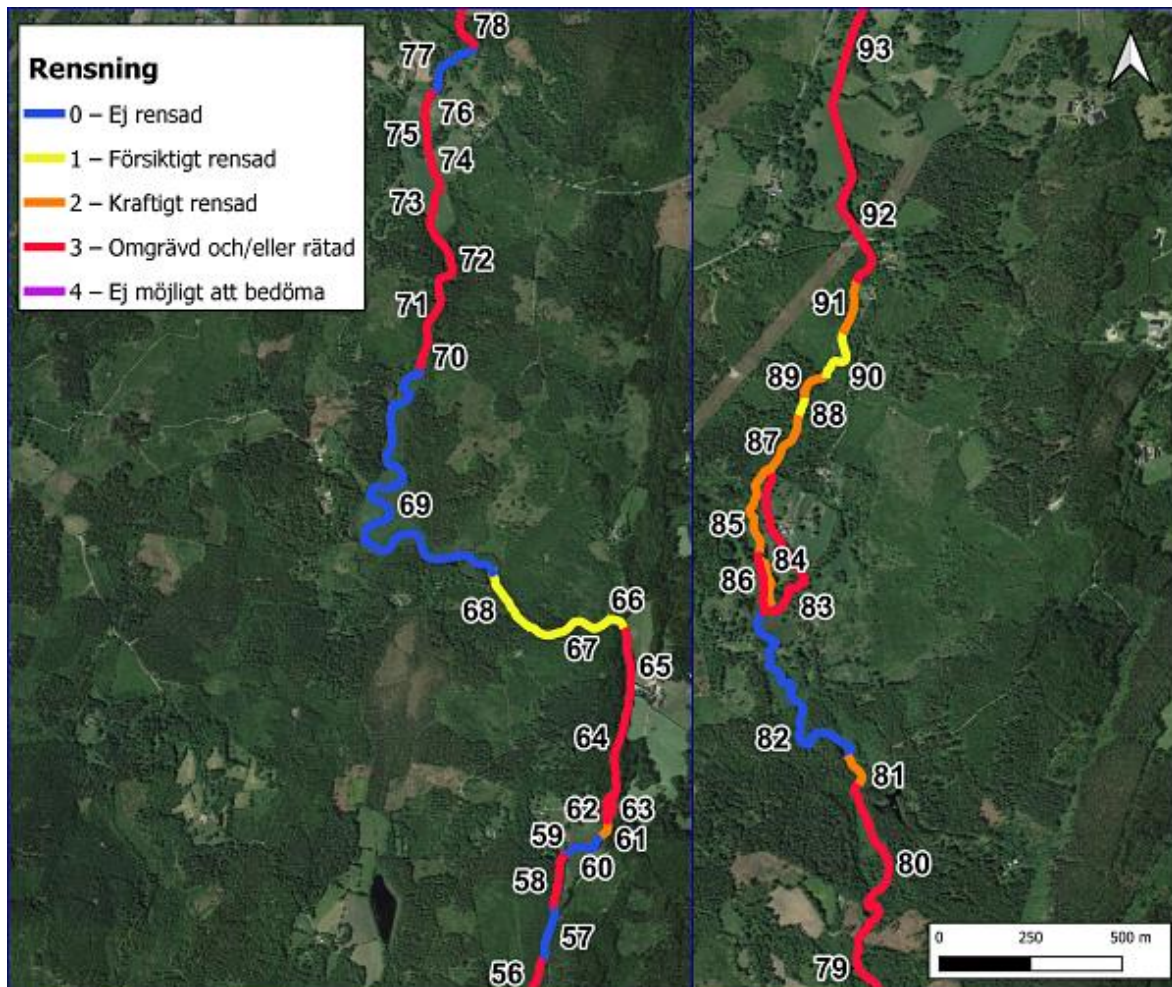
14.2 Rensningsgrader



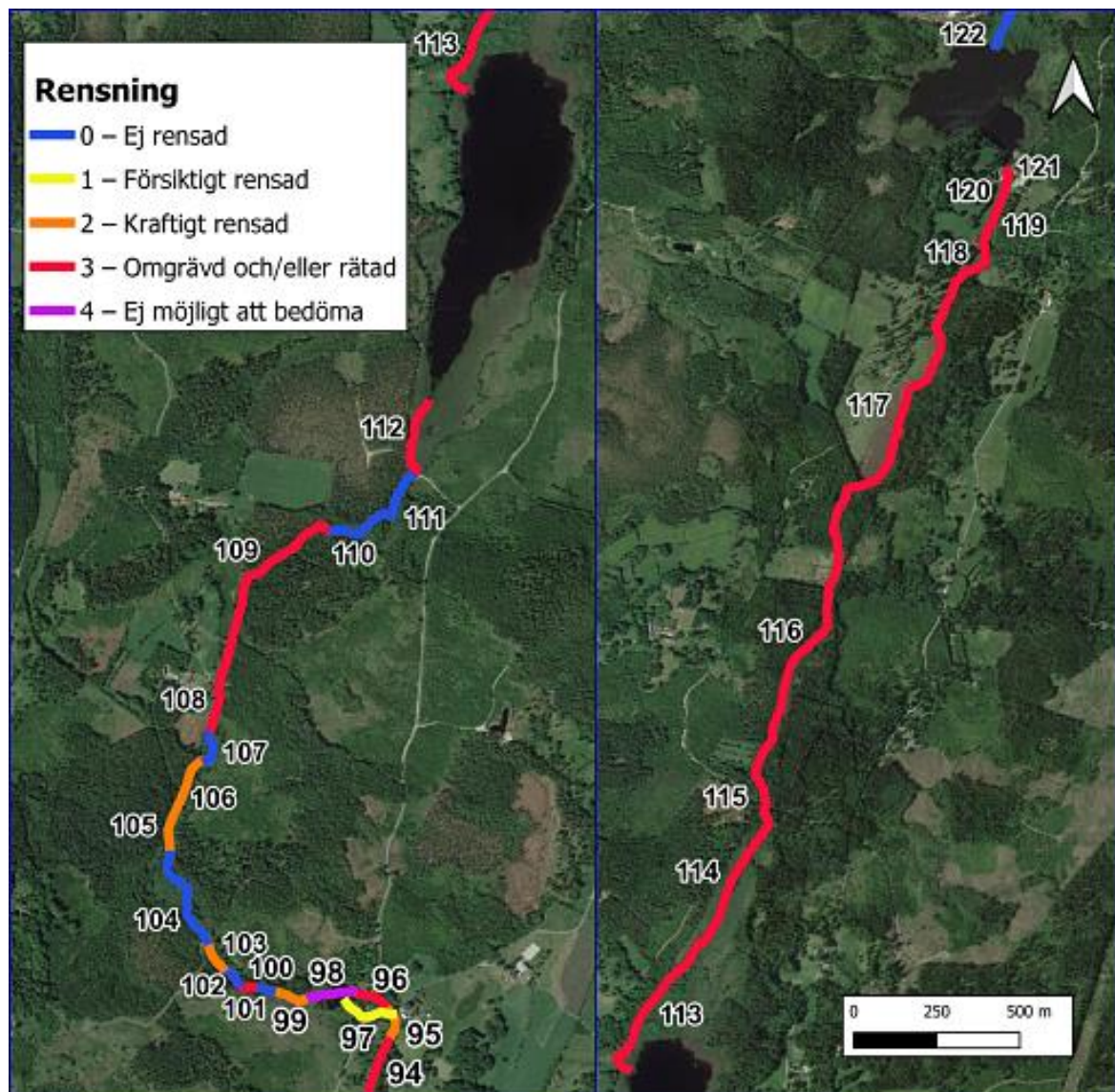
Figur 55: Karta över Kilingaåns delsträckor 1–16 och färgkodning utefter delsträckornas rensningsgrad.



