



NATURCENTRUM AB



Biotopkartering i Kilaåns avrinningsområde 2019

Statusklassning och åtgärdsförslag för elva
vattenförekomster

2019-12-09

Biotopkartering i Kilaåns avrinningsområde 2019 - Statusklassning och åtgärdsförslag för elva vattenförekomster

Rapportdatum: 2019-12-09
Version: 1.2
Projektnummer: 3817

Uppdragsgivare: Länsstyrelsen i Södermanland, Stora Torget 13, 611 86 Nyköping

Utförare: Medins Havs och Vattenkonsulter AB
Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke
Tel +46 31-338 35 40 | <http://www.medinsab.se> | Org. nr 556389-2545

Naturcentrum AB,
Strandtorget 3, 444 30 Stenungsund
Tel +46 010-220 12 00 | <http://www.naturcentrum.se> | Org. nr 556294-9999

Författare: Karin Johnsson och Per Saarinen Claesson
Kvalitetsgranskare: Ragnar Bergh, Carin Nilsson och Sara Elg

Medverkande: Ragnar Bergh, Erik Börjesson, Sara Elg, Martin Mattson, Hanna Thevenot och Simon Tytor

Bilder: Omslagsbilden föreställer Kiladalen vid Svanviken.

Allt bildmaterial i rapporten omfattas av © Medins Havs och Vattenkonsulter AB och Naturcentrum AB, om inte annat anges

Sammanfattning

Biotopkartering har utförts i Kilaån och dess tillflöden enligt biotopkarteringsmetoden "Biotopkartering vattendrag: Metodik för kartering av biotoper i och i anslutning till vattendrag 2017:09" (Gustafsson 2017) under delar av 2019.

Syftet var att kvalitativt och kvantitativt beskriva vattenförekomsternas och närmiljöns morfologiska och fysiska egenskaper. Målsättningen var att statusklassa vattenförekomsterna enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder (HVMFS 2013:19 rev 2019) samt ta fram underlag för eventuella åtgärder för att återskapa förhållanden som gynnar vattendragens ekologi.

Samtliga vattenförekomster i Kilaåns huvudfåra klassades ha dålig status både med avseende på morfologiskt tillstånd och konnektiviteten i sidled till närområde och svämplan. De båda vattenförekomsterna i Vretaån (Vretaån och Vretaån-Kråkvasken) klassades ha otillfredsställande status vad gäller morfologiskt tillstånd och konnektiviteten i sidled till närområde och svämplan klassades som dålig respektive måttlig. För biflödena Virån-Ålbergaån, Bålsjöån, Gammelstabäcken, Fadabäcken, Korsbäcken och Ramunds Bäck varierade klassningen mellan måttlig, otillfredsställande och dålig status för morfologiskt tillstånd och konnektiviteten i sidled till närområde och svämplan.

Ingen av de biotopkarterade vattenförekomsterna klassades uppnå god status.

Innehållsförteckning

Inledning	6
Metodik.....	8
Fältkartering.....	8
Statusklassning	8
Åtgärdsförslag	9
Hydromorfologiska typer.....	10
Resultat.....	11
Statusklassning	11
Kilaån (Tuna- Nyköping)	12
Kilaån (Gammelsta-Tuna)	15
Kilaån (Kila-Gammelsta)	18
Vretaån.....	21
Vretaån-Kråkvasken	25
Virån-Ålbergaån.....	31
Bålsjöån.....	37
Gammelstabäcken.....	41
Fadabäcken	45
Korsbäcken	48
Ramunds Bäck	52
Åtgärder.....	56
Principiella beskrivningar av åtgärder.....	56
SB-vattendrag, fokus på utseende och biotoper	56
TB-vattendrag, fokus på processer	57
Vattendrag i torv, fokus på grundvattennivå	60
Våtmarker	62
Bäverdämmen.....	64
Slutsats	65
Referenser.....	66
Bilaga 1 Åtgärdslista	67
Åtgärder vattendragssträckor	67
Åtgärder vandringshinder	83
Åtgärder våtmarker	93
Bilaga 3. Kartor åtgärder	96
Bilaga 3. Väsentlig påverkan med avseende på Morfologiskt tillstånd	109
Bilaga 4. Kartor: rensning och påverkan på svämplan	115
Bilaga 5. Bestämmande sektioner	128

Bilaga 6. Förklaringar beteckningar	131
Bilaga 7. Foton vandringshinder	136

Inledning

Medins Havs och Vattenkonsulter har tillsammans med Naturcentrum AB fått i uppdrag av Länsstyrelsen i Södermanland att utföra biotopkarteringar i Kilaån och dess tillflöden under 2019.

Syftet med biotopkarteringen var att kvalitativt och kvantitativt beskriva vattendragens och närmiljöns morfologiska och fysiska egenskaper. Målsättningen var att ta fram underlag för eventuella åtgärder för att återskapa förhållanden som gynnar vattendragens ekologi, samt för klassning av status enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder (HVMFS 2013:19 rev 2019).

Kilaån rinner genom Kiladalen och mynnar i Östersjön vid Nyköping. Huvudfåran som är ca 3 mil rinner till största delen genom flack jordbruksmark. Flera tillflöden, varierande i storlek och hydromorfologi, tillkommer längs sträckningen. Hela Kilaån och delar av Vretaån utgör ett Natura 2000-område. Delar av Kilaån utgörs också av ett naturreservat och flera naturreservat finns även vid dess biflöden. Kilaåsystemet har mycket höga naturvärden och hyser ovanliga och rödlistade arter bland annat tjockskalig målarmussla. Totalt utgör Kilaåns avrinningsområde 432 km².

Vissa restaureringar har gjorts i avrinningsområdet. Både i Kilaåns huvudfåra och dess biflöden. Exempelvis har lekgrus lagts ut och vandringshinder har åtgärdats.

Utdikning av våtmarker och sjöar har skett i stor omfattning under Sveriges historia i syfte att erhålla mer jordbruksmark. Dikning och rätning av vattendrag är ett effektivt medel för markavvattning men kan också medföra negativa konsekvenser. Med ökad avrinning sker också en ökad transport av näringsämnen vilket riskerar att leda till övergödning i nedströms belägna sjöar och vattendrag. I tillägg till ökad näringsbelastning sker vid kanalisering och dikning ofta en förändring i rådande flödesregim vilket kan innebära ökad botten- och stranderosion med avsättning av sediment nedströms som följd. Ökad bottenerosion i kombination med rätning och fördjupning via dikning kan medföra att vattendraget skär ned i sedimenten och därmed förlorar kontakt med sitt svämplan. Svämplan kan ses som mindre våtmarker och fyller en ekologiskt viktig funktion då de bl.a. buffrar högflöden, ofta har en hög biologisk mångfald samt spelar en viktig roll i näringsämnenas biogeokemiska kretslopp.

En faktor som avgör hur olika delar av ett vattendrag påverkas av förändringar i omvärldsförhållanden är

Ett svämplan fyller många ekologiska funktioner och ofta hyser det en hög biologisk mångfald.

Det fungerar dessutom både som fysisk och kemisk vattenrenare och spelar en viktig roll i näringsämnenas kretslopp. När flodbankarna svämvas över filtreras vattnet genom vegetation och mark varpå näringsämnena kan tas upp av växtligheten. Då flodbankarna blir vattenmättade uppstår dessutom ofta syrefria förhållanden i marken vilket gynnar omvandlingen av nitrat (NO³) till kvävgas (N₂). Dessa mekanismer leder till att både kväve och fosfor avlägsnas från vattendraget vilket motverkar övergödning nedströms.

dess hydromorfologiska typ (HyMotyp). De olika HyMotyperna bildas över lång tid då fysiska processer verkar efter lokala förutsättningar såsom klimat, vattenföring, sedimenttillskott och geologiska karaktärer. Genom att fastställa ett vattendrags HyMotyp går det i viss mån att förutse hur ett vattendrag utvecklas utefter eventuella förändringar i rådande förhållanden. Utöver HyMotypen ger också bestämmande sektioner vattendraget dess karaktär. En bestämmande sektion kan exempelvis vara en höjning av botten eller förträngning i fåran som verkar dämmande på vattenflödet. Dessa bestämmande sektioner har ofta rensats av mänsklig hand i syfte att öka flödet och avvattna omkringliggande mark. En sådan åtgärd leder till att vattendragets jämvikt rubbas och fluviala processer kan påverkas genom exempelvis ökad sedimentation alternativt erosion. Efter ett ingrepp på en bestämmande sektion kommer vattendraget med tiden återigen hamna i ett nytt jämviktstillstånd förutsatt att det får verka ostört.

Metodik

Fältkartering

Fältkartering utfördes av totalt 77 kilometer fördelat på elva vattenförekomster i Kilaåns avrinningsområde (figur 1 och tabell 1). Karteringen utfördes enligt biotopkarteringsmetoden "Biotopkartering vattendrag: Metodik för kartering av biotoper i och i anslutning till vattendrag 2017:09" (Gustafsson 2017) i omgångar under 2019 från 3:e juni till 1:a november. Karteringen omfattade vattenbiotop, närmiljö, diken, vägpassager samt vandringshinder. Följande protokoll användes: protokoll A- Vattenbiotop med tillval närmiljö och skyddzon, protokoll C - biflöden/diken, protokoll D - vandringshinder samt protokoll E - Vägpassager. Fälthärbetet utfördes av Medins Havs och vattenkonsulter och Naturcentrum. Flödena var under karteringsperioden mycket låga till medelhöga.

Vid biotopkartering fotvandras vattendraget motströms och delas in i olika delsträckor efter egenskaper och karaktär. Egenskaper som beskrivs kan exempelvis vara de olika livsmiljöerna som finns på sträckan, förekomst av vandringshinder, sträckans strömförhållanden samt bottensubstrat. Med hjälp av dessa variabler går det att göra en översiktlig analys av vattendraget, till exempel hur förändringar på en sträcka påverkar andra sträckor. Materialet kan också användas till naturvärdesbedömningar, åtgärdsförslag samt bedömning av vattendragets ekologiska status.

Statusklassning

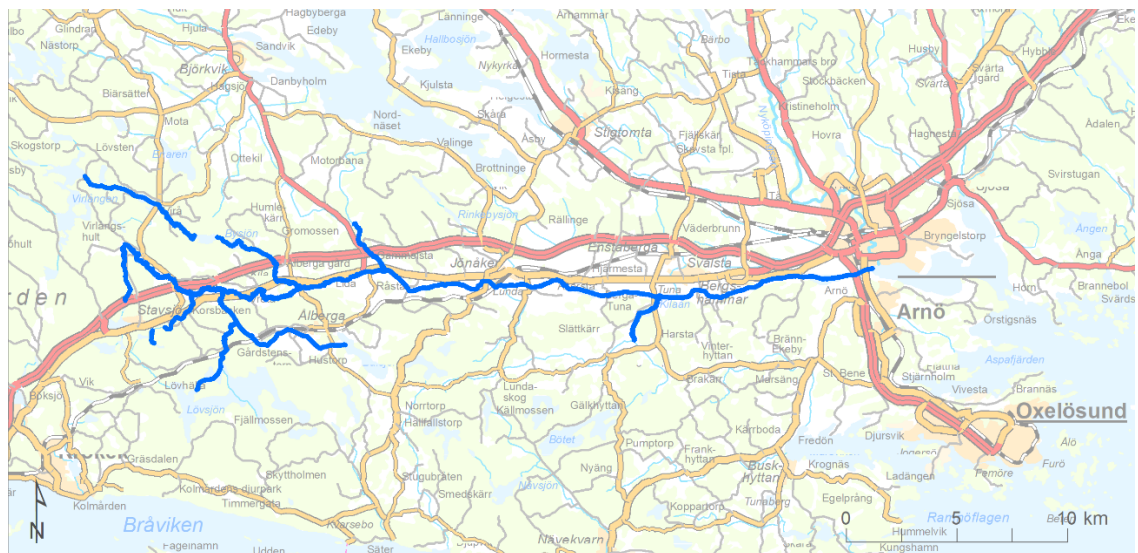
Resultaten från GIS-analys och fältkartering sammanställdes och granskades. Statusklassningar av morfologiskt tillstånd och konnektivitet gjordes enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder (Havs- och vattenmyndigheten 2013:19 rev 2019) samt Länsstyrelsen Jönköping (2017). Varje vattenförekomst klassades var för sig. Kvalitetsfaktorn Morfologiskt tillstånd i vattendrag klassades utifrån sju parametrar: vattendragsfårans form, vattendragets planform, vattendragsfårans bottensubstrat, strukturer i vattendrag, vattendragsfårans kanter och svämplanets strukturer och funktion. Den givna statusen är ett medelvärde av beräknade parametervärden. Parametern död ved i vattendrag ingår också i statusklassningen enligt HVMFS 2013:19 rev 2019. Då referensvärden saknas går det inte att göra någon korrekt klassning av parametern och denna räknades då inte med i statusklassningen.

Konnektivitet i vattendrag ska enligt HVMFS 2013:19 rev 2019 klassas med hjälp av de två parametrarna konnektivitet i uppströms och nedströms riktning samt konnektivitet i sidled till närområde och svämplan. Konnektiviteten i uppströms riktning klassades ej då endast otillräckliga uppgifter om förekomst av vandrande fisk finns för de vattenförekomster som karterats. Dock kommenteras parametern för varje vattenförekomst i resultatdelen.

Åtgärdsförslag

Åtgärdsförslag för samtliga vattenförekomster har tagits fram med hjälp av data från biotopkarteringen samt genom analys av höjddata, flygfoton och historiska kartor samt erosionskartor. Åtgärderna har delats upp i lokaler per vattendrag som kan omfatta en eller flera sträckor från biotopkarteringen samt en eller flera vattenförekomster. Åtgärdslokalernas indelning beror främst på vilka HyMotyper som vattendragen har bedömts till samt vilken påverkan som skett.

Förslag på åtgärder har också omfattat hantering av befintliga, ej naturliga, vandringshinder samt lämpliga våtmarkslägen. Varje åtgärdslokal har beskrivits utifrån vilken påverkan som skett eller sker, lämplig målbild samt vilken åtgärdstyp som är lämplig för att nå målbilden. Åtgärderna har sedan grovt kostnadsberäknats där beräkningen kan omfatta tex. utförande av åtgärder, förstudier eller rådgivning mot jord- eller skogsbruk.



Figur 1. Karta över de karterade vattendragen.

Tabell 1. De aktuella vattendragen, vattendragens EU-ID samt karterad längd.

Vatten	Vatten-ID	Sträcka (km)
Kilaån (Tuna-Nyköping)	SE651337-156489	10
Kilaån (Gammelsta-Tuna)	SE651345-155397	14
Kilaån (Kila-Gammelsta)	SE651376-154585	4
Vretaån-Kråkvasken	SE651218-586472	11
Vretaån	SE651323-154227	4
Virån-Ålbergaån	SE651577-153919	12
Bålsjöån	SE651098-154263	8
Gammelstabäcken	SE651509-154704	3
Fadabäcken	SE651030-155608	3
Korsbäcken	SE651083-584838	4
Ramunds Bäck	SE651025-154040	4

Hydromorfologiska typer

Hydromorfologisk typ eller HyMotyp betyder grupp av vattendragssegment med likartade fysiska processer och strukturer. Indelningen i hydromorfologiska typer är en viktig del av biotopkarteringen. Vet man vilken typ en delsträcka utgörs av så vet man nästan allt om sträckan, bottensubstrat, strömförhållande och så vidare. Genom att notera hydromorfologisk typ får man också en beskrivning av vilka processer och vilka biotoper som kan förväntas på sträckan samt ett mått på sträckans känslighet för olika typer av mänskligt påverkanstryck.

Vid biotopkartering anges vilken typ det är vid inventeringstillfället, men också typen som fanns från början innan vattendraget blev påverkat (om det är påverkat). För mer information om de olika hydromorfologiska typerna se Hymoinfo.com och Biotopkartering vattendrag: Metodik för kartering av biotoper i och i anslutning till vattendrag 2017:09” (Gustafsson 2017).

Tabell 2. Hydromorfologiska typer.

Grundtyp	Undertyp	Kategori enligt
		SB/TB-spektrumet
Z Extremt påverkade vattendrag	z Extremt påverkade vattendrag	-
A Branta vattendrag i fast berg	a Vattendrag i fast berg med lutning över 10 % b Vattendrag i fast berg med lutning under 10 %	SB
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	SB
C Vattendrag med regelbundet växlande strömsträckor och höljor	t Vattendrag med transversellt riffle-pool system v Vattendrag med växelvis hölja och strömsträcka	TB
D Vattendrag med flätflodsystem	f Vattendrag med flätflodsystem	TB
E Vattendrag i finkorniga sediment	x Vattendrag i finkorniga sediment	TB
F Överfördjupade vattendrag i finkorniga sediment	ö Överfördjupade vattendrag i finkorniga sediment	TB
T Vattendrag i torv	t Vattendrag i torv	Tt (vattendrag i torv)

Resultat

Statusklassning

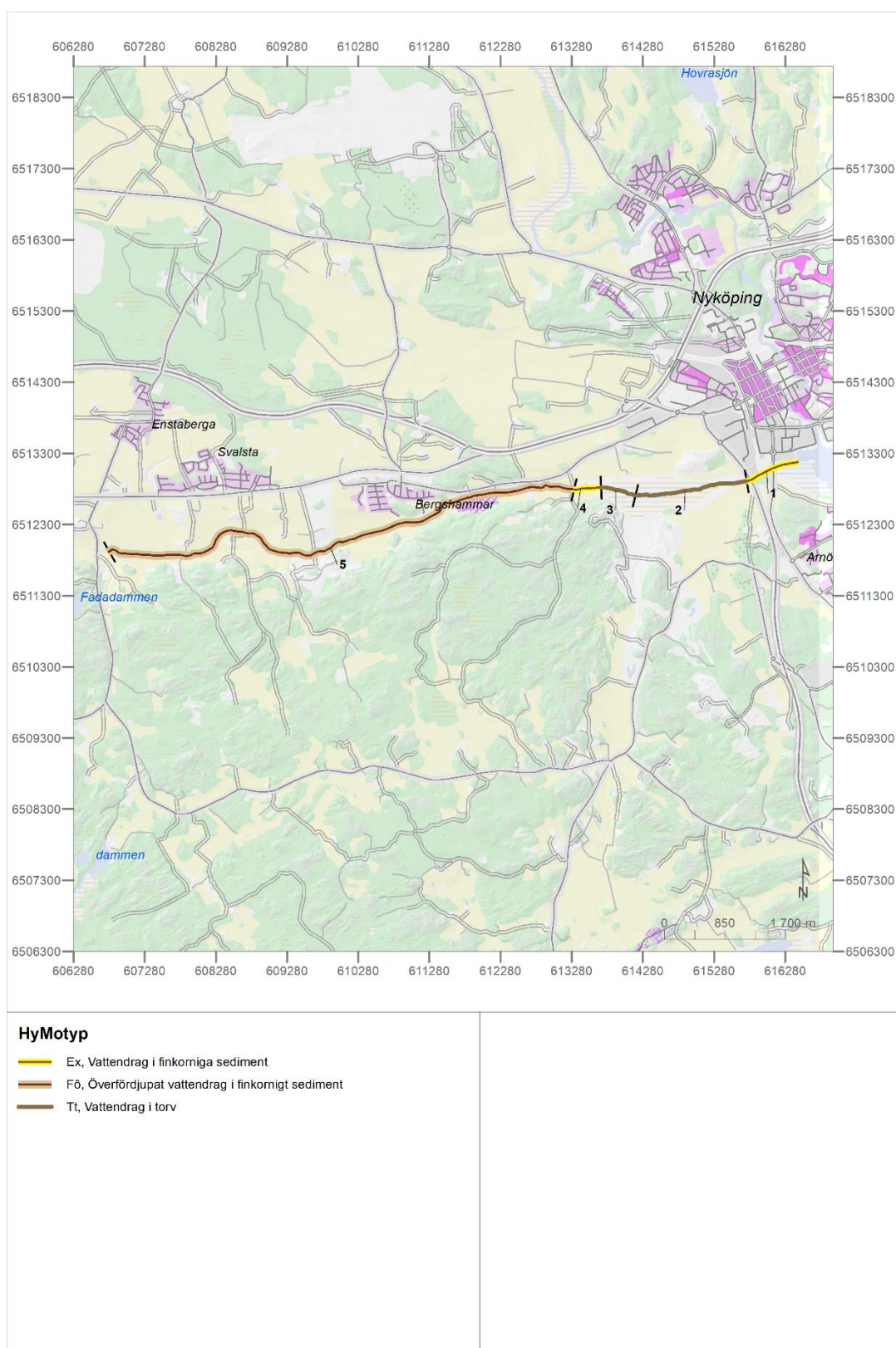
Nedan följer en sammanställning av resultaten från biotopkarteringen med avseende på statusklassning. Ytterligare information och fullständiga kartor angående rensningar/rätningar och påverkade svämplan finns i bilaga 3. Huvudfåran i Kilaån är uppdelad i tre vattenförekomster och Vretaån är uppdelad i två. Varje vattenförekomst har klassats för sig och det är endast den karterade sträckningen som klassats i de fall där inte hela vattenförekomsten har karterats.

Kilaån (Tuna- Nyköping)

Vattenförekomsten sträcker sig från Fadabäckens anslutning vid Tuna till Kilaåns utlopp i Östersjön vid Nyköping. Hela denna del av ån utgörs av ett Natura 2000-område. De nedre delsträckorna går genom torvmark och här finns naturreservatet Svanviken vilket även är ett Natura 2000-område. Vattenförekomsten är till största delen rätad och rensad genom jordbruksmark och längs flera sträckor finns erosionsskydd i form av trästockar. Finkornigt material dominerar och flödeshastigheten är låg. Inga vandringshinder finns längs sträckningen. Havsnivån är det som bestämmer nivån för vattenförekomsten.



Kilaån (Tuna- Nyköping). Övre bilden till vänster: Sträcka 2, del av Svanviken. Övre bilden till höger och nedre bilden till vänster: Sträcka 5. Nedre bilden till höger: Dike som mynnar ut i Kilaån på sträcka 5.



Figur 2. Karta över HyMotyp samt bestämmande sektioner i vattenförekomsten Kilaåns (Tuna- Nyköping). Färgade sträckor visar HyMotyp medan punkter visar bestämmande sektioner. Tvärstreck visar sträckavgränsningar och siffror visar sträcknummer.

Den sammanvägda statusen för Kilaåns första del, med avseende på morfologiskt tillstånd, klassades som dålig (tabell 3). Även konnektiviteten i sidled till närområde och svämplan klassades som dålig (tabell 4). Stora delar av ån bedömdes som ett överfördjupat vattendrag i finkorniga sediment med dålig kontakt med svämplan. Den ursprungliga HyMotypen vid dessa sträckor har varit meandrande vattendrag vilket ofta är det ursprungliga typen när finkorniga sediment förekommer.

Tabell 3. De kvalitetsparametrar som ligger till grund för vattenförekomsten Kilaåns (Tuna-Nyköping) statusklassning med avseende på morfologi. Sist i tabellen visas den sammanvägda klassningen.

Parameter	Klass	Status
Vattendragsfårans form	1	Dålig
Vattendragets planform	1	Dålig
Vattendragsfårans bottenstrukt	1	Dålig
Strukturer i vattendrag	1	Dålig
Vattendragsfårans kanter	1	Dålig
Svämplanets strukturer och funktion	1	Dålig
Vattendragets närområde	2	Otillfredställande
Sammanvägd statusbedömning	1	Dålig

Tabell 4. Statusklassningen med avseende på konnektivitet i sidled för vattenförekomsten Kilaån (Tuna-Nyköping).

Parameter	Klass	Status
Konnektivitet i sidled till närområde och svämplan	1	Dålig

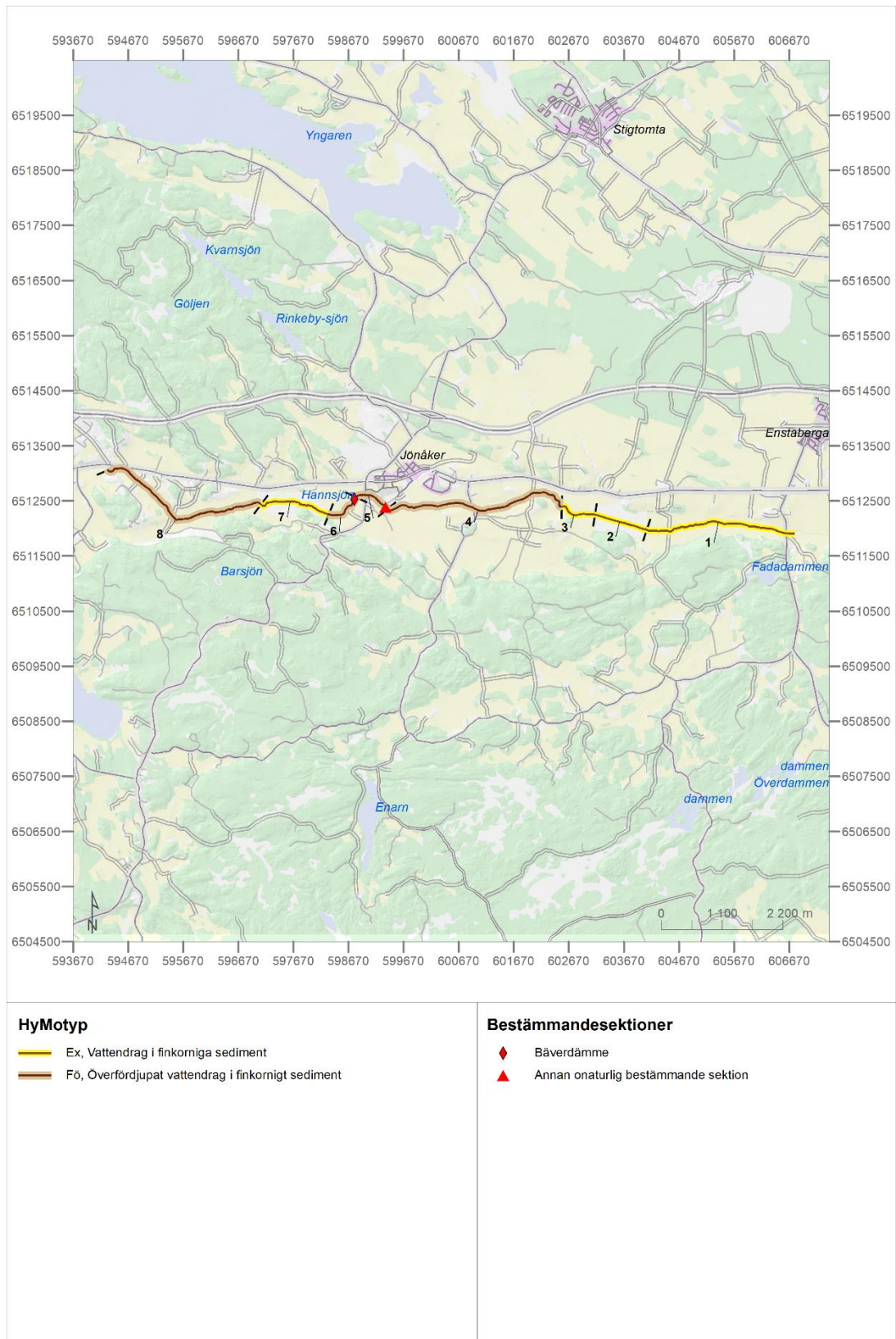
Då inga vandringshinder finns i vattenförekomsten kan man förvänta att statusen för konnektiviteten i uppströms och nedströms riktning bedöms som hög.

Kilaån (Gammelsta-Tuna)

Detta är den andra (från havet räknat) vattenförekomsten i Kilaåns huvudfåra. Sträckningen börjar i Gammelsta där Gammelstabäcken ansluter och slutar i Tuna där Fadabäcken ansluter. Hela åsträckan utgörs av ett Natura 2000-område. Även denna del av ån rinner genom jordbruksmark och är till största delen rätad och rensad. Längs flera sträckor finns erosionsskydd i form av stockar utmed vattendragskanterna. Vattenhastigheten är låg och beskuggningen är sparsam. Två sänkta sjöar, Hannsjön och Erkan finns längs vattenförekomsten. Den första bestämmande sektionen längs Kilaån bedöms finnas på denna sträckning.



Kilaån (Gammelsta-Tuna). Bilden till vänster: Sträcka 4. Övre bilden till höger: Sträcka 8. Nedre bilden till höger: Sträcka 2 genom den sänkta sjön Erkan.



Figur 3. Karta över HyMotyp samt bestämmande sektioner i vattenförekomsten Kilaån (Gammelsta-Tuna). Färgade sträckor visar HyMotyp medan punkter visar bestämmande sektioner. Tvärstreck visar sträckavgränsningar och siffror visar sträcknummer.

Den sammanvägda statusen för Kilaåns andra del, med avseende på morfologiskt tillstånd, klassades som dålig (tabell 5). Även konnektiviteten i sidled till närområde och svämplan klassades som dålig (tabell 6). Stora delar av ån bedömdes här som omgrävd/rätad. Endast vid de sänkta sjöarna har vattendraget kontakt med svämplan.

Tabell 5. De kvalitetsparametrar som ligger till grund för vattenförekomsten Kilaåns (Gammelsta-Tuna) statusklassning med avseende på morfologi. Sist i tabellen visas den sammanvägda klassningen.

Parameter	Klass	Status
Vattendragsfårans form	1	Dålig
Vattendragets planform	1	Dålig
Vattendragsfårans bottenstrukt	1	Dålig
Strukturer i vattendrag	1	Dålig
Vattendragsfårans kanter	1	Dålig
Svämplanets strukturer och funktion	1	Dålig
Vattendragets närområde	1	Dålig
Sammanvägd statusbedömning	1	Dålig

Tabell 6. Statusklassningen med avseende på konnektivitet i sidled för vattenförekomsten Kilaån (Gammelsta-Tuna).

Parameter	Klass	Status
Konnektivitet i sidled till närområde och svämplan	1	Dålig

Då inga vandringshinder finns i vattenförekomsten kan man förvänta att statusen för konnektiviteten i uppströms och nedströms riktning bedöms som hög.

Kilaån (Kila-Gammelsta)

Detta är den tredje och sista (från havet räknat) vattenförekomsten i Kilaåns huvudfåra. Sträckningen börjar där Vretaån och Ålbergaån rinner samman och slutar vid Gammelsta där Gammelstabäcken ansluter. Även hela denna del av ån utgörs av ett Natura 2000-område. Omgivningen består av jordbruksmark och en trädbård finns längs ån större delen av sträckningen. Vattenhastigheten är låg och finkornigt material dominerar.



Kilaån (Kila-Gammelsta). Övre bilden till vänster och höger: Sträcka 1. Nedre bilden till vänster: Bestämmande sektion på sträcka 6. Nedre bilden till höger: Sträcka 3.



Figur 4. Karta över HyMotyp samt bestämmande sektioner i vattenförekomsten Kilaån (Kila-Gammelsta). Färgade sträckor visar HyMotyp medan punkter visar bestämmande sektion. Tvärstreck visar sträckavgränsningar och siffror visar sträcknummer.

Den sammanvägda statusen för Kilaåns tredje del, med avseende på morfologiskt tillstånd, klassades även den som dålig (tabell 7). Även konnektiviteten i sidled till närområde och svämplan klassades som dålig (tabell 8). Hela vattenförekomsten bedöms vara ett överfördjupat vattendrag i finkornigt sediment med dålig kontakt med sitt svämplan. Hela vattenförekomstens sträckning bedömdes vara omgrävd/rätad.

Tabell 7. De kvalitetsparametrar som ligger till grund för vattenförekomsten Kilaån (Kila-Gammelsta) statusklassning med avseende på morfologi. Sist i tabellen visas den sammanvägda klassningen.

Parameter	Klass	Status
Vattendragsfårans form	1	Dålig
Vattendragets planform	1	Dålig
Vattendragsfårans bottensubstrat	1	Dålig
Strukturer i vattendrag	1	Dålig
Vattendragsfårans kanter	1	Dålig
Svämplanets strukturer och funktion	1	Dålig
Vattendragets närområde	1	Dålig
Sammanvägd statusbedömning	1	Dålig

Tabell 8. Statusklassningen med avseende på konnektivitet i sidled för vattenförekomsten Kilaån (Kila-Gammelsta).

Parameter	Klass	Status
Konnektivitet i sidled till närområde och svämplan	1	Dålig

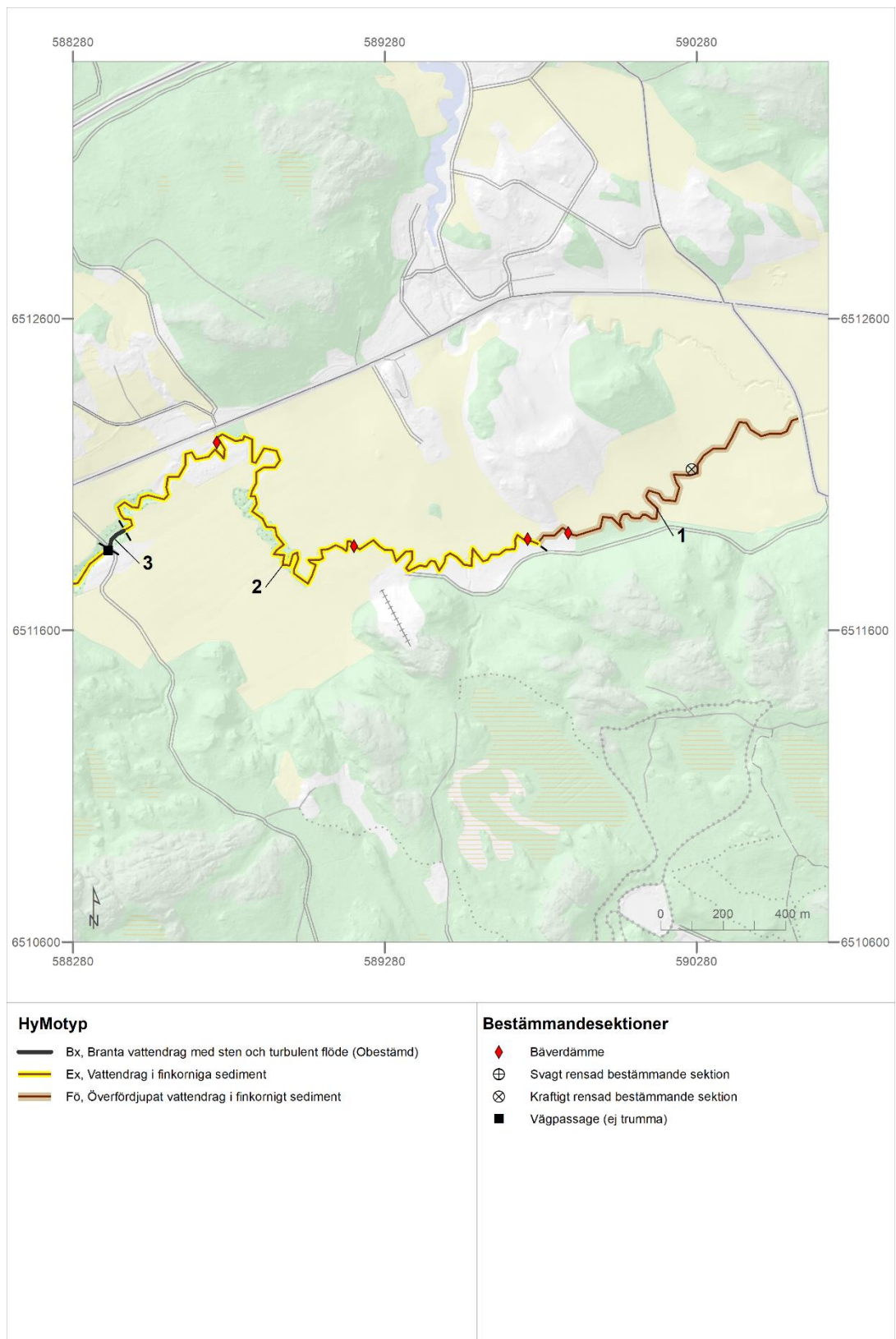
Ett vandringshinder bedöms finnas i vattenförekomsten. Det är ett naturligt hinder och anses som ett partiellt hinder för öring. Statusen för konnektiviteten i uppströms och nedströms riktning är god.

Vretaån

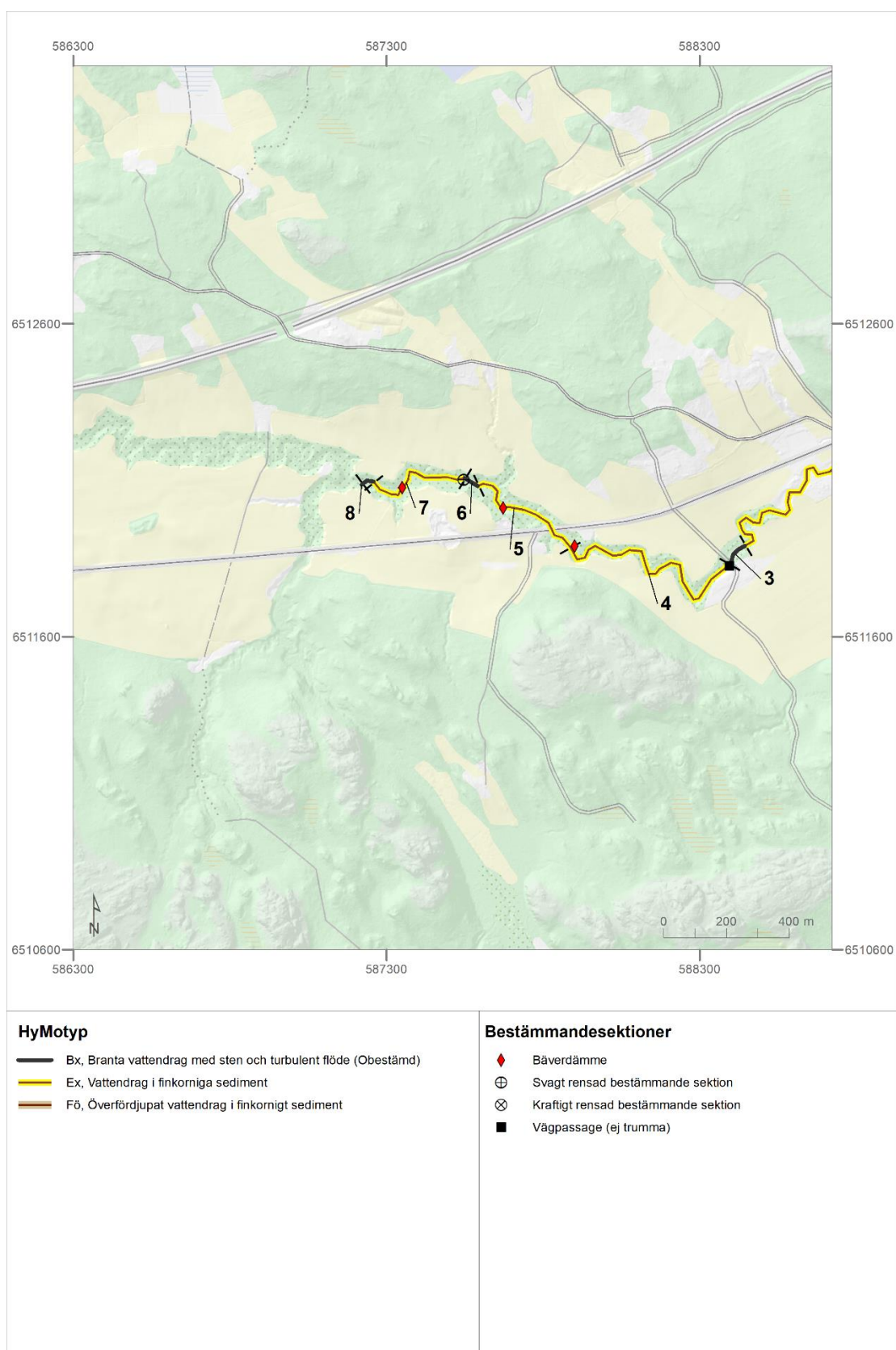
Detta är den första vattenförekomsten i Vretaån och börjar där Bålsjöån ansluter och slutar där Ålbergaån och Vretaån rinner samman. Hela vattenförekomsten rinner genom Vretaåns naturreservat som också utgörs av ett Natura 2000-område. Lugnflytande sträckor i finkornigt material dominerar men korta sträckor med sten och mer strömmande vatten förekommer. Mycket bäveraktivitet i området och flera bäverdämmen påträffades. De nedre delsträckorna omges av åkermark men övergår i lövskog.