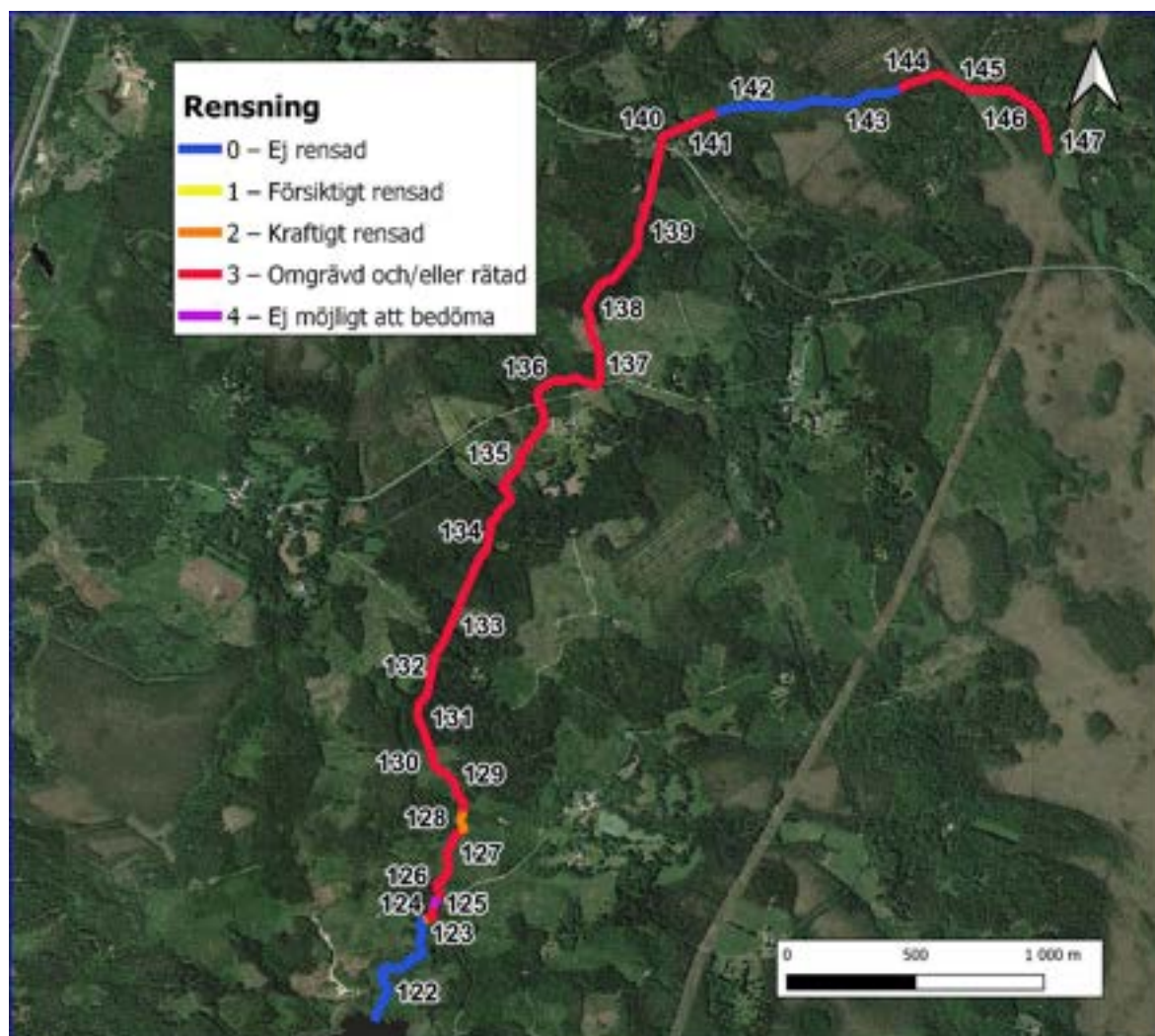
Figur 56: Karta över Kilingåns delsträckor 17–55 och färgkodning utefter delsträckornas rensningsgrad.



Figur 57: Karta över Kilingåns delsträckor 56–93 och färgkodning utefter delsträckornas rensningsgrad.



Figur 58: Karta över Kilingåns delsträckor 94–122 och färgkodning utefter delsträckornas rensningsgrad.



Figur 59: Karta över Kilingåns delsträckor 122–147 och färgkodning utefter delsträckornas rensningsgrad.

14.3 Vandringshinder

Vandringshinder 1 (nummer 1 i åtgärdsförslagen)

Dammluckorna söder om Hemlingevägen i Glimåkra utgjorde vid inventeringstillfället ett partiellt hinder för starksimmande arter och ett definitivt hinder för svagsimmande arter (figur 60). Då fallet från dammluckan (som var öppen vid inventeringen) inte är speciellt högt bedömdes det att starksimmande arter klarar av att passera under dåvarande förhållanden. Dock bedöms strömmen vara allt för stark för att svagsimmande arter ska kunna ta sig igenom. Det är dock oklart hur regleringen styrs över året. Om luckan hålls stängd eller har en för liten öppning kommer inga fiskarter att kunna passera, likaså kan det bli problem vid höga flöden om strömhastigheten blir allt för stark.

Inga uppgifter om kulturhistoriska värden finns att återfinna hos *Fornsök*, dock har spegeldammen troligtvis estetiska värden för omkringliggande fastigheter då dammen upprätthåller nivåer för ytterligare en damm i anslutning till en privat bostad.

Dammluckorna är slitna och regleras med en enkel vinsch.



Figur 60: Vandringshinder nummer 1 utgörs av reglerbara dammluckor.

1. Avsänkning och återställning av en naturliknande tröskel.

Att återskapa en naturlikande tröskel vore det ekologiskt bästa alternativet. Detta hade inneburit en utrivning av den del av dammstrukturen som omfattar dammluckor och fundament associerade till dessa. Övriga dammstrukturer hade kunnat lämnas intakta. Därefter hade en ny naturlikande tröskel utformats i nivå med den ursprungliga tröskelnivån. Strömsträckan nedströms hade också behövt restaureras för att återskapa ursprungliga nivåer i fåran då denna har blivit rensad/omgrävd. En bestämmande sektion med funktionell lutning upp till den ursprungliga bottennivån med material av lämpliga fraktioner hade sedan kunnat återskapas. Mycket utrensat material finns på platsen, huruvida detta skulle räcka till ovanstående åtgärd är i oklart och kräver mer ingående analyser.

Åtgärden hade krävt mycket noggranna projekteringar och inmätningar. Man bör utföra en noggrann utredning över ursprungliga hymotyper och hur miljöer runtomkring dammen kommer att påverkas utifall dammen skulle avsänkas, inte minst för att ha tydliga målbilder men också för att vara förberedd hur miljöerna kan komma att förändras och utvecklas. Det rekommenderas också att man analyserar dammens bottensediment, inte minst för att utföra screeninganalyser för miljögifter men också för att få en uppfattning över hur mycket sediment som dammen håller och huruvida detta kan komma att påverka nedströms sträckor.

Ovanstående åtgärd hade inneburit att den longitudinella konnektiviteten hade återupprättats för både stark och svagsimmande fiskarter samt andra vattenlevande organismer, vilket hade varit ett av flera nödvändiga steg i riktning mot en *God ekologisk status*. Vattendraget hade också återfått en mer naturlig vattenföring, hydrologisk regim och dess transport av sediment, växter och djur, näringsämnen och organiskt material hade återgått till mer naturliga förhållanden. Samtidigt hade sträckan som idag utgörs av dammspegel kunnat återställas till sin ursprungliga ekologiska typ, åtminstone på sikt. Det bör också nämnas att en större vattenyta, framför allt på sommarhalvåret, innebär en större avdunstning vilket kan påverka vattendragets vattenhushållande förmåga negativt. Det krävs dock mer djupgående analyser, inmätningar och omfattande vattenbalansberäkningar för att kunna utvärdera detta i enskilda fall.

2. Omlöp

Uppförande av en fiskväg är ett andra alternativ för att förbättra den longitudinella konnektiviteten utifall att dammen och dess nuvarande regleringar ska bevaras. Projektet hade inneburit ett mer omfattande och mer kostsamt projekt, men hade liksom alternativ 1 gjort hindret passerbart för såväl stark som svagsimmande fiskarter.

Ett alternativ hade varit att uppföra ett omlöp längs vattendragets vänstra sida, den högra sidan är brantare. Då lutningen inte är alltför hög hade dess sträckning inte behövt vara allt för lång (*figur 61*). Omlöpet hade behövt utformas på ett sätt så att det alltid håller tillräckligt med vatten. En reglerbar lucka hade också behövt uppföras vid dammen på grund av den fluktuerande vattennivån.

Dammvallen, dammluckorna och dammens nivåer hade med ovanstående åtgärder behållits intakta. Fiskvägen hade kunnat möjliggöra en passage för både svag- och starksimmande fiskarter och påverkat den ekologiska statusen positivt. Detta är åtgärder som hade krävt en mycket noggrann projektering och hade behövt utföras av mycket kunnig och erfaren personal med erfarenheter av liknande projekteringar.



Figur 61: Satellitfoto över dammen och förslag till fiskväg. Gula linjen visar en möjlig placering för det tilltänkta omlöpet. Observera att ovanstående inritade figur enbart utgör en illustration i ett pedagogiskt syfte, inga detaljerade inmätningar har utförts i det här projektet.

Vandringshinder 2

Andra utskovet beläget väster om vandringshinder 1 vilket består av en reglerbar lucka där vattnet rinner ner genom en sidofåra som ansluter till huvudfåran nedströms (*figur 62*). Resten efter vattenkraftverksamhet såsom turbinhjul återfinns fortfarande i denna sidofåra. Denna lucka var vid inventeringstillfället stängd och troligtvis öppnas den mest vid höga flöden. Dessa dammluckor utgör ett definitivt hinder för samtliga fiskarter under alla förutsättningar på grund av det höga fallet.

Här rekommenderas inga åtgärder då det är bättre att fokusera åtgärderna till huvudfåran.



Figur 62: Vandringshinder nummer 2 utgörs av en reglerbar dammlucka i en sidofåra.

Vandringshinder 3

Damm söder om Rumperöd i anslutning till sträcka 40. Dammluckorna utgör ett definitivt hinder för alla fiskarter men huvudfåran som löper väster om dammen uppvisar en fri passage (*figur 63*). Därmed anses det inte vara nödvändigt med några åtgärder.

Övriga kulturhistoriska lämningar i omgivningarna kring dammen i form av kvarnlämning och broar finns att återfinna hos *Fornsök*.



Figur 63: Vandringshinder nummer 3 behöver inte åtgärdas på grund av fri passage i huvudfåran.

Vandringshinder 4

Lämningar efter kvarn väster om Traneveka (*figur 64*). Dämningen och fallet i den tillgrävda sidofåran upp till kvarnhjulet utgör ett definitivt hinder för både svag- och starksimmande fiskarter, men huvudfåran uppvisar en fri passage. Därmed anses det inte vara nödvändigt med några åtgärder.

Lämningarna efter kvarnen utgör en *Övrig kulturhistorisk lämning* enligt data från Fornsök.



Figur 64: Vandringshinder nummer 4 behöver inte åtgärds på grund av fri passage i huvudfåran.

Vandringshinder 5 (nummer 2 i åtgärdsförslagen)

Dammen väster om väg 2128 norr om Ekeröd utgör ett definitivt hinder för både stark- och svagsimmande arter (*figur 65, 66*). Den branta lutningen tyder på att här ursprungligen har funnits en brantare strömnacke med forsande vatten vilket möjligtvis kan ha utgjort ett naturligt hinder för svagsimmande fiskarter. Detta är dock oklart. Hindret består av fall i två steg. Det första har en fallhöjd runt 2 meter och det andra som bestämmer nivån i dammen runt 1,5 meter. Skibordet är fast och regleringsanordning saknas.

Enligt data från *Fornsök* utgör dammvallen och kvarnlämning en *Övrig kulturhistorisk lämning*. Lämningen efter såg- och kvarn består av cementerad fördämningsvall, såg/kvarnränna med gjutna kanter, kvarnhus och kvarndamm.

För vandringshindret har tre typer åtgärdsförslag tagits fram i form av *avsänkning och återställning av tröskel*, *uppföra en fiskväg* och *modifiera sidofåra*. Det är dock viktigt att understryka att det krävs betydligt mer ingående analyser, inmätningar och projekteringar för att utvärdera vilken typ av åtgärd som är lämpligast för att skapa en fri passage.



Figur 65: Bilden visar vandringshinder nummer 5 som utgörs av fall i två steg, vilket utgör ett definitivt hinder för både stark- och svagsimmande fiskarter.

1. Avsänkning och återställning av en naturliknande tröskel.

Att återskapa en naturliknande tröskel vore det ekologiskt bästa alternativet. Detta hade inneburit en utrivning av den del av dammstrukturen som omfattar den naturliga fåran/strömnacken. Därefter hade en ny naturliknande tröskel utformats i nivå med den ursprungliga tröskelnivån, det vill säga nuvarande hårbottennivå uppströms betongfundamentet. Därefter hade strömsträckan nedströms behövt restaureras för att återskapa ursprungliga nivåer i fåran då denna har blivit kraftigt rensad/omgrävd i syfte att öka fallhöjden. Man hade sedan fått återskapa fåran och en bestämmande sektion med funktionell lutning upp till den ursprungliga bottennivån med material av lämpliga fraktioner. Mycket utrensat material finns på platsen, huruvida detta skulle räcka till ovanstående åtgärd är i oklart och kräver mer ingående analyser.

Åtgärden hade krävt mycket noggranna projekteringar och inmätningar. Man bör utföra en noggrann utredning över ursprungliga hymotyper och hur miljöer runtomkring dammen kommer att påverkas utifall dammen skulle avsänkas, inte minst för att ha tydliga målbilder men också för att vara förberedd hur miljöerna kan komma att förändras och utvecklas. Det rekommenderas också att man analyserar dammens bottensediment, inte minst för att utföra screeninganalyser för miljögifter men också för att ha en uppfattning över hur mycket sediment som dammen håller och huruvida detta kan komma att påverka nedströms sträckor.

Ovanstående åtgärd hade inneburit att den longitudinella konnektiviteten hade återupprättats för åtminstone starksimmande fiskarter samt andra vattenlevande organismer, vilket hade varit ett av flera nödvändiga steg i riktning mot en *God ekologisk status*. Vattendraget hade också återfått en mer naturlig vattenföring, hydrologisk regim och dess transport av sediment, växter och djur, näringsämnen och organiskt material hade återgått till mer naturliga förhållanden. Samtidigt hade sträckan som idag utgörs av dammspegel kunnat återställas till sin ursprungliga ekologiska typ, åtminstone på sikt. Det bör också nämnas att en större vattenyta, framför allt på sommarhalvåret, innebär en större avdunstning vilket kan påverka vattendragets vattenhushållande förmåga negativt. En tillräckligt stor och djup damm kan dock innebära det motsatta. Det krävs dock mer djupgående analyser, inmätningar och omfattande vattenbalansberäkningar för att kunna utvärdera detta i enskilda fall.

Flera konflikter för ovanstående åtgärds bedöms föreligga då objektet besitter kulturvärden såväl som estetiska värden för boende i områden. Även grundvattennivåer för brunnar tillhörande fastigheter i anslutning till dammen har nämnt i diskussioner med markägare.



Figur 66: Bilden visar dammspegel ovanför vandringshinder nummer 5.

2. Fiskväg

Uppförande av en fiskväg är ett annat alternativ för att förbättra den longitudinella konnektiviteten utifall att dammen och dess nuvarande nivå ska bevaras. Detta hade inneburit ett mer omfattande och mer kostsamt projekt, men hade liksom alternativ 1 gjort hindret passerbart för åtminstone starksimmande fiskarter.

Vilken typ av fiskväg som hade varit lämpligast kräver en mer omfattande analys än vad den här åtgärdsplanen omfattar. Fiskvägen måste utformas på ett sätt så att den alltid håller tillräckligt med vatten och om vattenståndet fluktuerar mycket i dammen kan en reglerbar lucka behövas.

Dammvallen, dammluckorna och dammens nivåer hade med ovanstående åtgärder behållits intakta. Fiskvägen hade kunnat möjliggöra en passage för åtminstone starksimmande fiskarter samt ål och påverkat den ekologiska statusen positivt. Detta är åtgärder som hade krävt en mycket noggrann projektering och hade behövt utföras av mycket kunnig och erfaren personal med erfarenheter av liknande projekteringar.

3. Modifiering av sidofåra

Väster om huvudfåran rinner en sidofåra från dammen vilken ansluter till huvudfåran öster om väg 2128 (*figur 67*). Vid inventeringstillfället höll denna tillräckligt med vatten för att starksimmande arter såsom öring hade kunnat vandra i den. Det är dock oklart hur vattenflödet i fåran ser ut över året men förmodligen är fåran torrlagd under delar av året. Fisken har idag ingen möjlighet att passera upp i dammen då förhållandena vid utloppet från dammvallen inte tillåter detta.

Sidofåran hade möjligen kunnat fungera som en form av omlöp. För att locka fisk att vandra upp i denna sidofåra hade förutsättningarna vid mynningen i huvudfåran behövt förändras. Idag är flödet i huvudfåran så mycket högre att fisken i de allra flesta fall valt att vandra i denna. Sidofåran hade troligtvis behövt modifieras för att kunna hålla mer vatten och förutsättningarna vid utloppet hade behövt justeras till sidofårans fördel för att skapa lockvatten. Likaså hade utloppet från dammvallen behövt omformas så att sidofåran håller vatten året om och tillåter en passage förbi dammvallen.

Huruvida detta hade fungerat att utföra i praktiken är oklart och det hade krävt noggranna inmätningar och projekteringar för att utvärdera möjligheterna.



Figur 67: Övre bilden visar sidofåran som vid besöket höll tillräckligt med vatten för att starksimmande fiskarter såsom öring hade kunnat vandra i den. Undre bilden visar utloppet från dammen.

Vandringshinder 6 (nummer 3 i åtgärdsförslagen)

Lämningar efter en tidigare dämning vilken troligtvis har utgjort en fångdamm (*figur 68*). Tröskeln som återfinns idag bedöms kunna skapa problem för svagsimmande arter vid medel och lågvattenflöde. Den totala fallhöjden uppgår till runt 1 meter. Det är inte omöjligt att den naturliga strömnacken har utgjort ett naturligt hinder för svagsimmande arter under vissa flöden.

Eftersökningar på *Fornsök* resulterade inte några fynd av kulturhistoriska värden på platsen men det är möjligt att dessa ändå återfinns. Vandringshindret hade enkelt åtgärdats genom en mindre upptröskling med block och sten. Åtgärden hade resulterat i en förbättrad konnektivitet framför allt för svagsimmande fiskarter och bedöms inte påverka några kulturvärden så länge material ej tas från omgivande kulturminnen.



Figur 68: Vandringshinder nummer 6 består av en tröskel efter en utriven damm som skapar ett fall. Upptröskling bedöms vara det enklaste alternativet för att förbättra den longitudinella konnektiviteten.

Vandringshinder 7 (nummer 4 i åtgärdsförslagen)

Vägtrumma där ett mindre fall på knappt 0,2 m finns vid utloppet (*figur 69*). Möjligtvis har fallet skapats av erosionsprocesser runt trumman. Trumman bedöms idag utgöra ett definitivt hinder för svagsimmande fiskarter och ett partiellt hinder för starksimmande fiskarter såsom öring. Svagsimmande fiskarter får problem redan vid fallet medan mer starksimmande arter klarar fallet men kan få problem att passera i trumman vid allt för låga eller höga flöden.

Upptröskling nedströms trumman för att minska/eliminera fallet vore den enklaste och mest kostnadseffektiva åtgärden. En betydligt mer omfattande och dyrare åtgärd hade varit att byta ut trumman mot en valvbåge med naturlig botten eller bro.. Det bör tilläggas att man vid en eventuell åtgärd bör studera flödet i trumman vid olika typer av vattenflöden över året, för att på så sätt få en bättre bild över den totala passerbarheten.