Vretaån. Övre bilden till vänster: Sträcka 2. Övre bilden till höger: Sträcka 4. Nedre bilden till vänster Sträcka 6. Nedre bilden till höger: Sträcka 7.



Figur 5. Karta över HyMotyp samt bestämmande sektioner i Vretaån. Färgade sträckor visar HyMotyp medan punkter visar bestämmande sektion. Tvärstreck visar sträckavgränsningar och siffror visar sträcknummer.



Figur 6. Karta över HyMotyp samt bestämmande sektioner i Vretaån. Färgade sträckor visar HyMotyp medan punkter visar bestämmande sektion. Tvärstreck visar sträckavgränsningar och siffror visar sträcknummer.

Den sammanvägda statusen för Vretaån med avseende på morfologiskt tillstånd, klassades som otillfredsställande (tabell 9) och konnektiviteten i sidled till närområde och svämplan klassades som dålig (tabell 10). Stora delar av vattendraget var väsentligt påverkat. Flera sträckor var bland annat påverkade av rensning och kontakten med svämplan var dålig.

Tabell 9. De kvalitetsparametrar som ligger till grund för Vretaåns statusbedömning med avseende på morfologi. Sist i tabellen visas den sammanvägda bedömningen.

Parameter	Klass	Status
Vattendragsfårans form	1	Dålig
Vattendragets planform	5	Hög
Vattendragsfårans bottensubstrat	2	Otillfredsställande
Strukturer i vattendrag	1	Dålig
Vattendragsfårans kanter	1	Dålig
Svämplanets strukturer och funktion	1	Dålig
Vattendragets närområde	2	Otillfredsställande
Sammanvägd statusbedömning	2	Otillfredsställande

Tabell 10. Statusklassningen med avseende på konnektivitet i sidled.

Parameter	Klass	Status
Konnektivitet i sidled till närområde och svämplan	1	Dålig

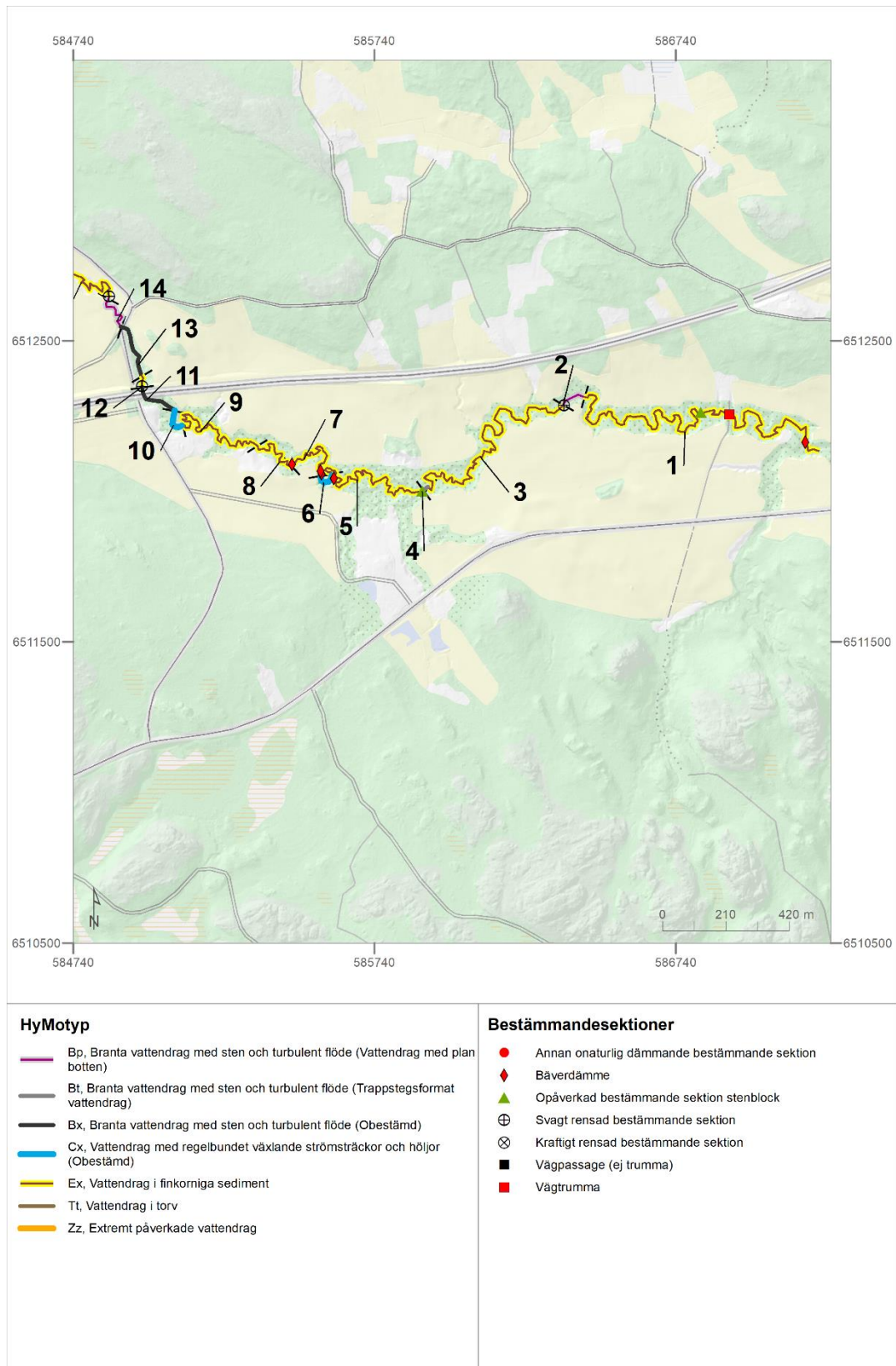
Fem vandringshinder påträffades i Vretaån varav alla var bäverdämmen. Ett av dessa bedömdes som ett definitivt vandringshinder för öring.

Vretaån-Kråkvasken

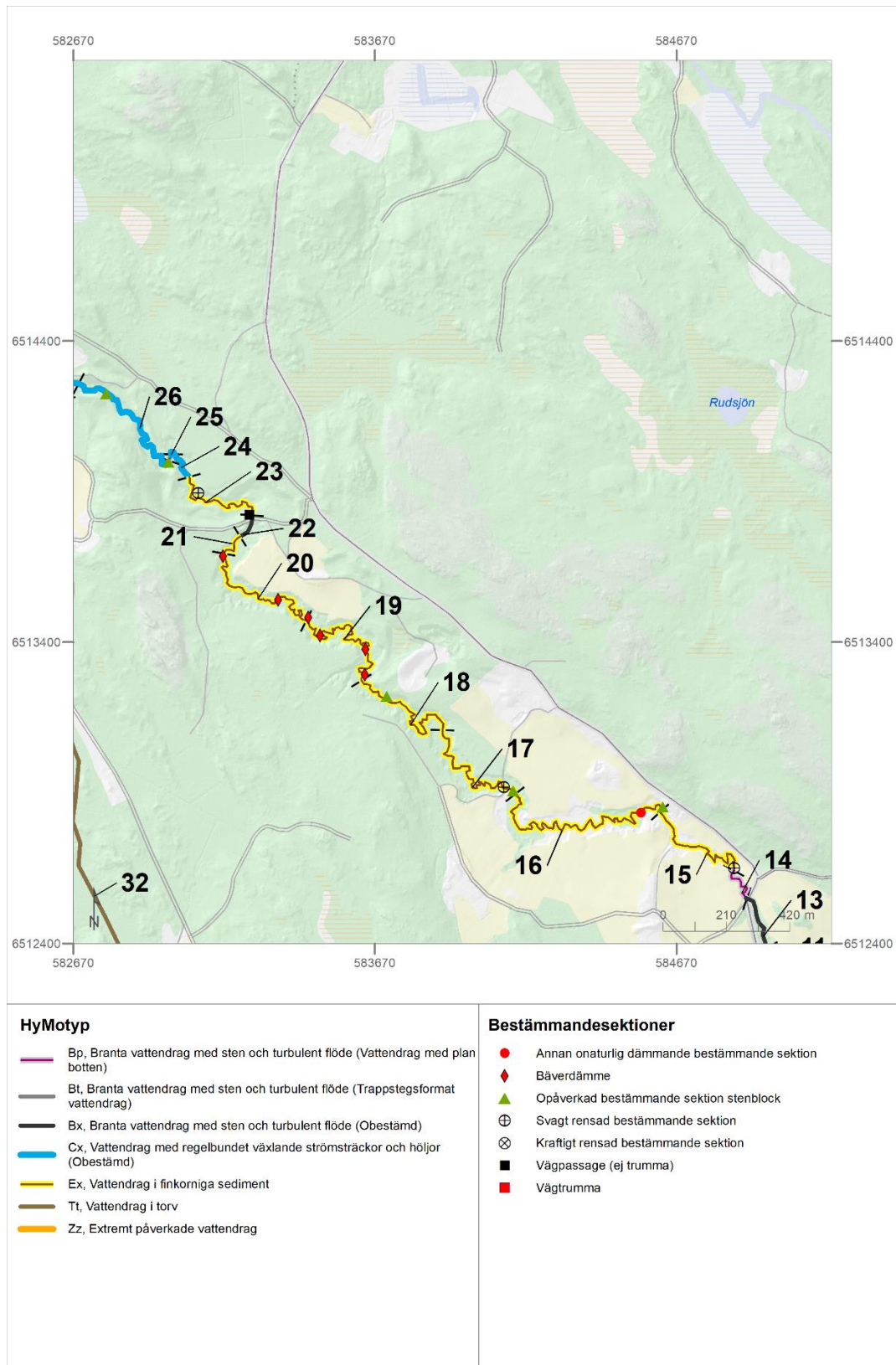
Vattenförekomsten Vretaån-Kråkvasken börjar vid sjön Skiren i Kolmården och sträcker sig till där Bålsjöån ansluter i Vretaån. Delar av vattenförekomsten tillhör Natura 2000 området Kilaån -Vretaån och Vretaåns naturreservat. Finkorniga material dominerar men det förekommer även flera steniga sträckor. Vattendraget omges till största delen av skog men även öppen mark förekommer. Bäver förekommer i området och flera bäverdämmen påträffades. Två sträckor bedöms vara bäverängskomplex.



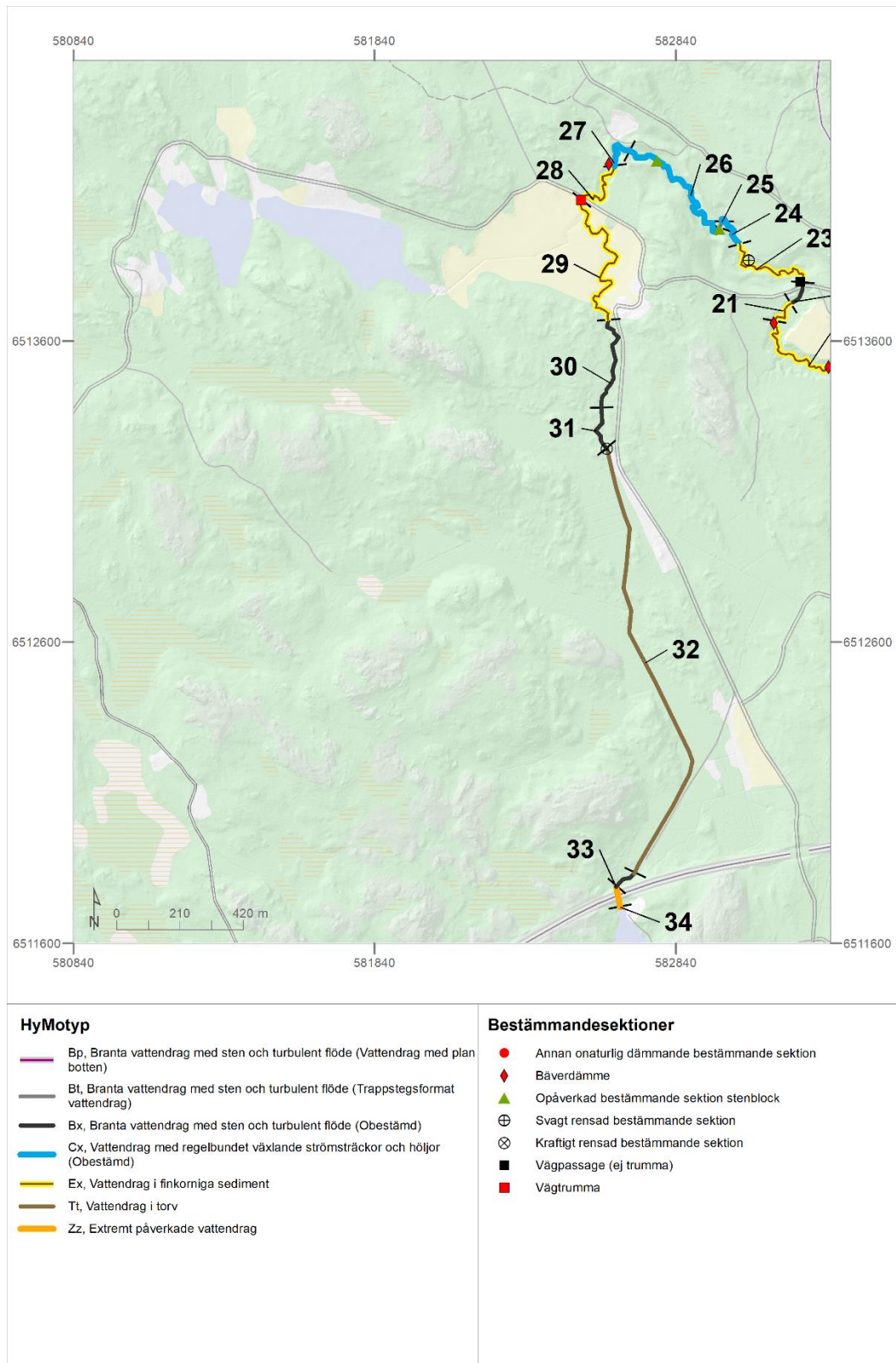
Vretaån-Kråkvasken. Övre bilden till vänster: Sträcka 5. Övre bilden till höger: Sträcka 19. Nedre bilden till vänster: Sträcka 30. Nedre bilden till höger: Sträcka 32.



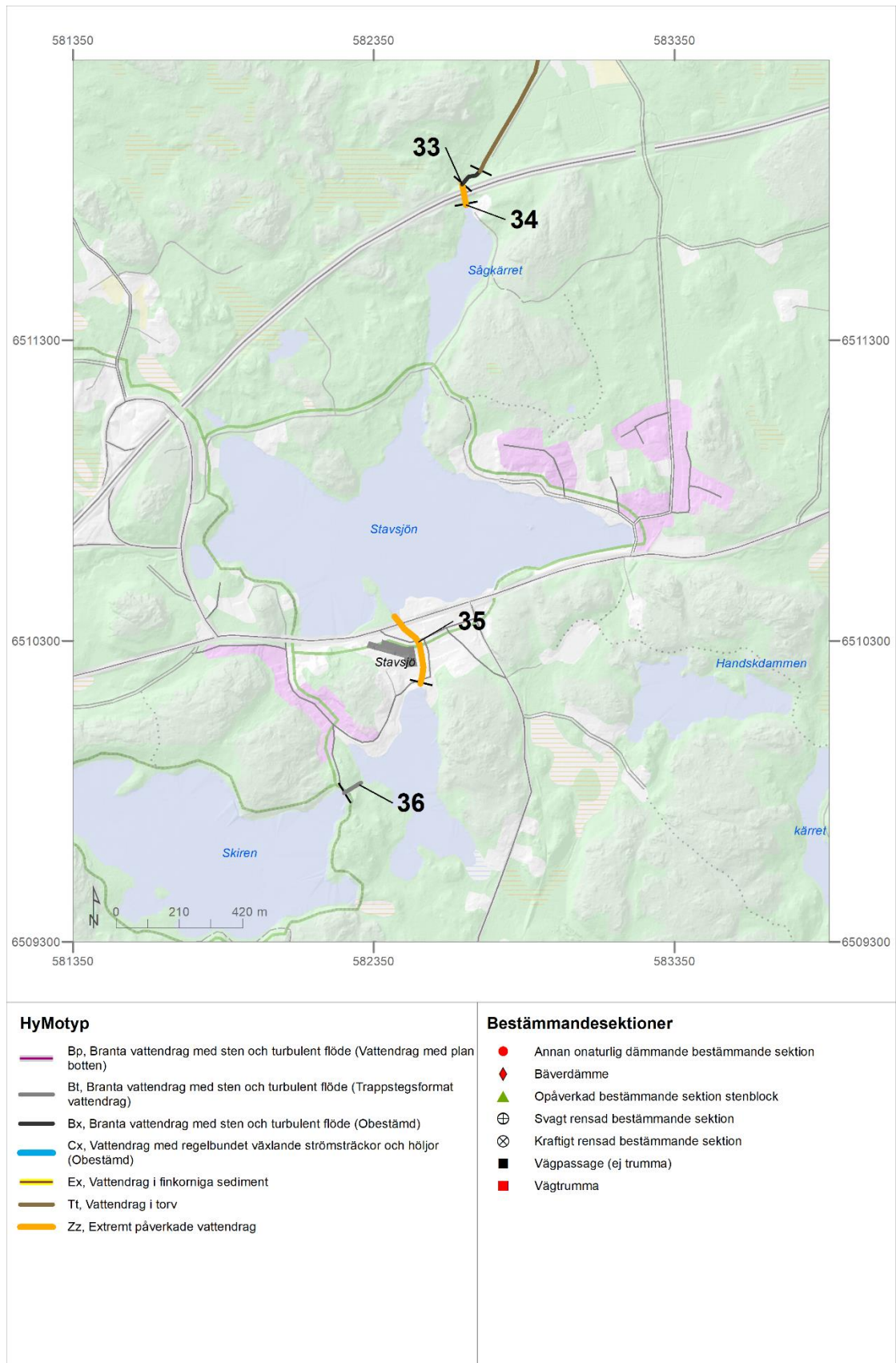
Figur 7. Karta över HyMotyp samt bestämmande sektioner i Vretaån-Kråkvasken. Färgade sträckor visar HyMotyp medan punkter visar bestämmande sektion. Tvärstreck visar sträck-avgränsningar och siffror visar sträcknummer.



Figur 8. Karta över HyMotyp samt bestämmande sektioner i Vretaån-Kråkvasken. Färgade sträckor visar HyMotyp medan punkter visar bestämmande sektion. Tvärstreck visar sträckavgränsningar och siffror visar sträcknummer.