Figur 69: Vandringshinder nummer 7 består av en vägtrumma med ett mindre fall.

Vandringshinder 8 (nummer 5 i åtgärdsförslagen)

Huvudfåran som rinner förbi en gammal kvarn slutar vid utloppet av Hamsarpa sjö vid en tröskel för sjöytan. Regleringen sker med enkla brädor och konstruktionen är sliten. Regleringen och rensningen av huvudfåran skapar ett fall med en total fallhöjd på runt 1,5 meter (figur 70). Regleringen bedöms utgöra ett definitivt hinder för svagsimmande fiskarter och ett partiellt hinder för starksimmande fiskarter. Det är möjligt att starksimmande fiskarter såsom öring klarar att passera hindret vid högre flöden då fallhöjden troligtvis till stor del slås ut. Det krävs dock flera fältbesök vid olika flöden för att fastställa ovanstående.

Upptröskling upp till önskad nivå för sjöytan hade troligtvis varit den enklaste och mest kostnadseffektiva åtgärden. Vid ett eventuellt genomförande av den här åtgärden är det av största vikt att noggranna inmätningar utförs. Hamsarpa sjö uppvisar idag lägre nivåer än de ursprungliga och det är av mycket stor vikt att åtminstone nuvarande nivå bibehålls. Sjön utgör en mycket viktig funktion för vattendragets vattenhushållande förmåga såväl som flödesutjämning och näringsretention.

Lämningarna efter kvarnen utgör enligt data från *Fornsök* en *Övrig kulturhistorisk lämning*. Material till upptröskling hade därför inte kunnat tas från lämningarna utan hade fått tas från annat håll. I övrigt bedöms ovanstående åtgärd att kunna utföras utan att påverka några kulturvärden.



Figur 70: Vandringshinder nummer 8 består av en tröskel för sjöyta samt ett fall som skapats av rensningen av fåran.

Vandringshinder 9 (nummer 6 i åtgärdsförslagen)

Vägtrumma där ett mindre fall på totalt cirka 0,6 m finns vid utloppet (*figur 71*). Möjligtvis har fallet skapats av erosionsprocesser runt trumman. Trumman bedöms idag utgöra ett definitivt hinder för svagsimmande fiskarter och ett partiellt hinder för starksimmande fiskarter såsom öring. Svagsimmande fiskarter får problem redan vid fallet medan mer starksimmande arter bedöms kunna passera vid gynnsamma flöden men kan få problem att passera i trumman vid allt för låga eller höga flöden.

Uppträskning nedströms trumman för att minska/eliminera fallet vore den enklaste och mest kostnadseffektiva åtgärden. En betydligt mer omfattande och dyrare åtgärd hade varit att byta ut trumman mot en valvbåge med naturlig botten eller bro. Det bör tilläggas att man vid en eventuell åtgärd bör studera flödet i trumman vid olika typer av vattenflöden över året, för att på så sätt få en bättre bild över den totala passerbarheten.



Figur 71: Vandringshinder nummer 9 består av en vägtrumma med ett fall vid utloppet.

Vandringshinder 10 (nummer 7 i åtgärdsförslagen)

Lämningar efter kvarn där fåran rinner längs kvarnhusets västra sida. Hindret bedöms utgöra ett partiellt hinder för straksimmande- och ett definitivt hinder för svagsimmande fiskarter. Hindret består av två fall med en kortare strömsträcka emellan. Det första fallet har en fallhöjd på 0,4 meter och det andra på 0,9 meter (*figur 72*). Starksimmande arter såsom öring bedöms kunna passera hindret vid gynnsamma flödesförhållanden. Det är inte omöjligt att strömnacken har utgjort ett naturligt hinder för svagsimmande arter.

Genom att tröskla upp och slå ut fallhöjderna hade passerbarheten kunnat förbättras. Det förefaller inte omöjligt att den naturliga tröskeln ursprungligen har utgjort åtminstone ett partiellt hinder för mer svagsimmande fiskarter. Enligt data från *Fornsök* återfinns inga kulturvärden på platsen. Bedömningen görs dock att platsen mycket väl kan besitta kulturhistoriska värden.

För vandringshindret har två typer åtgärdsförslag tagits fram i form av *avsänkning och återställning av tröskel, upptröskling* och *omlöp*. Det är dock viktigt att understryka att det krävs betydligt mer ingående analyser, inmätningar och projekteringar för att utvärdera vilken typ av åtgärd som är lämpligast för att skapa en fri passage.



Figur 72: Vandringshinder nummer 10 består av två fall i anslutning till en gammal kvarn.

1. Avsänkning och återställning av en naturliknande tröskel.

Att återskapa en naturlikande tröskel vore det ekologiskt bästa alternativet. Detta hade inneburit en utrivning av de strukturer som idag skapar fördämningen. Därefter hade en ny naturlikande tröskel utformats i nivå med den ursprungliga tröskelnivån, det vill säga nuvarande hårbottennivå uppströms betongfundamentet. Strömsträckan nedströms hade behövt restaureras för att återskapa ursprungliga nivåer i fåran. Man hade sedan fått återskapa en bestämmande sektion med funktionell lutning upp till den ursprungliga bottenivån med material av lämpliga fraktioner. Åtgärden hade krävt mycket noggranna projekteringar och inmätningar

Ovanstående åtgärd hade inneburit att den longitudinella konnektiviteten hade återupprättats för åtminstone starksimmande fiskarter samt andra vattenlevande organismer, vilket hade varit ett av flera nödvändiga steg i riktning mot en *God ekologisk status*. Vattendraget hade också återfått en mer naturlig vattenföring, hydrologisk regim och dess transport av sediment, växter och djur, näringsämnen och organiskt material hade återgått till mer naturliga förhållanden. Samtidigt hade sträckan som idag periodvis utgörs av dammspegel kunnat återställas till sin ursprungliga ekologiska typ, åtminstone på sikt.

2. Upptröskling

Ett annat alternativ lämpligt alternativ hade kunna vara att tröskla upp nedströms fallen för att slå ut fallhöjden (*figur 73*). På så sätt hade passerbarheten förbättrats både för svag- och starksimmande fiskarter. Lämpligt material till åtgärden hade troligtvis behövt hämtas från ett annat ställe då mycket sten och block som ursprungligen tillhört fåran idag utgör tillhör kvarnmiljön.

Med ovanstående åtgärd hade nuvarande nivå för dammspegel bevarats och åtgärder bedöms kunna utföras utan att kulturvärden nämnvärt skulle behöva påverkas.

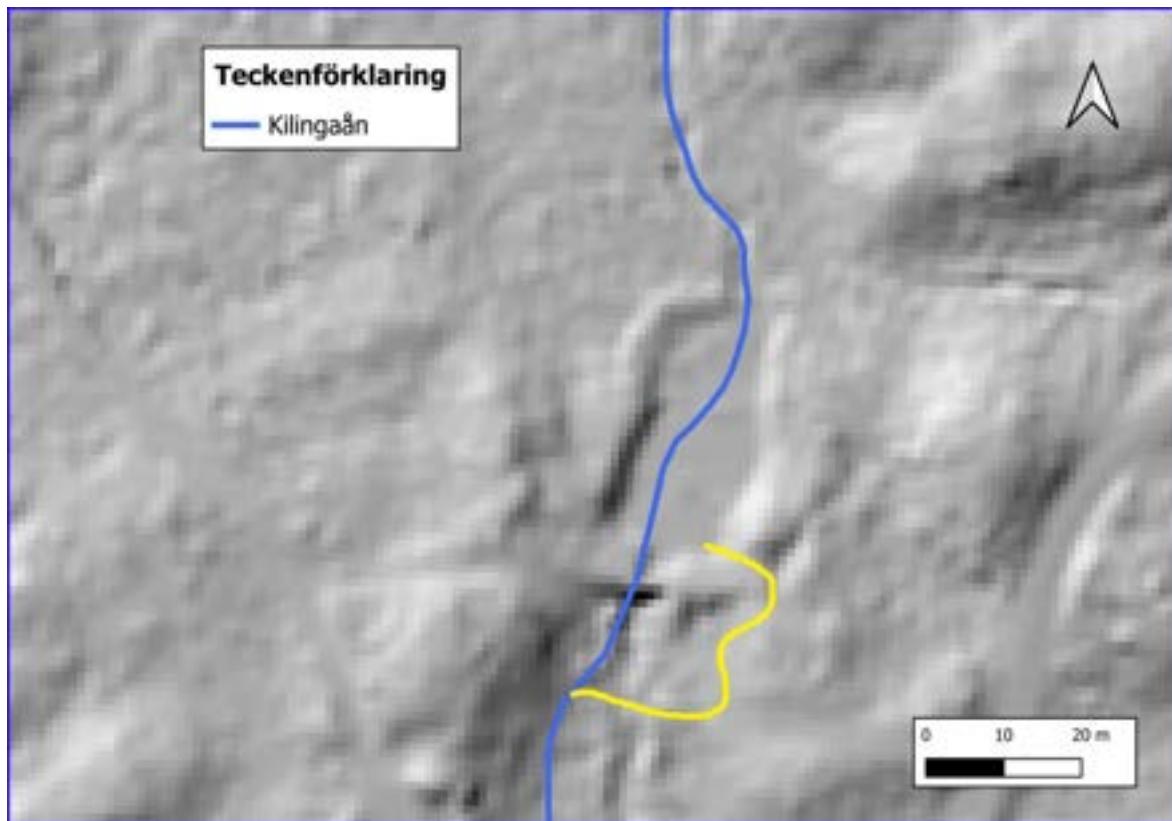


Figur 73: Upptröskling hade inneburit att man successivt trösklat upp med lämpligt material upp till nuvarande fallnivå för att slå ut fallhöjden.