Figur 9. Karta över HyMotyp samt bestämmande sektioner i Vretaån-Kråkvasken. Färgade sträckor visar HyMotyp medan punkter visar bestämmande sektion. Tvärstreck visar sträckavgränsningar och siffror visar sträcknummer.



Figur 10. Karta över HyMotyp samt bestämmande sektioner i Vretaån-Kråkvasken. Färgade sträckor visar HyMotyp medan punkter visar bestämmande sektion. Tvärstreck visar sträckavgränsningar och siffror visar sträcknummer.

Den sammanvägda statusen för Vretaån-Kråkvasken med avseende på morfologiskt tillstånd, klassades som otillfredsställande (tabell 11) och konnektiviteten i sidled till närområde och svämplan klassades som måttlig (tabell 12). Det förekommer både kraftigt rensade sträckor och sträckor som är opåverkade av rensning. De kraftigt rensade sträckorna förekommer framförallt i de övre delarna av vattendraget. Stora delar av vattendraget bedöms ha god kontakt med sitt svämplan.

Tabell 11. De kvalitetsparametrar som ligger till grund för Vretaån-Kråkvasken statusbedömning med avseende på morfologi. Sist i tabellen visas den sammanvägda bedömningen.

Parameter	Klass	Status
Vattendragsfårans form	2	Otillfredsställande
Vattendragets planform	3	Måttlig
Vattendragsfårans bottenstrukturer	2	Otillfredsställande
Strukturer i vattendrag	2	Otillfredsställande
Vattendragsfårans kanter	2	Otillfredsställande
Svämplanets strukturer och funktion	2	Otillfredsställande
Vattendragets närområde	4	God
Sammanvägd statusbedömning	2	Otillfredsställande

Tabell 12. Statusklassningen med avseende på konnektivitet i sidled.

Parameter	Klass	Status
Konnektivitet i sidled till närområde och svämplan	3	Måttlig

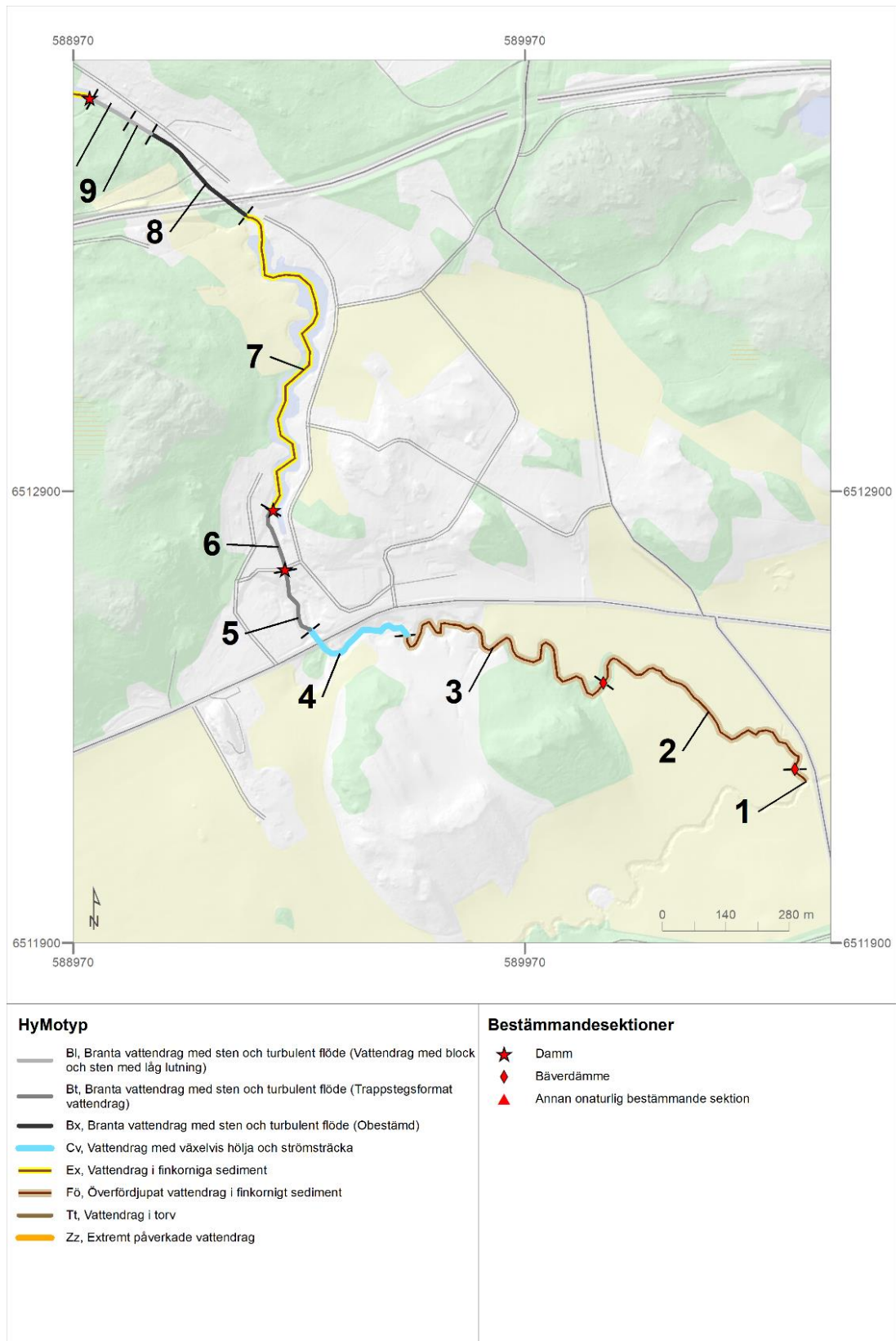
Flera vandringshinder finns i vattenförekomsten varav de flesta är bäverdämnar och bedöms som partiella hinder för öring. Två definitiva hinder finns i vattenförekomsten. Båda ligger högt upp i ån varav det ena är ett gammalt kraftverk i Stavsjö och det andra är ett stendämme innan sjön Skiren.

Virån-Ålbergaån

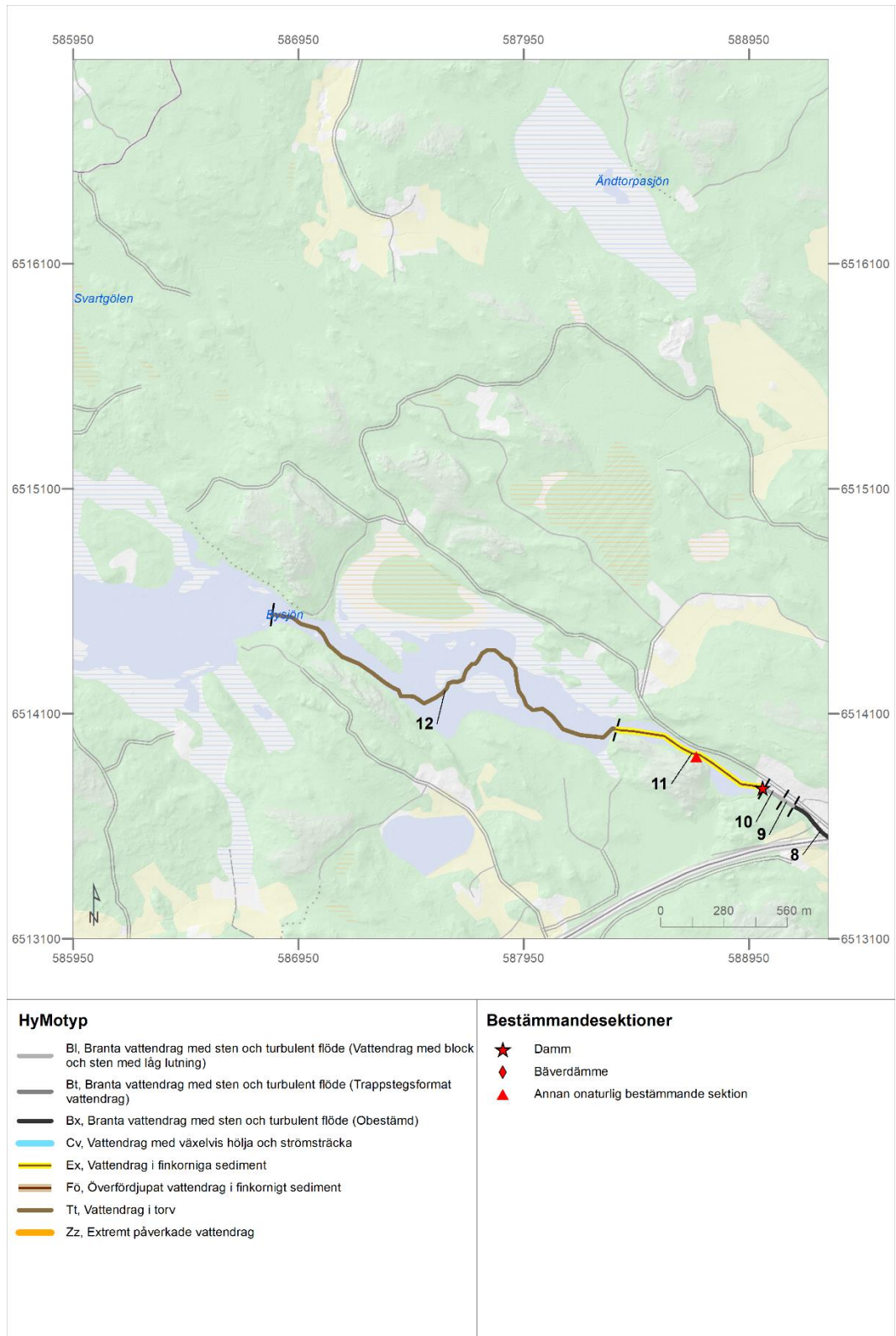
Vattenförekomsten Virån-Ålbergaån sträcker sig från sjön Virlången och ca tolv kilometer genom sjöar, dammar och våtmarker ner till där Kilaån delar sig i Vretaån. Ån börjar som Virån och går genom Bysjön där ån byter namn till Ålbergaån. Flera kraftstationer finns i ån vilka utgör vandringshinder för fisk och dess dammar dämmer upp delar av vattendraget. HyMotyperna varierar mellan blockrika sträckor, sträckor i torv och sträckor i mer finkornigt material. Utter observerades i den nedre delen av vattendraget.



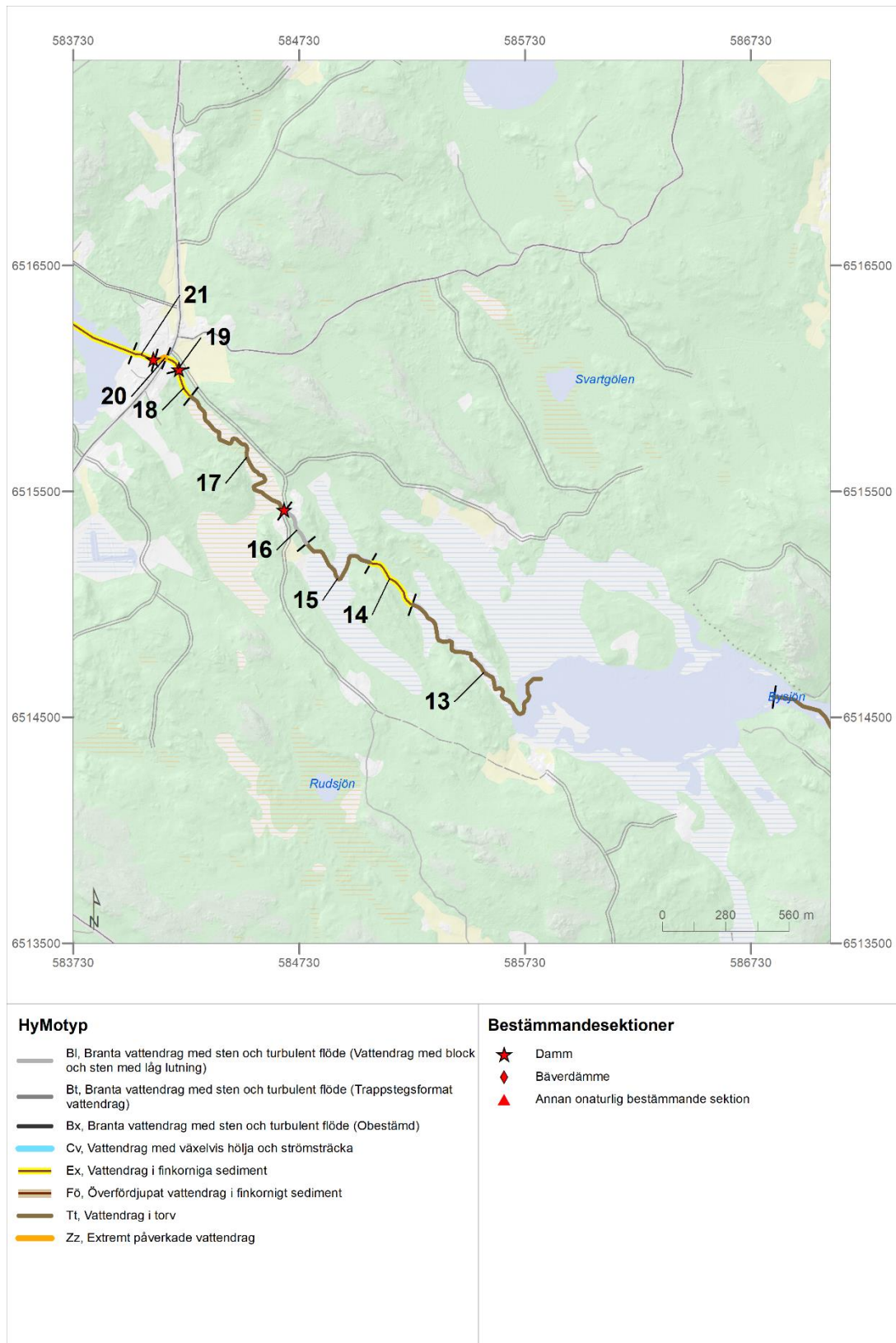
Virån-Ålbergaån. Övre bilden till vänster: Sträcka 6. Övre bilden till höger: Vandringshinder vid sträcka 5. Nedre bilden till vänster: Sträcka 14. Nedre bilden till höger: Sträcka 17.



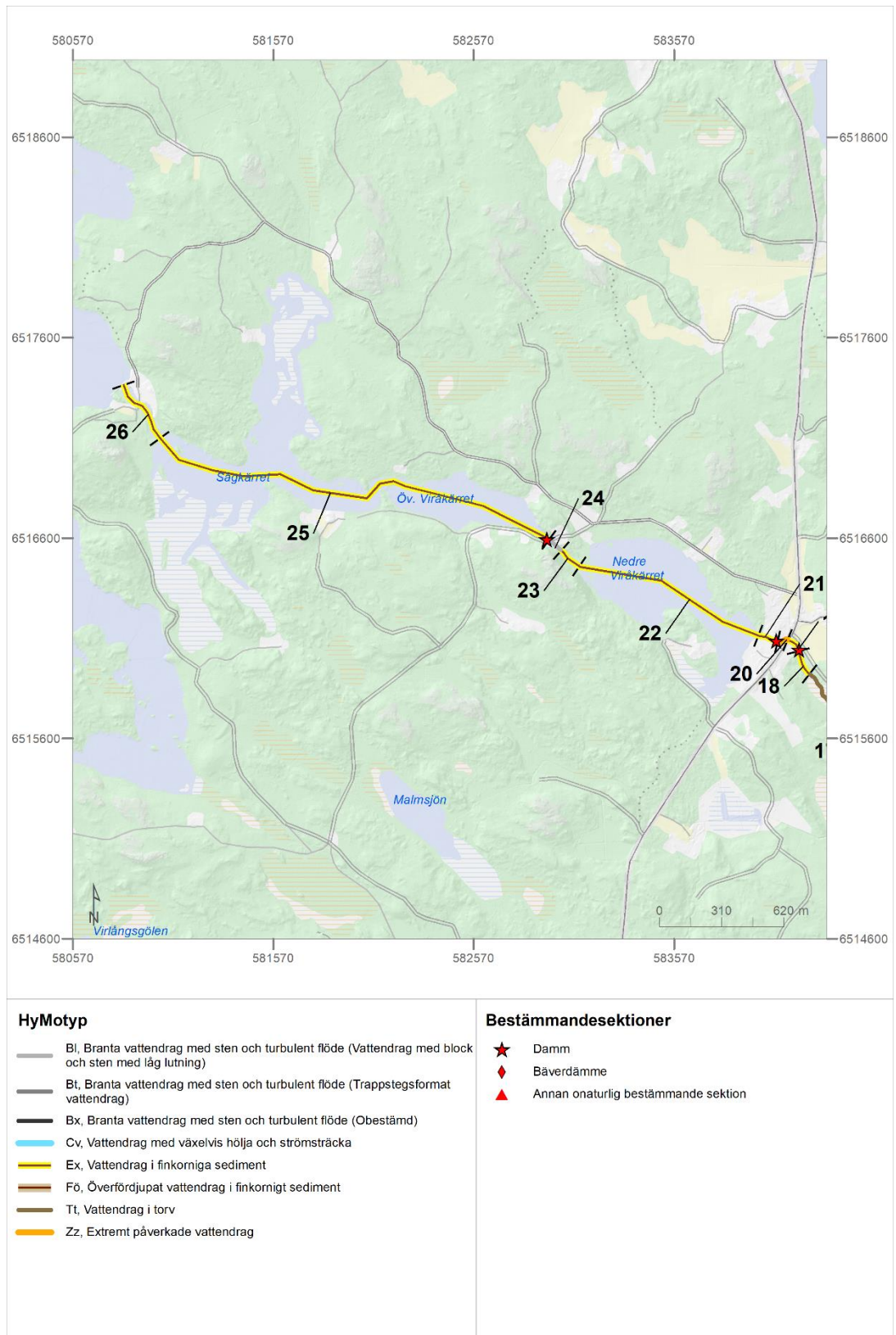
Figur 11. Karta över HyMotyp samt bestämmande sektioner i Virån-Ålbergaån. Färgade sträckor visar HyMotyp medan punkter visar bestämmande sektion. Tvärstreck visar sträck-avgränsningar och siffror visar sträcknummer.



Figur 12. Karta över HyMotyp samt bestämmande sektioner i Virån-Ålbergaån. Färgade sträckor visar HyMotyp medan punkter visar bestämmande sektion. Tvärstreck visar sträckavgränsningar och siffror visar sträcknummer.



Figur 13. Karta över HyMotyp samt bestämmande sektioner i Virån-Ålbergaån. Färgade sträckor visar HyMotyp medan punkter visar bestämmande sektion. Tvärstreck visar sträckavgränsningar och siffror visar sträcknummer.



Figur 14. Karta över HyMotyp samt bestämmande sektioner i Virån-Ålbergaån. Färgade sträckor visar HyMotyp medan punkter visar bestämmande sektion. Tvärstreck visar sträckavgränsningar och siffror visar sträcknummer.

Den sammanvägda statusen för Virån-Ålbergaån med avseende på morfologiskt tillstånd, klassades som otillfredsställande (tabell 13) och konnektiviteten i sidled till närområde och svämplan klassades som måttlig (tabell 14). Stora delar av vattendraget var väsentligt påverkat av mänsklig aktivitet. Flera sträckor var bland annat påverkade av rensning och rätning. Flera sträckor bedöms också som indämda då fler kraftverk finns i vattenförekomsten.

Tabell 13. De kvalitetsparametrar som ligger till grund för Vretaåns statusbedömning med avseende på morfologi. Sist i tabellen visas den sammanvägda bedömningen.

Parameter	Klass	Status
Vattendragsfårans form	2	Otillfredsställande
Vattendragets planform	3	Måttlig
Vattendragsfårans bottensubstrat	2	Otillfredsställande
Strukturer i vattendrag	2	Otillfredsställande
Vattendragsfårans kanter	2	Otillfredsställande
Svämplanets strukturer och funktion	2	Otillfredsställande
Vattendragets närområde	3	Måttlig
Sammanvägd statusbedömning	2	Otillfredsställande

Tabell 14. Statusklassningen med avseende på konnektivitet i sidled.

Parameter	Klass	Status
Konnektivitet i sidled till närområde och svämplan	3	Måttlig

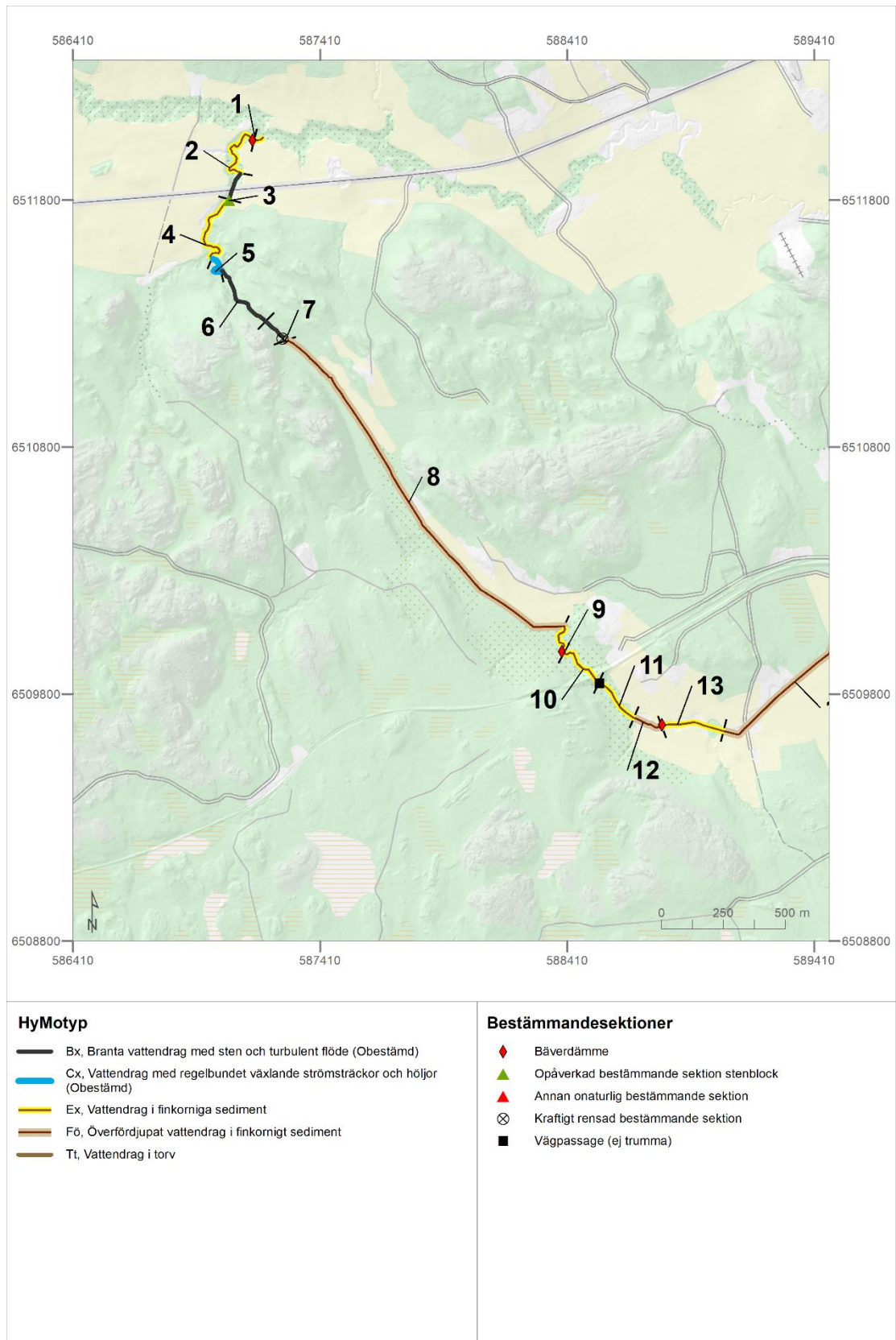
Definitiva vandringshinder, varav flera kraftverksdammar förekommer i vattendraget. Konnektiviteten i uppströms och nedströms riktning bedöms som dålig.

Bålsjöån

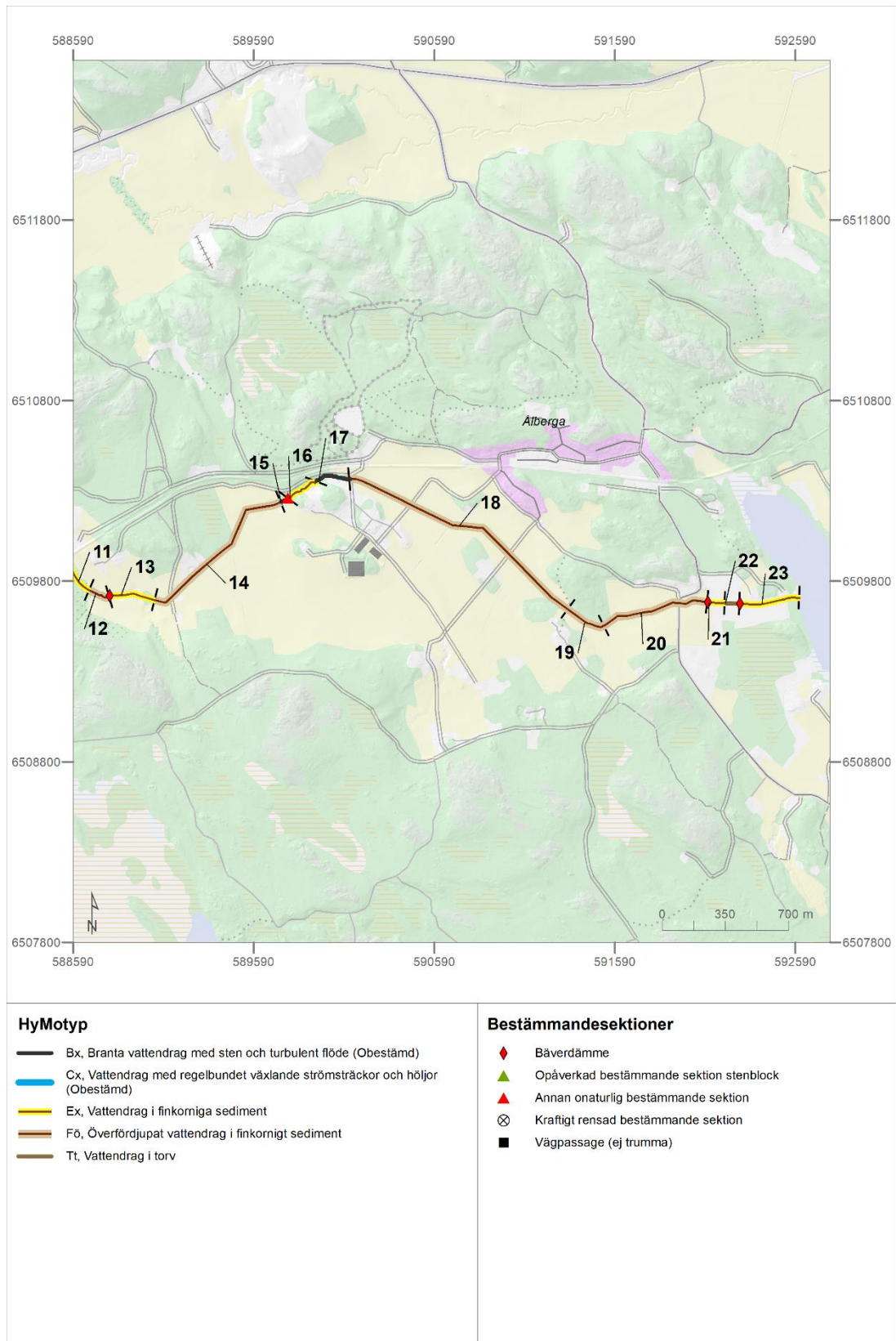
Vattenförekomen sträcker sig från sjön Bålsjön till utloppet i Vretaån. Delar av den övre sträckningen går delvis genom rätad jordbruksmark och därefter övergår ån i partier som är rätade genom skogsmark. Stor bäveraktivitet finns på vissa sträckor, framförallt i de övre delarna av ån. De nedre delsträckorna går igenom Vretaån och Ramunds bäcks naturreservat.



Bålsjöån. Övre bilden till vänster: Sträcka 5. Övre bilden till höger: Sträcka 6. Nedre bilden till vänster: Sträcka 5. Nedre bilden till höger: Bäverdämme vid sträcka 10.



Figur 15. Karta över HyMotyp samt bestämmande sektioner i Bålsjöån. Färgade sträckor visar HyMotyp medan punkter visar bestämmande sektion. Tvärstreck visar sträckavgränsningar och siffror visar sträcknummer.



Figur 16. Karta över HyMotyp samt bestämmande sektioner i Bålsjöån. Färgade sträckor visar HyMotyp medan punkter visar bestämmande sektion. Tvärstreck visar sträckavgränsningar och siffror visar sträcknummer.

Den sammanvägda statusen för Bålsjöån med avseende på morfologiskt tillstånd, klassades som dålig (tabell 15). Även konnektiviteten i sidled till närområde och svämplan klassades som dålig (tabell 16). Vattendraget är kraftigt mänskligt påverkat och var på flertalet sträckor omgrävt och rätat. Flera sträckor bedömdes som överfördjupade och har då dålig kontakt med svämplan.

Tabell 15. De kvalitetsparametrar som ligger till grund för Bålsjöåns statusbedömning med avseende på morfologi. Sist i tabellen visas den sammanvägda bedömningen.

Parameter	Klass	Status
Vattendragsfårans form	1	Dålig
Vattendragets planform	2	Otillfredställande
Vattendragsfårans bottenstrukturer	1	Dålig
Strukturer i vattendrag	1	Dålig
Vattendragsfårans kanter	1	Dålig
Svämplanets strukturer och funktion	1	Dålig
Vattendragets närområde	2	Otillfredställande
Sammanvägd statusbedömning	1	Dålig

Tabell 16. Statusklassningen med avseende på konnektivitet i sidled.

Parameter	Klass	Status
Konnektivitet i sidled till närområde och svämplan	1	Dålig

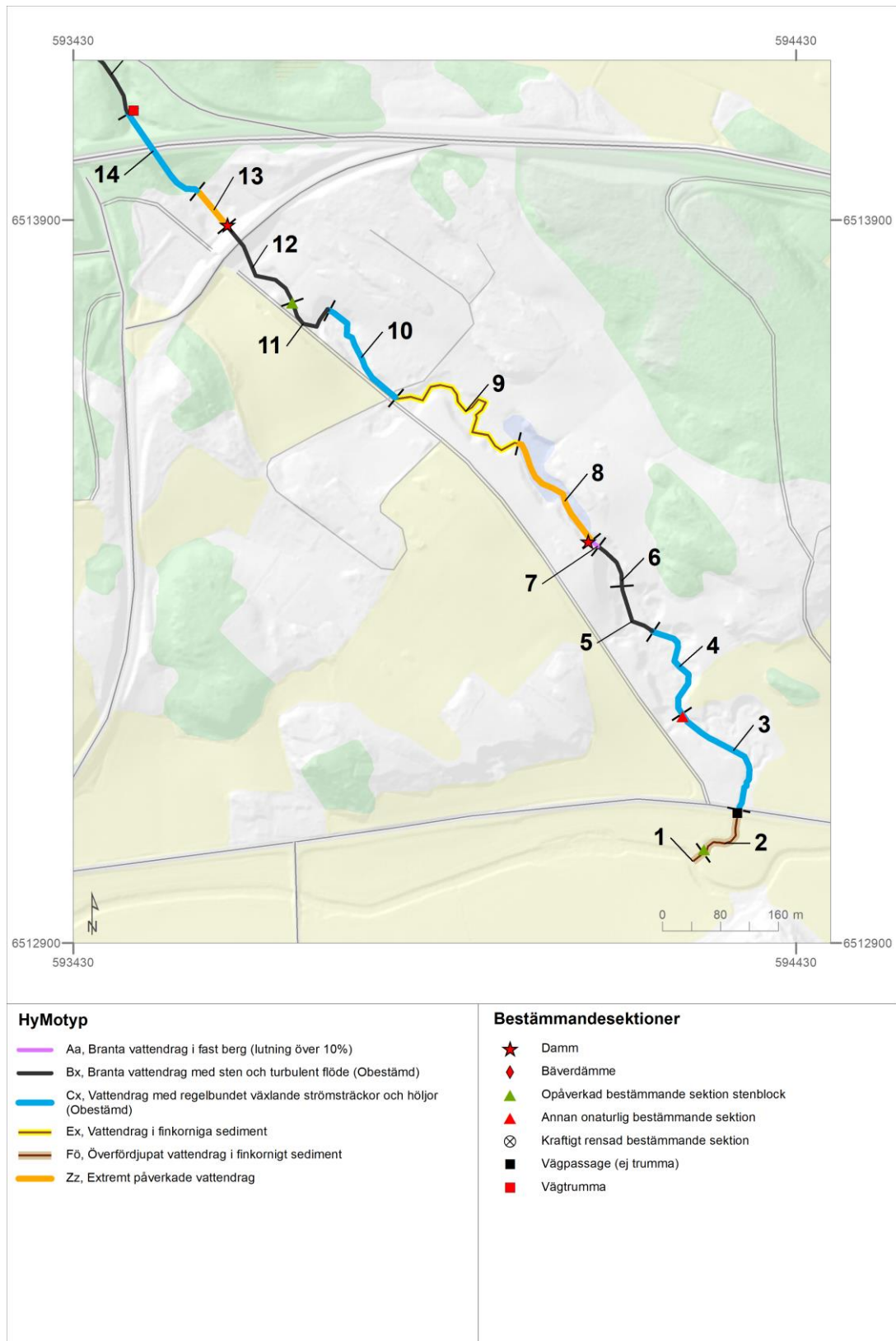
Flera vandringshinder finns i vattenförekomsten, bland annat flera bäverdämnar. Uppgifter om vandrande fisk finns långt ner i Bålsjöån och i Ramunds bäck. Uppströms sammanflödet med Ramunds bäck saknas uppgifter om vandrande fisk i Bålsjöån vilket gör att förekomst av vandrande fisk uppströms vandringshinder ej går att påvisa. Ett provfiske genomfört 2009 i Bålsjön visade ingen förekomst av öring eller annan vandrande fiskart.

Gammelstabäcken

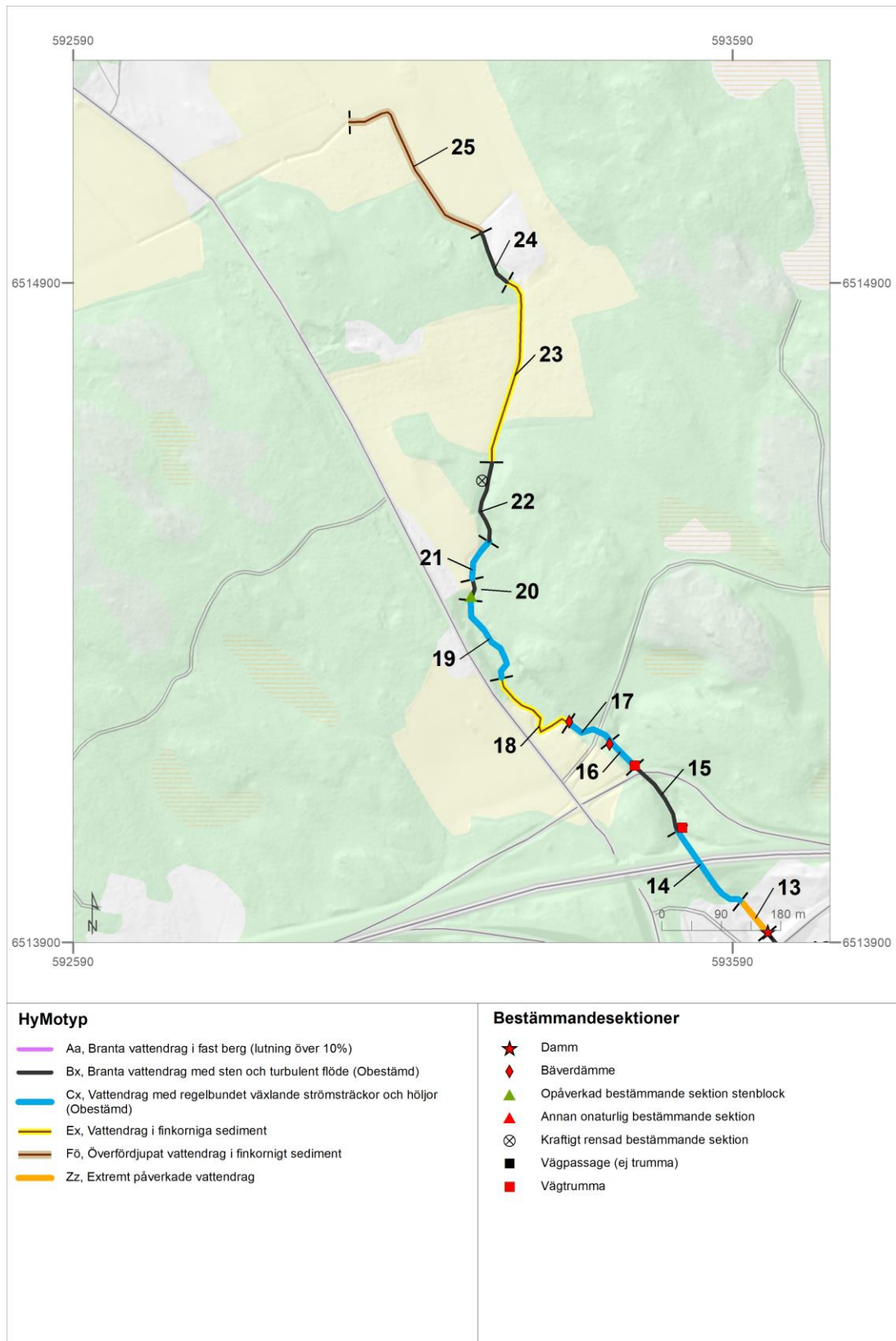
Gammelstabäcken börjar vid delningen vid Gromosstugan och sträcker sig under E4:an ca tre kilometer till utloppet i Kilaån. Bäckens rinner främst genom skogsmark och finkorniga material dominerar men flera steniga, strömmande sträckor förekommer.



Gammelstabäcken Övre bilden till vänster: Sträcka 2. Övre bilden till höger: Sträcka 15. Nedre bilden till vänster: Sträcka 18 bäverängskomplex. Nedre bilden till höger: Sträcka 22.



Figur 17. Karta över HyMotyp samt bestämmande sektioner i Gammelstabäcken. Färgade sträckor visar HyMotyp medan punkter visar bestämmande sektion. Tvärstreck visar sträck-avgränsningar och siffror visar sträcknummer.



Figur 18. Karta över HyMotyp samt bestämmande sektioner i Gammelstabäcken. Färgade sträckor visar HyMotyp medan punkter visar bestämmande sektion. Tvärstreck visar sträckavgränsningar och siffror visar sträcknummer.

Den sammanvägda statusen för Gammelstabäcken med avseende på morfologiskt tillstånd, klassades som måttlig (tabell 17) och konnektiviteten i sidled till närområde och svämplan klassades som otillfredställande (tabell 18). Det förekommer både sträckor som är kraftigt mänskligt påverkade av bland annat rensning och rätning och sträckor som har mindre spår av påverkan.