3. Omlöp

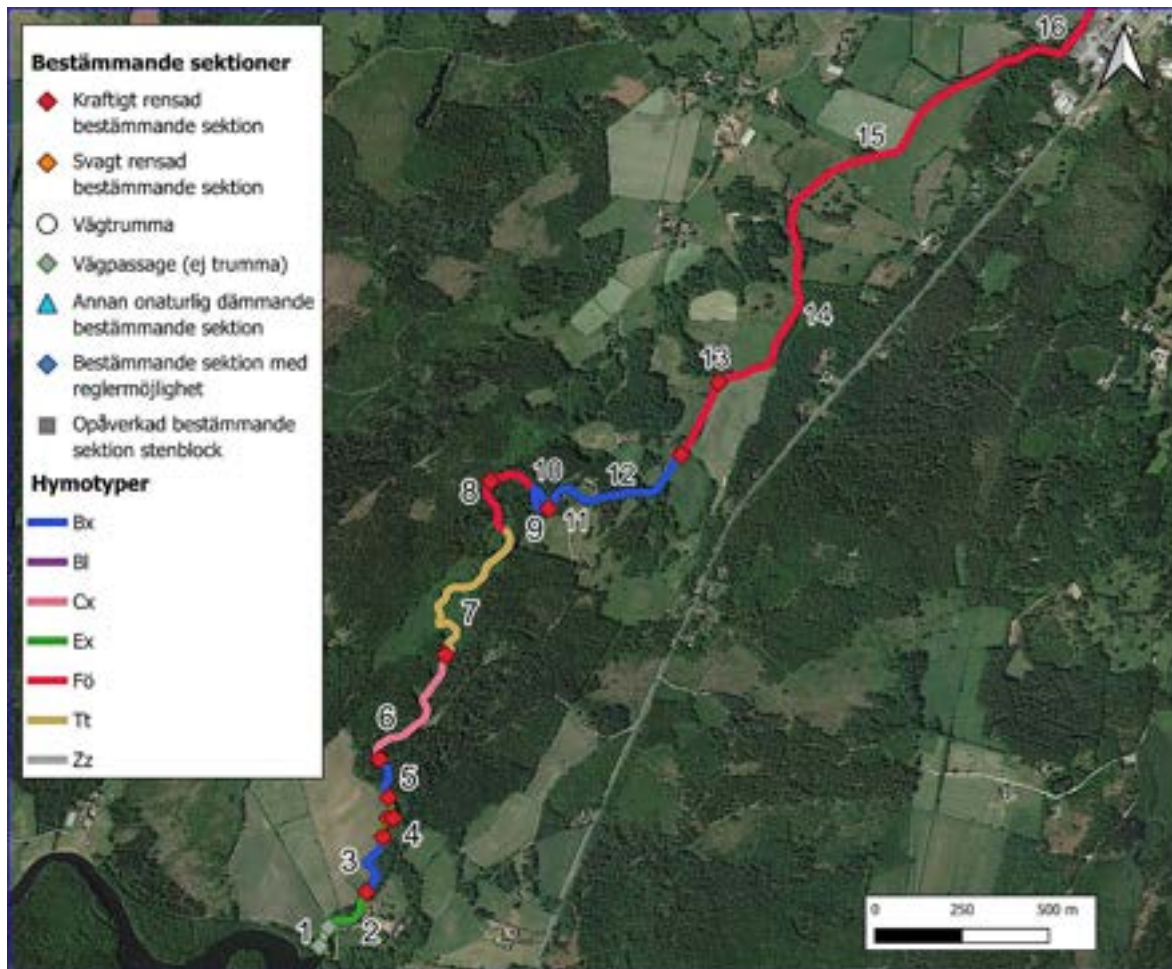
Uppförande av en fiskväg är ett andra alternativ för att förbättra den longitudinella konnektiviteten utifall att dammen och dess nuvarande regleringar ska bevaras. Projektet hade inneburit ett mer omfattande och mer kostsamt projekt och hade gjort hindret passerbart för såväl stark som svagsimmande fiskarter.

Ett alternativ hade varit att uppföra ett omlöp längs vattendragets högra sida, den vänstra sidan är brantare. Då lutningen inte är alltför hög hade dess sträckning inte behövt vara allt för lång (*figur 74*). Omlöpet hade behövt utformas på ett sätt så att det alltid håller tillräckligt med vatten vilket bedöms kunna vara problematiskt då dammen inte håller vatten året om. Kvarn lämnningen hade med ovanstående åtgärd lämnats orörd. Denna åtgärd hade krävt en mycket noggrann projektering och hade behövt utföras av mycket kunnig och erfaren personal med erfarenheter av liknande projekteringar.

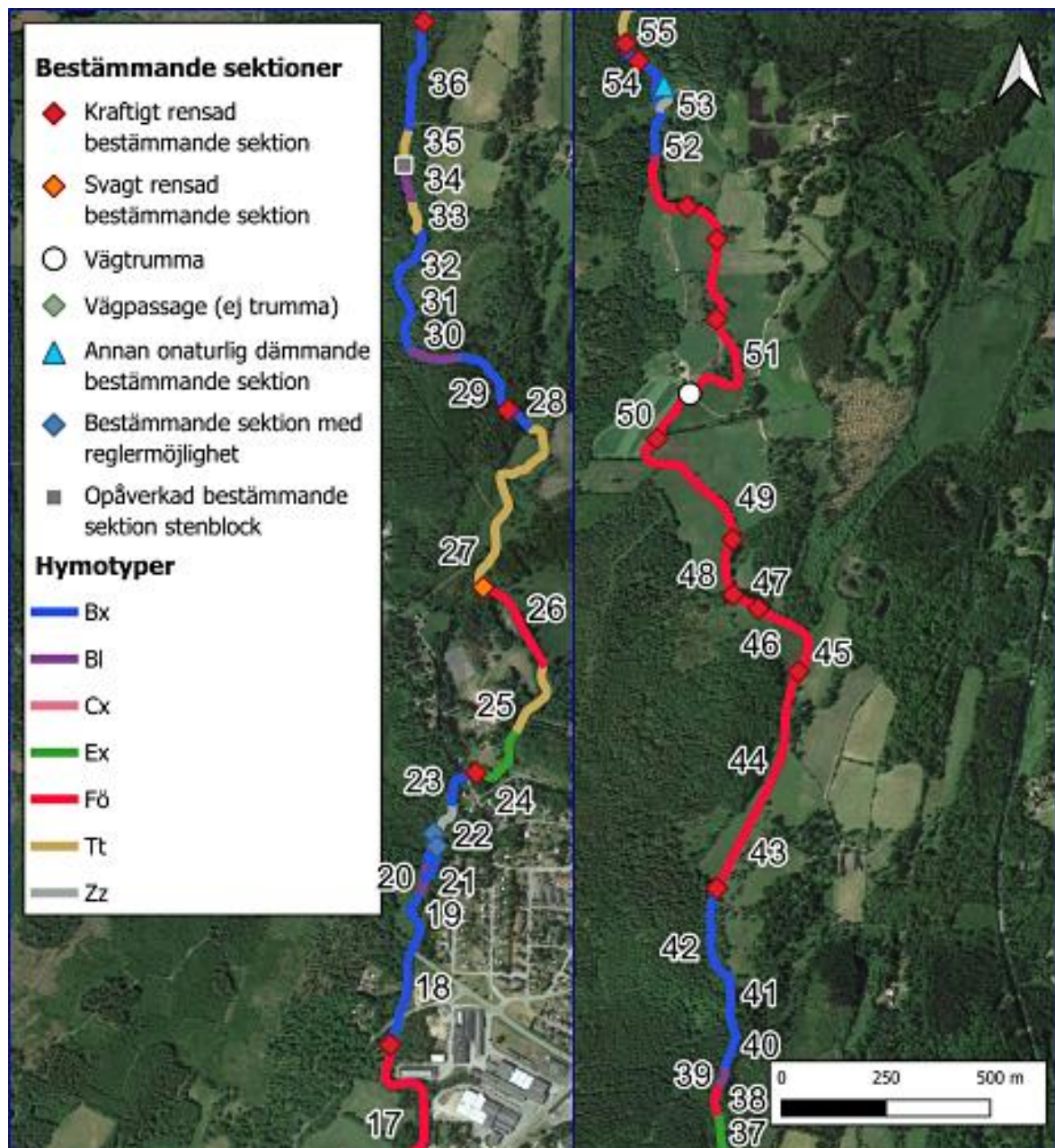


Figur 74: Skuggbild över dammen och förslag till fiskväg. Gula linjen visar en möjlig placering för det tilltänkta omlöpet. Observera att ovanstående inritade figur enbart utgör en illustration i ett pedagogiskt syfte, inga detaljerade inmätningar har utförts i det här projektet.