Tabell 17. De kvalitetsparametrar som ligger till grund för Gammelstabäckens statusbedömning med avseende på morfologi. Sist i tabellen visas den sammanvägda bedömningen.

Parameter	Klass	Status
Vattendragsfårans form	2	Otillfredställande
Vattendragets planform	3	Måttlig
Vattendragsfårans bottensubstrat	3	Måttlig
Strukturer i vattendrag	2	Otillfredställande
Vattendragsfårans kanter	2	Otillfredställande
Svämplanets strukturer och funktion	2	Otillfredställande
Vattendragets närområde	4	God
Sammanvägd statusbedömning	3	Måttlig

Tabell 18. Statusklassningen med avseende på konnektivitet i sidled.

Parameter	Klass	Status
Konnektivitet i sidled till närområde och svämplan	2	Otillfredställande

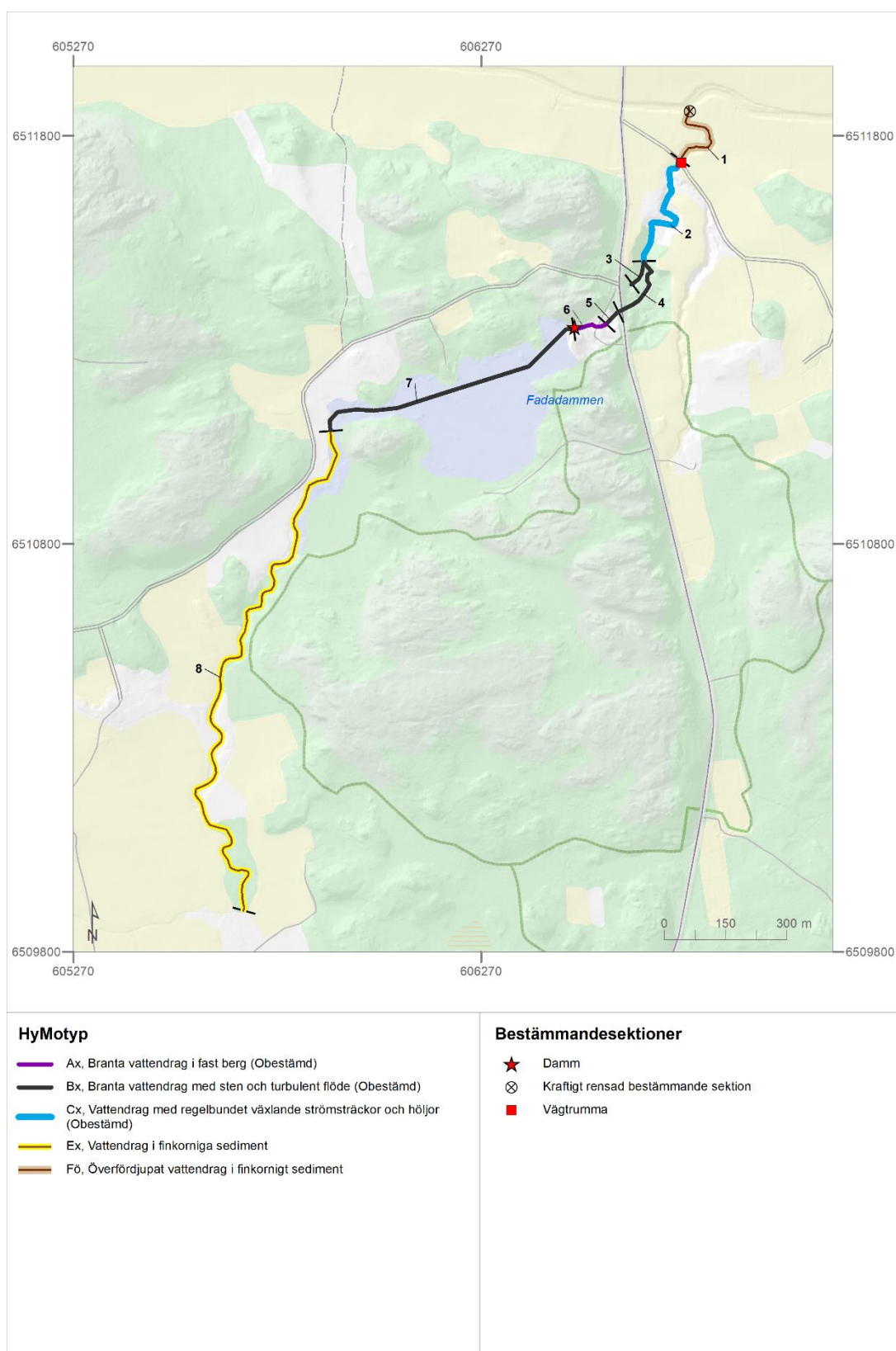
Flera vandringshinder finns i bäcken, både naturliga (bland annat bäverdämen) och artificiella. Inga uppgifter om vandrande fiskarter finns i vattenförekomsten vilket gör att förekomst av vandrande fisk uppströms vandringshinder ej går att påvisa.

Fadabäcken

Fadabäckens vattenförekomsten börjar där bäcken från Pilthyttedammen ansluter och det karterade området sträcker sig ca tre kilometer till utloppet i Kilaån nära Tuna. Ovanför Fadadammen är bäcken omgiven av jordbruksmark och rinner genom finkorniga material med låg vattenhastighet. De nedre delarna av bäcken upp mot Fadadammen är ett natura 2000-område och här finns bitvis relativt opåverkade sträckor med bottenstrukturer av grus och sten. Lutningen är relativt hög upp mot dammen där ett dämme finns. Nästan inget vatten gick i naturfåran från dammen då bäcken karterades. Viss bäveraktivitet finns långt upp i den karterade delen av vattendraget.



Fadabäcken. Övre bilden till vänster: Sträcka 4. Övre bilden till höger: Sträcka 6. Nedre bilden till vänster: Fadadammen sträcka 7. Nedre bilden till höger: Bäverdamm sträcka 8.



Figur 19. Karta över HyMotyp samt bestämmande sektioner i Fadabäcken. Färgade sträckor visar HyMotyp medan punkter visar bestämmande sektion. Tvärstreck visar sträckavgränsningar och siffror visar sträcknummer.

Den sammanvägda statusen för Fadabäcken med avseende på morfologiskt tillstånd, klassades som måttlig (tabell 19) och konnektiviteten i sidled till närområde och svämplan klassades som otillfredställande (tabell 20). Delar av vattendraget är väsentligt påverkat av mänsklig aktivitet. Bland annat finns ett kraftverk och flera delar är rensade och rätade och en stor del av vattendraget saknar kontakt med svämplan.

Tabell 19. De kvalitetsparametrar som ligger till grund för Fadabäckens statusbedömning med avseende på morfologi. Sist i tabellen visas den sammanvägda bedömningen.

Parameter	Klass	Status
Vattendragsfårans form	4	God
Vattendragets planform	5	Hög
Vattendragsfårans bottensubstrat	4	God
Strukturer i vattendrag	2	Otillfredställande
Vattendragsfårans kanter	4	God
Svämplanets strukturer och funktion	1	Dålig
Vattendragets närområde	2	Otillfredställande
Sammanvägd statusbedömning	3	Måttlig

Tabell 20. Statusklassningen med avseende på konnektivitet i sidled.

Parameter	Klass	Status
Konnektivitet i sidled till närområde och svämplan	2	Otillfredställande

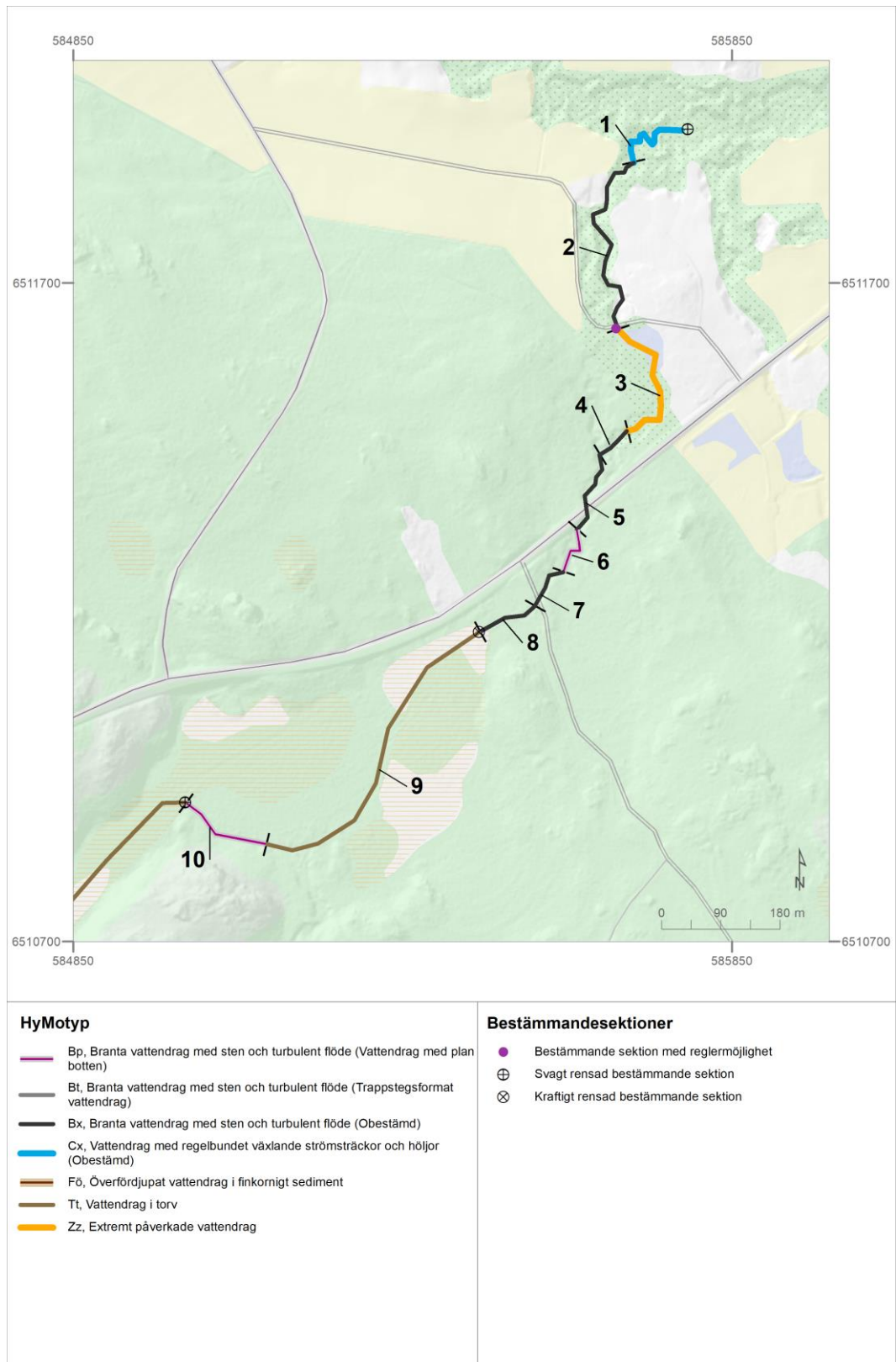
Två definitiva vandringshinder finns i Fadabäcken. Endast uppgifter om vandrande fisk finns nedströms vandringshinder vilket gör att förekomst av vandrande fisk uppströms vandringshinder ej går att påvisa.

Korsbäcken

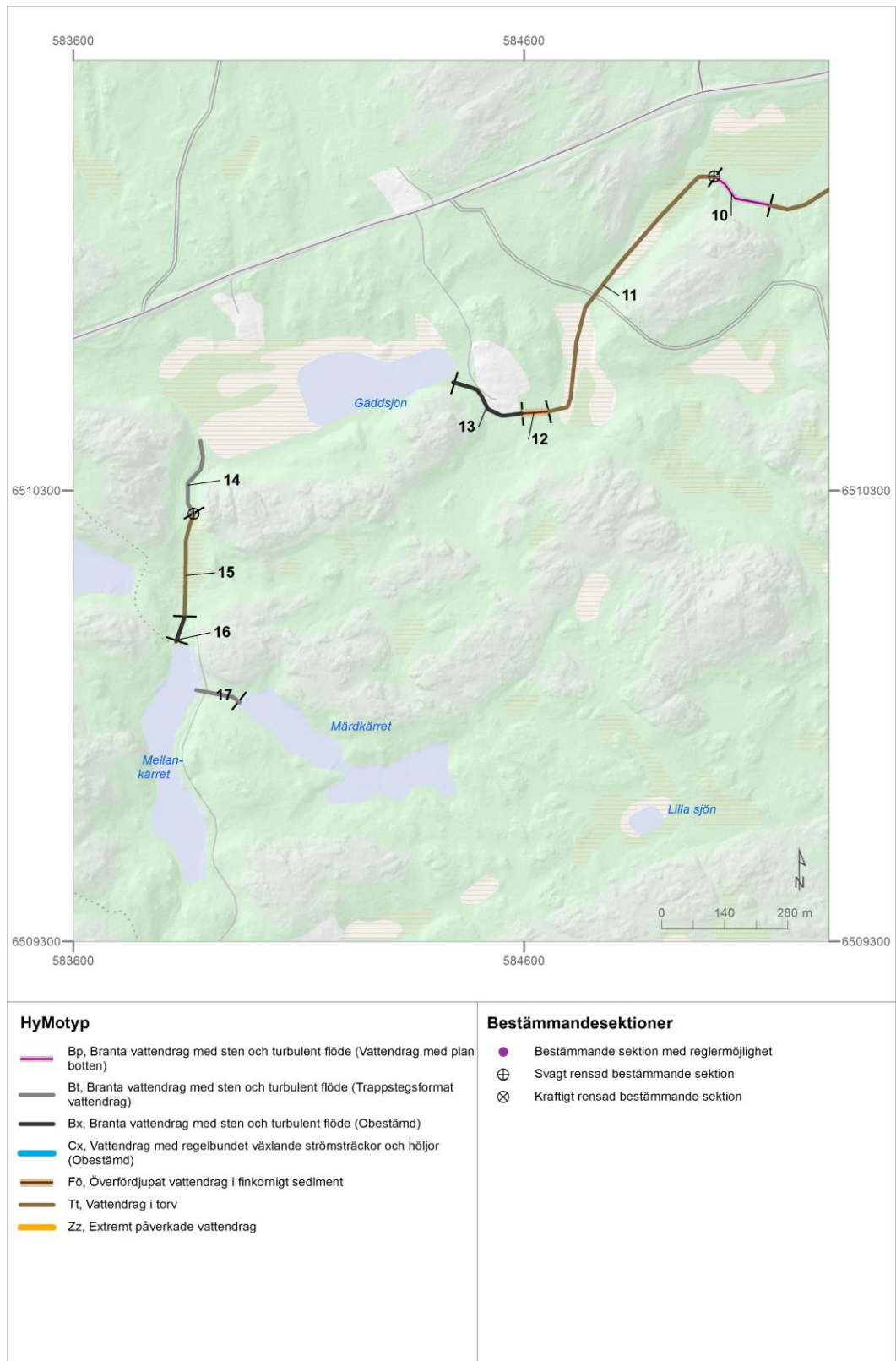
Korsbäcken börjar vid Märdkärret och karterades ca fyra kilometer till utloppet i Vretaån. Största delen av vattendraget omges av skogsmark men nära Vretaån finns betesmark. De flesta delsträckor är steniga men även delsträckor i finare material och torv förekommer.



Korsbäcken. Övre bilden till vänster: Sträcka 1. Övre bilden till höger: Sträcka 4. Nedre bilden till vänster: Sträcka 5. Nedre bilden till höger: Sträcka 11.



Figur 20. Karta över HyMotyp samt bestämmande sektioner i Korsbäcken. Färgade sträckor visar HyMotyp medan punkter visar bestämmande sektion. Tvärstreck visar sträckavgränsningar och siffror visar sträcknummer.



Figur 21. Karta över HyMotyp samt bestämmande sektioner i Korsbäcken. Färgade sträckor visar HyMotyp medan punkter visar bestämmande sektion. Tvärstreck visar sträckavgränsningar och siffror visar sträcknummer.

Den sammanvägda statusen för Korsbäcken med avseende på morfologiskt tillstånd, klassades som otillfredställande (tabell 21) och konnektiviteten i sidled till närområde och svämplan klassades som måttlig (tabell 22). Vattendraget är kraftigt mänskligt påverkat och var på flertalet delsträckor kraftigt rensat och rätat.

Tabell 21. De kvalitetsparametrar som ligger till grund för Korsbäckens statusbedömning med avseende på morfologi. Sist i tabellen visas den sammanvägda bedömningen.

Parameter	Klass	Status
Vattendragsfårans form	2	Otillfredställande
Vattendragets planform	2	Otillfredställande
Vattendragsfårans bottenstrukt	2	Otillfredställande
Strukturer i vattendrag	2	Otillfredställande
Vattendragsfårans kanter	2	Otillfredställande
Svämplanets strukturer och funktion	2	Otillfredställande
Vattendragets närområde	5	Hög
Sammanvägd statusbedömning	2	Otillfredställande

Tabell 22. Statusklassningen med avseende på konnektivitet i sidled.

Parameter	Klass	Status
Konnektivitet i sidled till närområde och svämplan	3	Måttlig

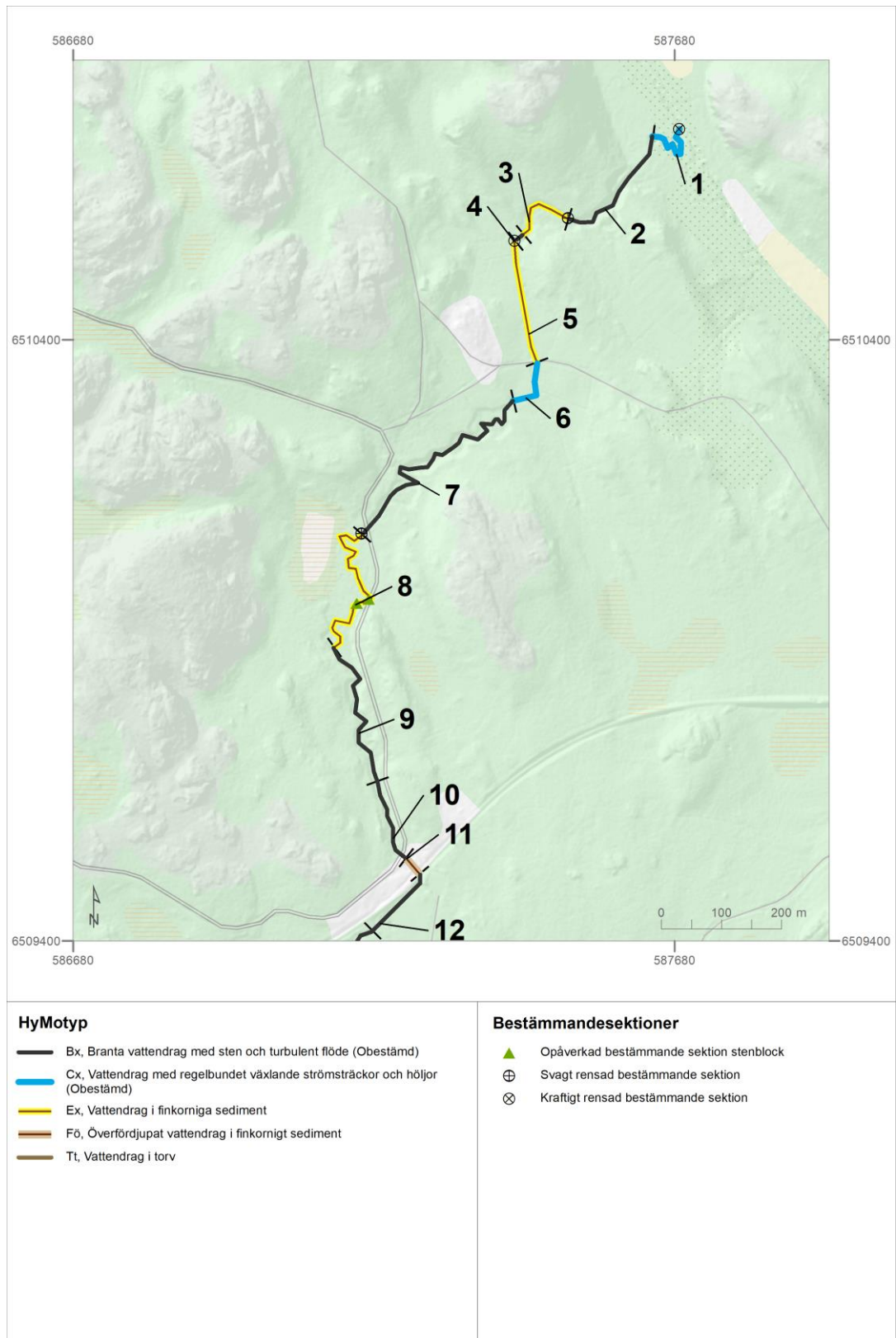
Flera vandringshinder finns i bäcken varav fyra är naturliga hinder. Några vandringshinder bedömdes som definitiva hinder för öring. Inga uppgifter om vandrande fiskarter finns i bäcken vilket gör att förekomst av vandrande fisk uppströms vandringshinder ej går att påvisa.