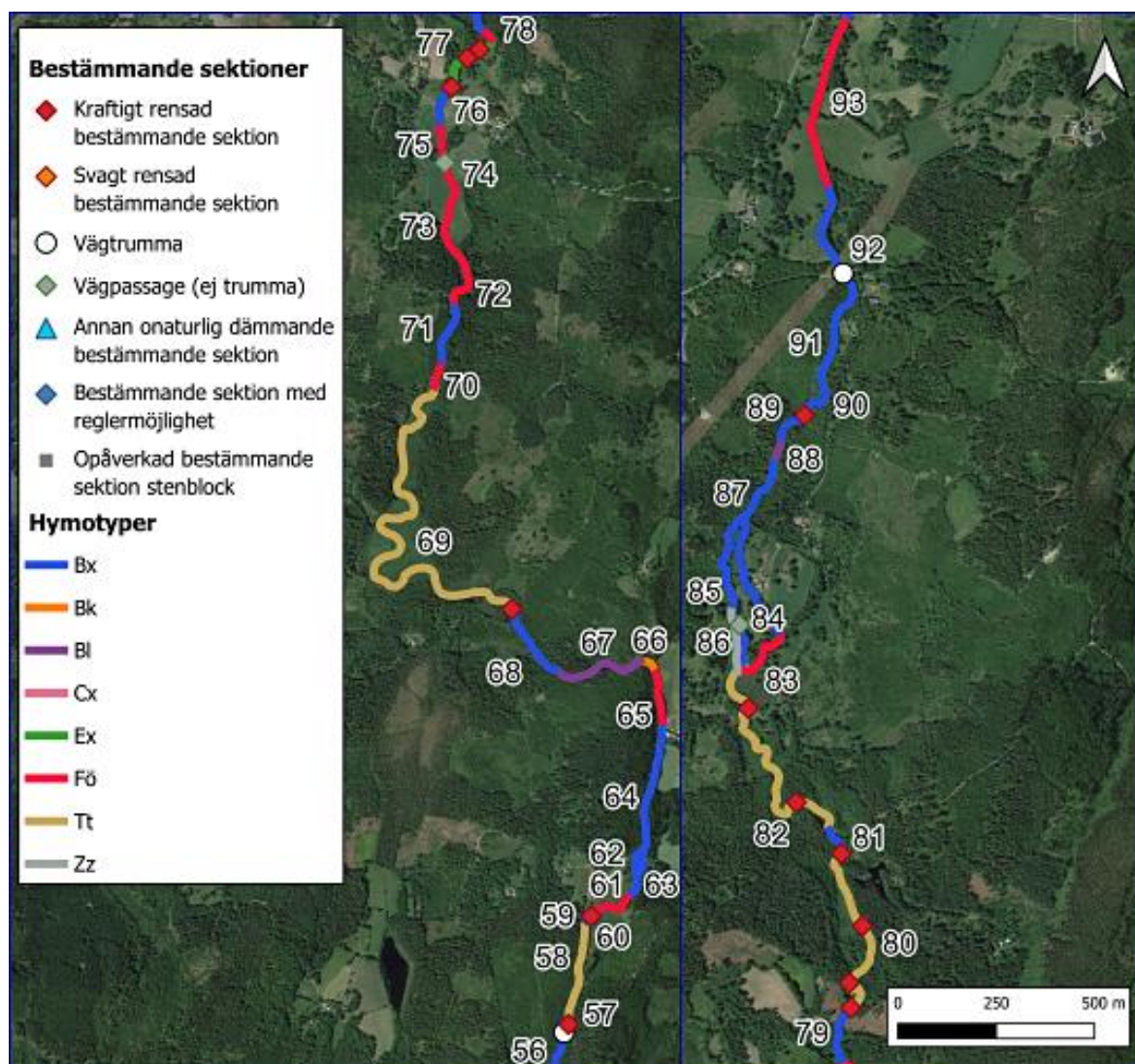
14.4 Hymotyper och bestämmande sektioner



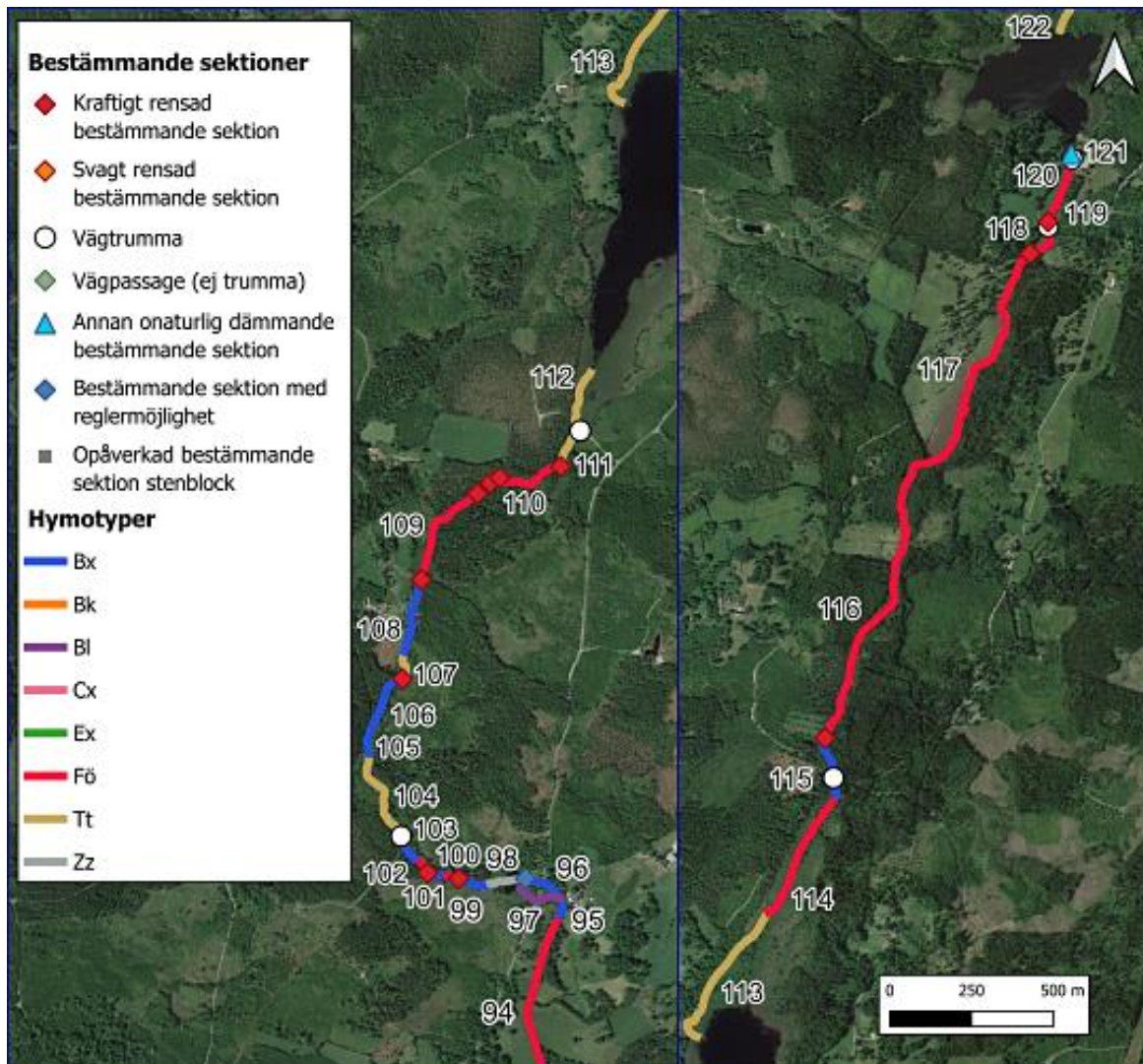
Figur 75: Karta över Kilingåns delsträckor 1–16 och färgkodning utefter delsträckornas hymotyper samt förekomsten av bestämmande sektioner indelade i kategorier.