Ramunds Bäck

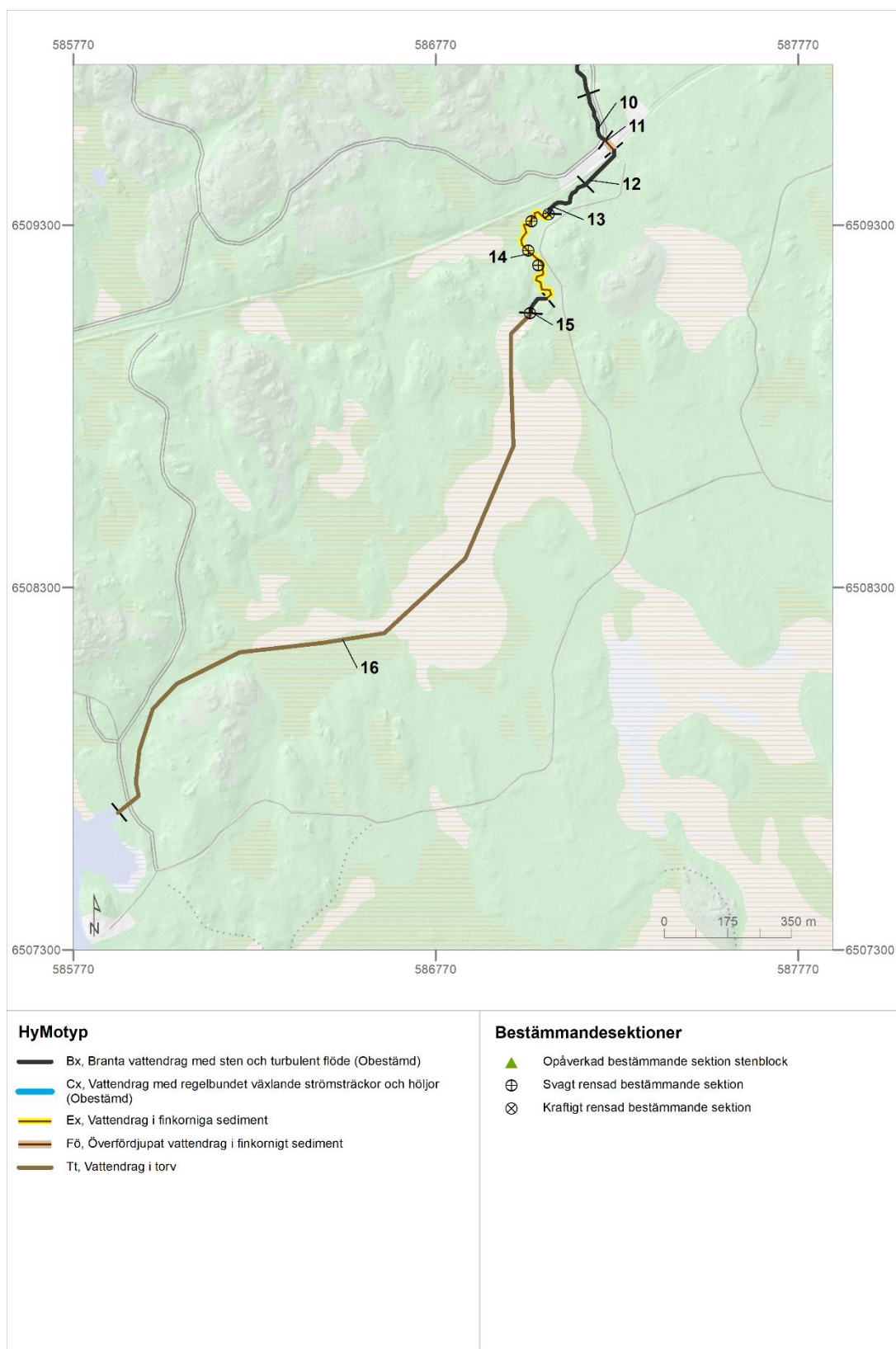
Ramunds Bäck börjar vid Lövsjön och sträcker sig genom delar av Fjällmossens naturreservat och mynnar i Bålsjöån. Omgivningen består till största delen av skogsmark. Det förekommer både steniga partier och delsträckor i finare material. Övre sträckningen av bäcken är en lång delsträcka som rinner genom torvmark.



Ramunds Bäck. Övre bilden till vänster: Sträcka 5. Övre bilden till höger: Sträcka 9. Nedre bilden till vänster: Sträcka 12. Nedre bilden till höger: Sträcka 16.



Figur 22. Karta över HyMotyp samt bestämmande sektioner i Ramunds Bäck. Färgade sträckor visar HyMotyp medan punkter visar bestämmande sektion. Tvärstreck visar sträckavgränsningar och siffror visar sträcknummer.



Figur 23. Karta över HyMotyp samt bestämmande sektioner i Ramunds Bäck. Färgade sträckor visar HyMotyp medan punkter visar bestämmande sektion. Tvärstreck visar sträckavgränsningar och siffror visar sträcknummer.

Den sammanvägda statusen för Ramunds Bäck med avseende på morfologiskt tillstånd, klassades som måttlig (tabell 23) och även konnektiviteten i sidled till närområde och svämplan klassades som måttlig (tabell 24). Vattendraget är på sina ställen kraftigt mänskligt påverkat av bland annat rensning och rätning men det finns även partier som inte är lika påverkade.

Tabell 23. De kvalitetsparametrar som ligger till grund för Ramunds Bäckers statusbedömning med avseende på morfologi. Sist i tabellen visas den sammanvägda bedömningen.

Parameter	Klass	Status
Vattendragsfårans form	2	Otillfredställande
Vattendragets planform	4	God
Vattendragsfårans bottenstrukturer	3	Måttlig
Strukturer i vattendrag	3	Måttlig
Vattendragsfårans kanter	3	Måttlig
Svämplanens strukturer och funktion	3	Måttlig
Vattendragets närområde	4	God
Sammanvägd statusbedömning	3	Måttlig

Tabell 24. Statusklassningen med avseende på konnektivitet i sidled.

Parameter	Klass	Status
Konnektivitet i sidled till närområde och svämplan	3	Måttlig

Det finns tre vandringshinder i Ramunds Bäck varav inget bedömdes som definitivt för öring. Två hinder, som egentligen är ett och samma, är dämnet vid Lövsjöns utlopp. Uppdelningen av detta beror på att fåran delar sig och det finns två öppningar i dammvallen där vattnet rinner. De uppgifter som finns om fisk i bäcken är från 2010 och då påträffades öring. Öring noterades också under biotopkarteringen i november 2019.

Åtgärder

Totalt har 43 åtgärdslokaler gällande vattendragssträckor, 47 vandringshinder (där de flesta behöver åtgärdas) samt 13 våtmarker beskrivits.

Samtliga åtgärder som presenteras är i nuläget endast en beskrivning av den potential som finns inom Kilaåns avrinningsområde. Inga åtgärder är på något sätt förankrade med markägare. Därför går det inte nog att poängtera att informationsspridning och samverkan mellan markägare, myndigheter, företag och ideella organisationer är helt avgörande för att åtgärder ska kunna genomföras. I avrinningsområdet finns också flera strukturer, byggnader och andra lämningar som är kopplade skyddade enligt kulturmiljölagen (1988:950). Detta medför att åtgärdsarbete i flera fall kräver prövning enligt denna.

För att återskapa vattendrag med naturliga funktioner och processer krävs att ett helhetsgrepp tas på Kilaåns avrinningsområde. Påverkan är ofta storskalig och påverkar långa sammanhängande vattendragssträckor. Det är viktigt att rätt typ av åtgärd genomförs på rätt plats. Det vill säga att de olika hydromorfologiska vattendragstyperna behöver olika typer av åtgärder beroende på deras naturliga funktion och den påverkansgrad som finns på respektive plats. Nedan följer en genomgång av olika typer av åtgärder som kan genomföras i respektive hydromorfologisk typ. Se Bilaga 1 för mer detaljerade platsspecifika åtgärder med kartbilagor och kostnadsuppskattning.

Principiella beskrivningar av åtgärder

SB-vattendrag, fokus på utseende och biotoper

SB-vattendragen är förhållandevis stabila och botten består ofta av material av större fraktioner såsom sten, block och håll. De hydromorfologiska typerna som är av denna typ är A-Branta vattendrag i fast berg samt B-Branta vattendrag med sten och turbulent flöde. Lutningen är hög och tillgången till sediment som kan förflyttas är låg. Inom Kilaåns avrinningsområde är denna typ vanlig främst i biflödena. Åtgärder i denna typ riktar sig främst till att återfå strukturell variation. Eftersom vattendragstypen är relativt stabil går det till stor del att återskapa en naturlig vattendragsform direkt vid åtgärd. Återställning av denna vattendragstyp genomförs antingen med hjälp av maskin, såsom grävmaskin, eller för hand, med hjälp av vinsch. Målet med återställningen är att placera de strukturer som rensats bort på rätt platser. Strukturerna i ett strömvatten följer ofta ett tydligt mönster med spridda block eller stenar som, på grund av vattnets rörelse runt dessa större strukturer, skapar olika biotoper. Lugnvattenpartier bildas bakom block och sten där substrat av mindre fraktioner hamnar. Dessa miljöer är mycket viktiga, bland annat för stormusslor, insekter och vandrande fisk. Det är dock viktigt att rätt materialstorlekar används om man tillför material. Till exempel ska inte stora block läggas ut i områden där det naturligt saknas. På samma sätt är det oftast olämpligt att lägga ut grus på platser med för hög lutning och specifik flödeseffekt då detta ändå spolats bort och riskerar att förstöra andra biotoper längre nedströms.

Åtgärder i denna vattendragstyp hänger ofta ihop med åtgärder gällande TB-vattendrag och vattendrag i torv. Rensningar i strömvatten påverkar ofta stora områden uppströms där översvämningsfrekvens minskar och dynamiska

fluviala processer störs till följd av sänkt basnivå. Översta delarna på en strömvattenmiljö fungerar ofta som en så kallad bestämmande sektion i vattendraget, vilken avgör basnivån för vattennivåer uppströms. Det är därför både viktigt och mer effektivt att utreda möjligheter till större nyttoeffekter av strömvattenrestaurering än bara de direkta förbättringarna av strukturell mångformighet.

Död ved är ytterligare en struktur som tillför mångformighet till vattendraget. Kring strömvatten fastnar ofta död ved mellan block och stenar. Tillförsel av död ved där det saknas (men där det kan förväntas förekomma) är en effektiv åtgärd för att skapa livsmiljöer för vattenlevande organismer. Dessutom har de en stabiliserande och ofta dämmande effekt som motverkar effekten av sänkta basnivåer. Död ved finns inte med i de flesta specifika åtgärdsförslag men är i de allra flesta fall en viktig komponent för att restaureringar och habitatförbättringar ska få ett så bra resultat som möjligt.



Figur 24. Typiskt utseende på de opåverkade strömvattenmiljöer (Hymotyp Bx) som finns kvar i Kilaåns avrinningsområde. Fåran är bred med en stor variation på bottenmaterialet där allt från block till grus och sand förekommer. Vänstra bilden är tagen i Vretaån-Kråkvasken och den högra bilden är tagen i Gammelstabäcken.

TB-vattendrag, fokus på processer

Typiskt för TB-vattendrag är att bottensubstratet ofta är av finkornigare art, såsom lera, silt, sand och grus. De hydromorfologiska typerna som ingår i TB-vattendrag är C-Vattendrag med Riffle-pool och E-Lugnflytande vattendrag i finkorniga jordarter. Här byggs vattendragsfårans form oftast upp av substrat som vattendraget fört med sig. Fåran har en dynamisk form över tid då olika fluviala processer såsom erosion och sedimentation förekommer naturligt om vartannat. Till TB-vattendrag förs till exempel vattendrag i jordbruksmark. I Kilaåns avrinningsområde är denna vattendragstyp mycket vanlig och omfattar bland annat hela Kilaån samt större delar av Vretaån.

I denna typ av vattendrag är det mycket viktigt att sätta upp en målbild för långsiktig utveckling i och kring fåran. Detta för att skapa kontinuitet som ger vattendraget möjlighet att skapa de strukturer som är viktiga för biologisk mångfald knuten till vattendragstypen. Dessa strukturer är till exempel aktiva svämplan, en ringlande eller förgrenad planform samt en stor heterogenitet i fårans bottenform/djup.



Figur 25. Exempel på en kraftigt rensad strömvattenmiljö. Troligen har denna sträcka varit mycket lik sträckorna på bilden ovan innan rensning. Rensningen är gjord för att sänka vattennivåer på marken uppströms. Påverkan på denna sträcka har alltså även en stor effekt på sträckorna uppströms.

En aspekt som ofta glöms bort är att ytor som översvämmas frekvent ska räknas som en del av fåran. Dessa ytor är ofta kraftigt påverkade men glöms ändå bort vid åtgärdsplanering. Därför är det viktigt att fastställa var fårans naturliga avgränsning finns innan åtgärder börjar planeras. Svämplanen är plana ytor där vegetationen är fuktgynnad och som frekvent översvämmas vid höglöden.

Svämplan byggs upp av två olika fluviala processer. Det är sedimentation inom fåran och sedimentation på land. Sedimentationen inom fåran sker i innersidan av meanderbågar där flödet och därmed den specifika flödesenergin är som lägst. Dessa punkter kallas ”point bars” och de är områden som utökas konstant i och med att ytterkurvorna på meanderbågarna samtidigt eroderar utåt. Dessa processer är mycket viktiga att bibehålla efter åtgärder då de skapar nya svämplan och stärker kontinuiteten av livsmiljöer.

Att säkerställa att dessa processer hamnar i en dynamisk jämvikt är ofta svårt. För att öka chansen att lyckas bör bland annat noggrannare inmätningar med efterföljande flödesanalyser genomföras. Målbilden ska vara att svämytor översvämmas vid flöden som är relativt frekvent återkommande. En fingervisning är att svämytor som främst består av finkornigt oorganiskt material ska översvämmas en gång per 1–2 år. Svämytor som består av organiskt material (tillhör den hydromorfologiska typen vattendrag i torv) översvämmas generellt oftare, dvs vid lägre flöden, än så. Hur många dagar per år dessa är översvämmade varierar, men det är inte ovanligt att områden kan stå helt eller delvis under vatten upp emot 20% av året.

Att återfå naturlig översvämningsfrekvens på svämytor innebär oftast att återställa bestämmande sektioner och därmed att basnivån för sträckan måste höjas. Basnivån är den lägsta nivå som vattnet kan skära ner till, det vill säga den nivå som inte är känslig mot erosion. Vid de naturliga trösklarna som rensats finns ofta det gamla bottenmaterialet kvar vilket kan användas för återställning. Vid vissa rensningar har de större strukturerna såsom block och håll sprängts bort vilket innebär att material kan behöva tillföras. I områden där vattendraget rinner genom skog är också tillförsel av död ved en mycket viktig del i återställandet av basnivån. I Kilaåns avrinningsområde förekommer också mycket bäver som i och med sina dämmen har återställt basnivåer på flera platser.



Figur 26. Kraftigt påverkad sträcka (vänstra bilden) och i stort sett opåverkad sträcka (högra bilden) av TB-typ med HyMotyp Ex-Lugnflytande vattendrag i finkorniga sediment. Här består botten och kanter på vattendraget i stort sett uteslutande av finkorniga sediment såsom lera, silt och sand. På den påverkade sträckan översvämmas inte svämplanen längre vilket leder till att höglöden trängs ihop inom fåran och orsakar kraftig erosion. Notera vattennivån i förhållande till omkringliggande mark. Vänstra fotot taget i Kilaån och högra fotot i Vretaån.



Figur 27. Exempel på en opåverkad TB-sträcka med HyMotyp Cx, dvs riffle-pool-vattendrag. Karaktäristiskt för dessa är att vattendraget kontinuerligt varierar mellan att ha strömmande sträckor och pooler om varannat. Bottenmaterialet består till stora delar av grus och sand. Större strukturer såsom block och sten saknas i stort sett. Svämplanen är ofta mindre men översvämmas i stort sett årligen. Vattendragstypen är ofta mycket fina lek- och uppväxtområden för öring. Fotot är taget i Vretaån.

Vattendrag i torv, fokus på grundvattennivå

Vattendrag i torv kan till planform och lutning vara ganska likt TB-vattendrag, men då fåran och dess omgivning är uppbyggt av organiskt material som är relativt stabilt över tid blir de fluviala processerna mindre dynamiska. Tillgången av sediment är oftast mycket låg vilket vid naturliga förhållanden innebär långsiktigt mycket stabila miljöer. Istället avsätts energi i en kraftigt varierande botten-elevation samt stora översvämningsytor. Vattendrag av torvtyp förekommer också ofta tillsammans med andra vattendragstyper, främst SB-vattendrag, där lutningen är relativt låg. Här bildas tunna lager av organogena jordlager ovanpå och mellan grundlagren av morän som naturligt översvämmas frekvent. I Kilaån är det relativt ovanligt med denna typ av miljö men återfinns i de högre belägna områdena i flera biflöden.

Att återställa denna vattendragstyp kan vara krångligt. Många miljöer går inte att återskapa till ursprungligt utseende då markerna ofta har sjunkit ihop och nedbrytningen av det organiska materialet är långt gånge. Målbilden för denna typ av vattendrag bör istället innebära en till nuvarande marknivås lämplig grundvattennivå. Åtgärderna innebär främst höjning av basnivåer kring de rensade naturliga trösklar som finns i landskapet. Den största effekten fås vid återskapande av de sänkta sjöarna, som ursprungligen har omgett av mycket stora organogena svämytor. Det är viktigt att komma ihåg att

överdämning av organogena marker i vissa fall kan sätta igång kemiska processer som inte är önskvärda. Till exempel kan metangasavgång och fosforläckage öka. Detta måste utredas noga vid varje specifik åtgärdsplats.



Figur 28. I stort sett opåverkat vattendrag i torv. Notera den höga vattennivån mot omkringliggande mark och den stora variationen i fårans kanter. Fårans form avgörs i stort sett uteslutande av vegetation. Bilden tagen i Ålbergaån.



Figur 29. Kraftigt påverkad sträcka i torv. Området har tidigare varit våtmark/mossemark men är nu helt omformad till barrskog. Vattendraget har rätats ut och fördjupats kraftigt. Närområdet är kraftigt utdikad. Effekterna av påverkan blir framför allt sänkt grundvattennivå och avsaknad av översvämningsfrekvens. Bilden är tagen i de översta delarna av Vreatån.