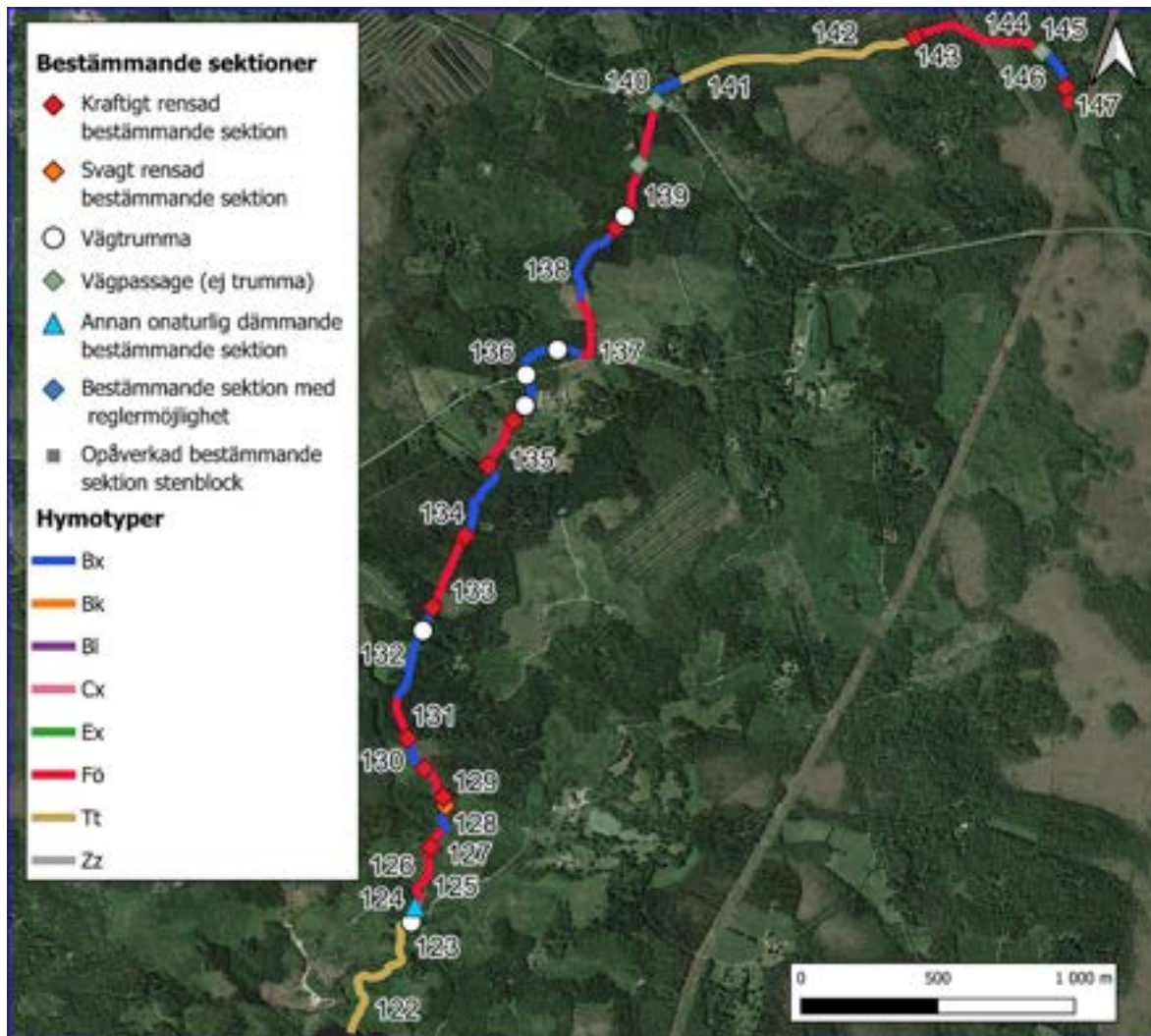
Figur 76: Karta över Kilingåns delsträckor 17–55 och färgkodning utefter delsträckornas hymotyper samt förekomsten av bestämmande sektioner indelade i kategorier.



Figur 77: Karta över Kilingåns delsträckor 56–93 och färgkodning utefter delsträckornas hymotyper samt förekomsten av bestämmande sektioner indelade i kategorier.



Figur 78: Karta över Kilingåns delsträckor 94–122 och färgkodning utefter delsträckornas hymotyper samt förekomsten av bestämmande sektioner indelade i kategorier.



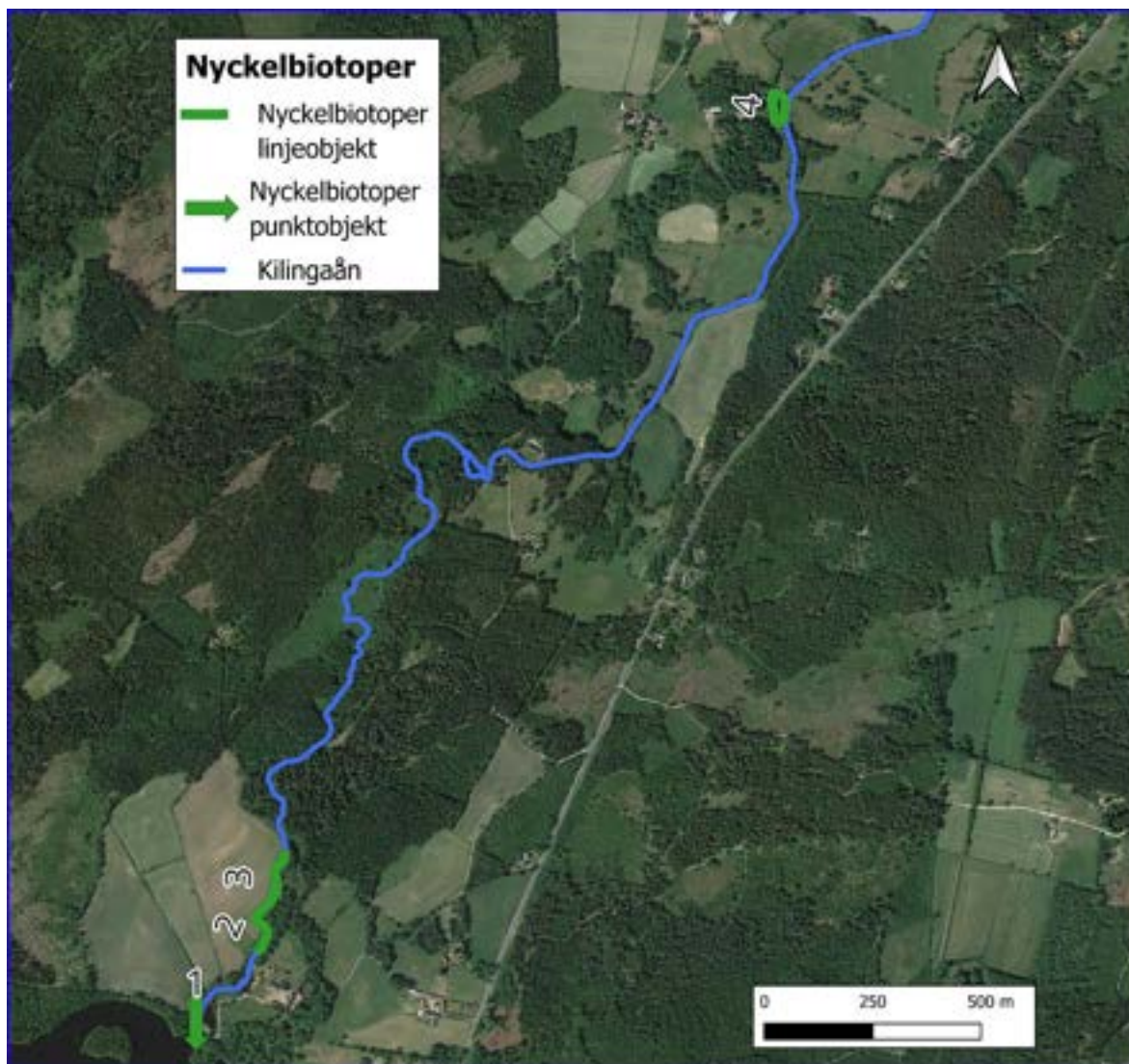
Figur 79: Karta över Kilingåns delsträckor 122–147 och färgkodning utefter delsträckornas hymotyper samt förekomsten av bestämmande sektioner indelade i kategorier.

15. Bilaga D – Limniska nyckelbiotoper

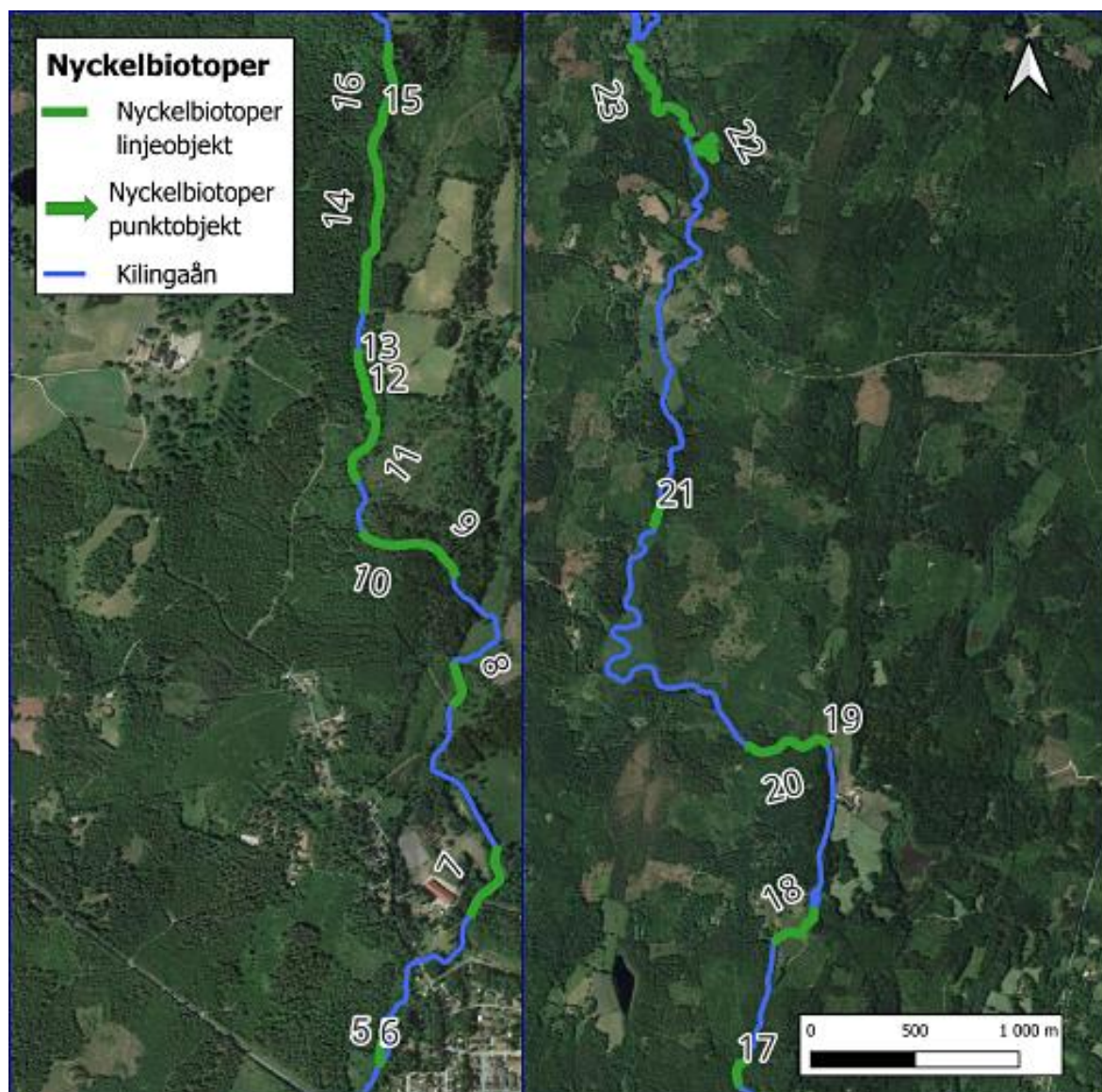
Kilingaån

Tabell 21: Utpekade nyckelbiotoper i Kilingaån.

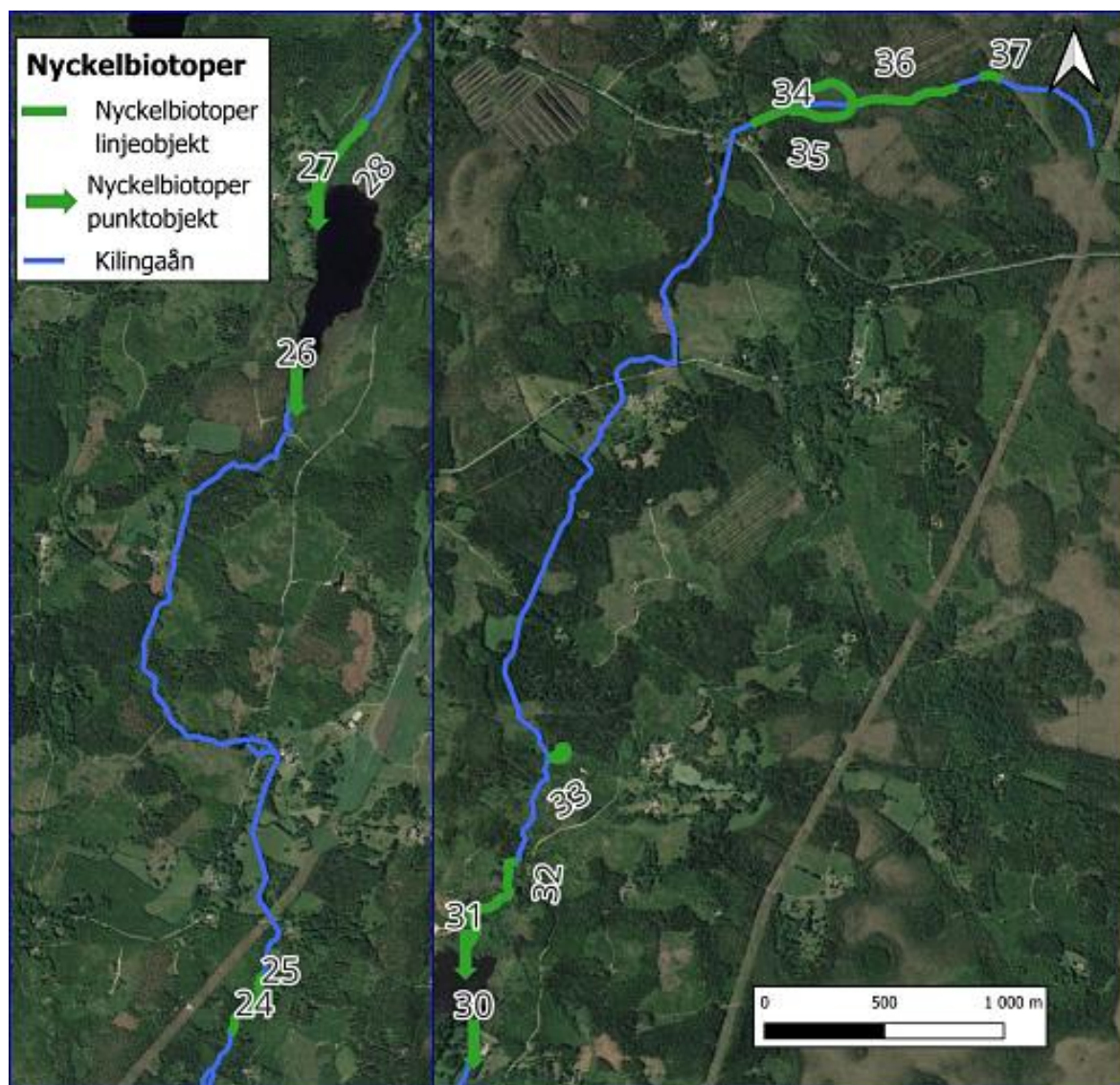
Kilingaån							
Nr	Typ	Datum	Inventerare	X	Y	Info	Sträcka
1	Mynning	2023-04-24	David K	93615	6239600	Mynning i Helge å.	1
2	Kvillområde	2023-04-24	David K	93786	6239880	Kraftigt rensat.	3
3	Hävdade strandängar	2023-04-24	David K	93798	6239955	Höger sida	4
4	Småvatten	2023-04-24	David K	94967	6241744	Damm vänster sida.	15
5	Fors	2023-04-24	David K	95988	6243079	Enbart försiktigt rensat.	19
6	Blockrika sträckor	2023-04-24	David K	95988	6243079	Enbart försiktigt rensat.	19
7	Alluvial skog	2023-04-24	David K	96255	6243478	Björk och al.	25
8	Alluvial skog	2023-04-24	David K	96172	6243979	Al.	27
9	Kvillområde	2023-04-24	David K	96095	6244290	Mestadels kraftigt rensat.	29
10	Blockrika sträckor	2023-04-24	David K	96003	6244290	I princip orensat.	30
11	Kvillområde	2023-04-25	David K	95978	6244570	Över lag kraftigt rensat.	32
12	Alluvial skog	2023-04-25	David K	95952	6244664	Mestadels al.	33
13	Blockrika sträckor	2023-04-25	David K	95938	6244727	Mycket försiktigt rensat.	34
14	Alluvial skog	2023-04-25	David K	96011	6245095	Al, björk, tall och gran	36–38
15	Blockrika sträckor	2023-04-25	David K	95991	6245282	Orensat.	39
16	Kvillområde	2023-04-25	David K	96007	6245431	Mestadels rensat.	40
17	Alluvial skog	2023-04-26	David K	95760	6247840	Ung al.	55
18	Hävdade strandängar	2023-04-26	David K	96032	6248487	Bete nöt.	59–61
19	Fors	2023-04-26	David K	96159	6249400	Försiktigt rensat.	66
20	Blockrika sträckor	2023-04-26	David K	95864	6249341	Nästintill orensat.	67
21	Alluvial skog	2023-04-26	David K	95376	6250494	Al.	70
22	Småvatten	2023-04-29	David K	95591	6252235	Damm höger sida.	80
23	Alluvial skog	2023-04-29	David K	95539	6252334	Ung skog.	81–82
24	Blockrika sträckor	2023-04-29	David K	95374	6253352	Blockrika sträckor	88
25	Alluvial skog	2023-04-29	David K	95465	6253479	Al, aningen torr.	90
26	Mynning	2023-05-01	David K	95633	6255976	Utlopp Åbrolla sjö.	112
27	Mynning	2023-05-01	David K	95722	6256754	Inlopp Åbrolla sjö.	113
28	Öppna stränder	2023-05-01	David K	95878	6257051	Lera	113
29	Alluvial skog	2023-05-01	David K	95878	6257051	Mestadels björk.	113
30	Mynning	2023-05-01	David K	96865	6256447	Utlopp Hamsarpa sjö.	121
31	Mynning	2023-05-01	David K	96828	6259819	Inlopp Hamsarpa sjö	122
32	Alluvial skog	2023-05-01	David K	97005	6260138	Ung, mest björk.	122
33	Källflöde	2023-05-04	David K	97219	6260668	Källflöde.	128
34	Alluvial skog	2023-05-04	David K	98134	6263338	Ung skog, mest björk.	141
35	Källflöde	2023-05-04	David K	98219	6263386	Källflöde	142
36	Alluvial skog	2023-05-04	David K	98769	6263417	Björk	143
37	Alluvial skog	2023-05-04	David K	99025	6263489	Björk, aningen torr.	144



Figur 80: Karta över limniska nyckelbiotoper nummer 1–4 i Kilingåån.



Figur 81: Karta över limniska nyckelbiotoper nummer 5–23 i Kilingåån.



Figur 82: Karta över limniska nyckelbiotoper nummer 24–37 i Kilingåån.



Kristianstads
kommun

Kristianstads Kommun • Postadress: 291 29 Kristianstad • Besöksadress: Rådhus Skåne,
Västra Storgatan 12 • 044-13 50 00 • www.kristianstad.se •