Våtmarker

Våtmarken är en oerhört viktig naturtyp i vårt landskap, med många viktiga funktioner, men som fått ge vika när produktionsvärden krävt företräde. Längs diken och vattendrag ser vi idag lite olika problematik med kopplingar till vatten. Höglöden och översvämningsituationer blir alltmer frekventa och i många fall kan t.o.m. hus och egendom ta skada. I den andra ändan ser vi allt oftare hur bäckar med fisk torkar ut och hur torka påverkar grödor. Denna stora variation av flöden, från extremt höga till extremt låga, har flera olika orsaker. Vår strävan efter att snabbt och effektivt få vattnet från land och ut i havet genom dränering av våtmarksområden och översvämningszoner via dräneringssystem, kulvertar och djupa rätade diken har gjort att flödesutjämning och vattenhushållande funktioner byggts bort. Alltmer uppenbart börjar det också bli att klimatförändringar leder till en större variation och därmed till större problem. Avsaknaden av våtmarker förstärker dessa negativa effekter.

I flera mindre vattendrag finns en problematik med låga sommarflöden och uttorkade livsmiljöer. Detta kan vara en stor begränsning för den akvatiska faunan, i synnerhet för laxfiskar och stormusslor. I en våtmark samlas vatten när det är mycket nederbörd som då finns kvar i landskapet och kan hindra uttorkning av mindre vattendrag när det är torrare. Därför kan våtmarkers funktion som vattenhushållande magasin med möjligheter till att fördela vatten över lågflödesperioder ha en betydande nytta. Våtmarksytor kan också effektivt mildra effekterna av flödestoppar om de tillåts breda ut sig eller stiga i vattennivå när det kommer häftiga regn.

Jord- och skogsbruket ger oundvikligen ett ökat läckage av näringsämnen och sediment jämfört med obrukad naturmark. Där arealen jordbruksmark är stor, blir våtmarkerna ett viktigt verktyg för att reducera näringstransporterna tillsammans med lantbrukarnas arbete med att optimera näringstillförsel, anläggning av skydds-zoner, fånggrödor mm. Våtmarkerna är effektiva på att ta hand om både kväve och fosfor. Kväve reduceras till stor del genom nitrifikation-de-nitrifikation och försvinner till atmosfären som kvävgas. Fosfor och även en del andra skadliga ämnen fastläggs primärt i sedimenten men omsätts också effektivt genom att tas upp av våtmarksväxter och även djurlivet i våtmarken. En våtmark blir så klart bara effektiv för näringsrening om den tar emot vatten som innehåller mycket näring, t ex om tillrinningsområdet domineras av åkermark.

Våtmarker bör utformas så att de uppfyller de syften man prioriterar i varje enskilt läge. Generellt bör man för både näringsrening, biologisk mångfald och landskapsanpassning sträva efter grunda våtmarker och att anläggning tar vara på de naturliga förutsättningarna på bästa sätt. Landskapsanpassning innebär att markerade vallar och branta slänter ska undvikas både för att förenkla skötsel, gynna mångfald och ur säkerhetssynpunkt. Grunda våtmarker med rik växtlighet och gärna med hög belastning av näringsämnen växer dock igen och man bör räkna med att skötselinsatser kan komma behövas. Våtmarker bör därför normalt skapas med någon manuell regleringsmöjlighet eller tillåtas variera med det naturliga flödet så större ytor kan komma åt med vanliga jordbruksmaskiner under perioder med låg vattenföring. Särskilt i de fall man förväntar sig sedimenteringsproblem bör man överväga att anlägga någon djuphåla vid inloppet som enkelt kan komma åt maskinellt för rensning. Ofta är betesskötsel det enklaste och effektivaste sättet att förhindra igenväxning, särskilt om våtmarken tillåts variera en del i vattennivå.

Det är viktigt att komma ihåg att överdämning av organogena marker i vissa fall kan sätta igång kemiska processer som inte är önskvärda. Till exempel kan metangasavgång och fosforläckage öka. Detta måste utredas noga vid varje specifik åtgärdsplats.



Figur 30. Våtmark under anläggningsarbete. Våtmarker kan skapas både genom dämning och genom schakt. På bilden har både schakt och dämning använts. Notera de låga öarna och svagt sluttande och flikiga slänterna som ger våtmarken höga mervärden för naturlig mångfald. Det är också viktigt att våtmarkens nivå tillåts variera för att fungera som flödesutjämnare.

Bäverdämmen

Bäveraktiviteten i Kilaåns avrinningsområde är bitvis mycket hög. Framför allt är förekomsten av bäverdammar hög i Vretaån. Dammarna är av olika ålder och höjd och är i låga flöden partiella eller definitiva vandringshinder för fisk. När bäverdämmen ligger i kraftigt påverkade vattendrag av TB-typ, det vill säga lugnflytande sträckor med finkornigt material, har de dock ofta en mycket positiv effekt på de hydromorfologiska förhållandena. Genom att deras dammar återställer basnivåer kan djupt nedskurna vattendragssträckor återigen översvämma sina svämplan med naturlig frekvens. De indämda områdena bidrar också till sedimentation av finkorniga partiklar som t.ex. kommer från jordbruksmark. Varje bäverdämmen bör undersökas enskilt och påverkansbedömning bör göras innan de tas bort för att öka passerbarhet för fisk. Påverkansbedömningen bör göras under fiskarnas vandringsperiod när flödena är högre. En telemetristudie på öring som genomfördes av sportfiskarna i Pjältån i Östergötland visade att en stor andel, i deras fall 85% av de märkta öringarna, tog sig förbi de två bäverdammar som användes som referens (. Man noterade också att de flesta av de märkta fiskarna även tog sig förbi ytterligare dämmen längre uppströms.

Under 2018 gjordes en rapport för bäverdämmen i Norrköpings kommun (Edlund 2018) där strategier gällande bäverdämmen diskuteras. Rapporten är mycket lämplig att använda som underlag vid hantering av varje enskilt bäverdämmen i Kilaåns avrinningsområde. Under sommaren 2019 gjordes en genomgång av ett antal bäverdämmen i systemet där rekommendation av hantering kring respektive dämmen presenteras (Nordfeldt, 2019).

Slutsats

De undersökta vattenförekomsterna präglas i olika grad av mänsklig påverkan i form av dikning, rätning/rensning och utbyggnad av kraftverk. De tre vattenförekomsterna i Kilaåns huvudfåra klassades status med avseende på både morfologiskt tillstånd och konnektiviteten i sidled till närområde och svämplan som dålig. De två vattenförekomsterna i Vretaån (Vretaån och Vretaån-Kråkvasken) klassades ha som otillfredsställande status vad gäller morfologiskt tillstånd och dålig respektive otillfredsställande vad gäller konnektiviteten i sidled till närområde och svämplan. För de sex biflödena klassades status som måttlig (Gammelstabäcken, Fadabäcken och Ramunds Bäck), otillfredsställande (Virån-Ålbergaån och Korsbäcken) och dålig (Bålsjöån) vad gäller morfologiskt tillstånd. Status för konnektivitet i sidled till närområde och svämplan klassades för Virån-Ålbergaån, Korsbäcken och Ramunds Bäck som måttlig, Gammelstabäcken och Fadabäcken otillfredsställande och Bålsjöån som dålig. Ingen av de biotopkarterade vattenförekomsterna klassades uppnå god status.

Åtgärdsbehovet är i avrinningsområdet bitvis stort. De flesta sträckor är på olika sätt påverkade på ett sätt som har negativ effekt på biologisk mångfald och hydromorfologiska förhållanden. Genom att få en bild av påverkan och möjliga åtgärder inom hela avrinningsområdet kan nu ett helhetsgrepp tas över området där de åtgärder som ger störst nytta avseende effekt på ekologisk status prioriteras.

Referenser

- ArtDatabanken 2015. Rödlistade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken SLU, Uppsala.
- Edlund, J. 2018. Bäver i Norrköpings kommuns öringbäckar. Rapport till Norrköpings kommun.
- Fiskeriverket och Naturvårdsverket. 2008. Ekologisk restaurering av vattendrag. Naturvårdsverket ISBN 978-91-620-1270-0, Fiskeriverket ISBN 978-91-972770-4-4
- Havs- och vattenmyndigheten 2019. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering avseende ytvatten. HVMFS 2013:19. Konsoliderad elektronisk utgåva 2019-01-01
- Hymoinfo.com (2019), Utbildningsmaterial för biotopkartering av vattendrag
- Länsstyrelsen i Jönköpings län (2017), Biotopkartering i vattendrag, Metodik för kartering av biotoper i och i anslutning till vattendrag. Meddelande 2017:09
- Nordfeldt, S. 2019. Återbesök av bäverdämmen i Kilaåns avrinningsområde, ÅF konsult PM till Länsstyrelsen i Södermanland.
- Johansson, E. och Gustafsson, R. 2019. Telemetrisk studie av öring i Pjältån, Sportfiskarna rapport till Norrköpings kommun.
- Zinko, U. 2013. Restaurering av Kilaån. Länsstyrelsen i Södermanlands län 2013. Rapport 2013:6

Bilaga 1 Åtgärdslista

Åtgärder vattendragssträckor

Vattendrag	Åtgärdslokal	Sträckor	Åtgärdstyp	Påverkan	Målbild	Beskrivning av åtgärd	Kostnadsuppskattning	Kostnadsuppskattning omfattar
Gammelsta-bäcken	Gammelsta 1	Gammelsta-bäcken 1-4	Bitvis lugnflytande vattendrag och bitvis Riffle-pool. Hymotyper Ex och Cx.	Sänkt basnivå, minskad översvämningsfrekvens, onaturligt hög erosion	Meandrande fåra med aktiva svämplan. Ex lugnflytande vattendrag i finkornigt sediment.	Höja basnivå och återställ naturlig sträckning som finns bevarad bredvid omgrävd sträcka. Basnivån kan höjas vid vägen (start sträcka 3). Nuvarand fåra läggs lämpligen igen här. Nedre delar svårare att åtgärda så Kilaån är bestämmande sektion, iläggning av död ved är troligen lämpligt här.	50000	Delvis igenläggning av befintlig fåra, skapa bestämmande sektion vid väg.
Gammelsta-bäcken	Gammelsta 2	Gammelsta-bäcken 8-9	Våtmark	Indämt, vandringshinder	Våtmarksområde och lugnflytande vattendrag.	Åtgärda vandringshinder mot dammen. Lämna sedan området för fri utveckling. Våtmarken är visserligen onaturlig, men har troligen stor nytta för ex näringsrening. Den liknar dessutom ett bäverängskomplex. I övre delen läggs död ved ut för att påskynda återställande av fåran.	30000	Upptäckt alternativt anläggning av kortare omlöp vid damm.

Vattendrag	Åtgärdslokal	Sträckor	Åtgärdstyp	Påverkan	Målbild	Beskrivning av åtgärd	Kostnadsuppskattning	Kostnadsuppskattning omfattar
Gammelsta-bäcken	Gammelsta 3	Gammelsta-bäcken 12-14	Lugnflytande vattendrag. Hymotyp Ex.	Indämt, vandringshinder, delvis sänkt basnivå	Lugnflytande fåra med stor andel död ved, samt våtmark.	Åtgärda vandringshinder genom upptröskling. Tillför död ved alternativt lämna för fri utveckling.	15000	Upptröskling vid vandringshinder.
Gammelsta-bäcken	Gammelsta 4	Gammelsta-bäcken 15	Vandringshinder	Fellagd trumma, vandringshinder	Fri passerbarhet	Upptröskling mot trumma	10000	Upptröskling vid vandringshinder/trumma.
Gammelsta-bäcken	Gammelsta 5	Gammelsta-bäcken 16-19	Bestämma målbild, fri utveckling	Passerbarhet, bäverdämmen	Bäverängskomplex samt lugnflytande vattendrag med aktiva svämplan.	Utreda bäverdämmen, samtliga bedöms enbart som partiella vandringshinder. De har mycket stor positiv nytta för vattendragets hydromorfologiska förhållanden och hjälper vattendraget att återställa tidigare påverkan såsom sänkta basnivåer mm. Passerbarheten för fisk är dock dålig framför allt i lägre flöden.	15000	Närmare bedömning av bäverdämmar.
Gammelsta-bäcken	Gammelsta 6	Gammelsta-bäcken 22	Återför rensade block och tillför grus. Hymotyp Bx.	Rensning av block och sten, urspolning av finare materail såsom grus.	Relativt låglutande			
Gammelsta-bäcken	Gammelsta 7	Gammelsta-bäcken 23	Återskapa översvämningensfrekvens, alternativt våtmark	Sänkt basnivå, rätat vattendrag	Lugnflytande vattendrag med öppna svämplan. Hymotyp Ex.	Genomför åtgärder på sträckan nedströms vilket inkluderar höjande av bestämmande sektion för att höja basnivå på denna sträcka.	15000	Återställande av bestämmande sektion.

Vattendrag	Åtgärdslokal	Sträckor	Åtgärdstyp	Påverkan	Målbild	Beskrivning av åtgärd	Kostnadsuppskattning	Kostnadsuppskattning omfattar
Gammelsta-bäcken	Gammelsta 8	Gammelsta-bäcken 24-25	Habitatförbättrande åtgärder.	Kraftigt rensad/bortsprängd bestämmande sektion, sänkt basnivå. Fördjupade och rätade vattendrag.		Sträckorna är kraftigt påverkade pga av jordbruk. Möjliga åtgärder troligen miljöanpassad rensning och habitatförbättrande åtgärder på strömsträcka (sträcka 24). Det bedöms inte rimligt att i det här läget återställa till ursprungligt utseende.	40000	Habitatförstärkande åtgärder på strömmande vattendragssträckan (sträcka 24), tillförsel av block, sten och grus.
Fadabäcken	Fada 1	Fadabäcken 1-2	Höja basnivå, tillföra material	Sänkt basnivå, kraftig erosion, bortspolat material.	Rifle-pool-vattendrag med mycket grus.	En ny bestämmande sektion kan skapas där vägen korsar mellan sträcka 1 och 2. Uppströms här kan också grus och sand av lämpliga fraktioner läggas ut för att ersätta det material som spolats ut.	60000	Återställande av bestämmande sektion samt utläggning av grus och sand.
Fadabäcken	Fada 2	Fadabäcken 3-4	Styr vatten till opåverkad fåra	Huvudsakligt flöde genom utloppskanal, som är kraftigt rensat, från Vandringshinder	Opåverkad strömvattendrag. Hymotyp Bx eller Bp	Åtgärde reglering och se till att huvudsakligt flöde går i torråra som är opåverkad.	30000	Förstudie
Bålsjöån	Bålsjö 1	Bålsjöån 1-6	Fri utveckling, möjligen tillförsel av död ved	Viss sänkning av basnivå, ändrad markanvändning	Allt från Ex i nedre delar, Cx som sedan övergår till Bx.	Hela sträckan är relativt opåverkad men förändrad markanvändning och dålig tillgång på död ved gör att vattendraget eroderar en del för att anpassa sig till skogsmiljö. Tillförsel av död ved kan skynda på stabilitet.	30000	Tillförsel av död ved

Vattendrag	Åtgärdslokal	Sträckor	Åtgärdstyp	Påverkan	Målbild	Beskrivning av åtgärd	Kostnadsuppskattning	Kostnadsuppskattning omfattar
Bålsjöån	Bålsjö 2	Bålsjöån 7	Återföra rensat material, möjligen tillföra grus och sand	Kraftigt rensad. Avsaknad av större strukturer	B-vattendrag, se målbild nedströms.	På sträckan bör rensat material som ligger längs fårans kanter återföras. Notera att återförande av material har stor påverkan på sträckan uppströms. Lägsta ambitionsnivå bör vara att delvis återföra material och genomföra habitatförbättrande åtgärder genom tillförsel av grus.	50000-75000	Återförande av rensat material med mindre grävmaskin eller för hand. Tillförsel av grus. Högre kostnad avser högre ambitionsnivå med återförande av i stort sett allt bortrensat material.
Bålsjöån	Bålsjö 3	Bålsjöån 8-9	Återställ bestämmande sektion, höja basnivå	Sänkt basnivå, kraftig erosion, minskad översvämningsfrekvens	Lugnflytande vattendrag med öppna svåmplan. Hymotyp Ex.	Hela sträckan är kraftigt påverkad, lämplig åtgärd omfattar återställande av bestämmande sektion. Stor påverkan på omkringsliggande mark om dett görs dock.	Se kostnad för åtgärder på Bålsjö 2	Se Bålsjö 2

Vattendrag	Åtgärdslokal	Sträckor	Åtgärdstyp	Påverkan	Målbild	Beskrivning av åtgärd	Kostnadsuppskattning	Kostnadsuppskattning omfattar
Bålsjöån	Bålsjö 4	Bålsjöån 11-14	Återställ bestämmande sektion, höja basnivå	Sänkt fåra, kraftigt rensad och uträdd fåra	Meandrande fåra med aktiva svämplan. Ex lugnflytande vattendrag i finkornigt sediment.	Återställ basnivå genom åtgärder på vid järnväg. På dessa sträckor är dalgång med svämplan tydligt avgränsade mot omkringliggande åkermark vilket gör att påverkan blir liten. Ursprungliga fåror syns på större delen och kan troligen, åtminstone delvis, återställas om ambitionsnivån ska vara högre. Översta biten med lägre inneslutning är lite svårare men bör tas med om åtgärder ska genomföras då den kommer påverkas.	30000-250000	Lägre kostnad avser
Bålsjöån	Bålsjö 5	Bålsjöån 18-20	Miljöanpassad rensning	Sänkt basnivå, uträdd och fördjupad fåra, avsaknad av skyddszoner.	Fungerande jordbruksdike, som rensas mycket försiktigt. Tilltagna skyddszoner.	Sträcka som är helt omformad till jordbruksdike och som rimligen är svår att åtgärda till naturliga förhållanden. Här föreslås istället riktade insatser mot jordbruk för att så stor hänsyn som möjligt tas.	50000	Rådgivning mot jordbruk
Bålsjöån	Bålsjö 6	Bålsjöån 21-23	Igenläggning av diken, bevarande av bäverdammar	Utdikade våtmarker, rensning mot sjö.	Större våtmarksyta som troligen passar bäst som sumpskog.	Diken inom området läggs igen, bäverdammar bevaras. De bedöms vara partiella vandringshinder. Möjligen kan vissa delar behöva vallas bort där mer aktivt skogsbruk pågår.	75000	Igenläggning av diken och fastställande av tröskel.

Vattendrag	Åtgärdslokal	Sträckor	Åtgärdstyp	Påverkan	Målbild	Beskrivning av åtgärd	Kostnadsuppskattning	Kostnadsuppskattning omfattar
Vretaån	Vreta 1	Vretaån 1-2	Höjning av basnivå	Sänkt basnivå, kraftig rensning, kraftig erosion, vandringshinder bäverdammar	Lugnflytande vattendrag med mycket död ved, skog på svämplan. Hymotyp Ex.	Basnivån är kraftigt sänkt i och med rensningarna i Kilaån nedströms. En möjlighet är att skapa en bestämmande sektion vid bron där Kilaån delar sig i Vretaån och Ålbergaån. Annars bör död ved främjas och kanske tillföras i vattendraget för att bitvis höja basnivån och binda sediment. Behöver i så fall genomföras i omgångar under lång tid. Målbilden är viktig för sträckorna. Bäverdammar skapar hinder för fisk på sträckan, men troligen är de flesta passerbara vid högre flöden.	150000	Skapande av bestämmande sektion samt tillförsel av död ved.

Vattendrag	Åtgärdslokal	Sträckor	Åtgärdstyp	Påverkan	Målbild	Beskrivning av åtgärd	Kostnadsuppskattning	Kostnadsuppskattning omfattar
Vretaån	Vreta 2	Vretaån 3-8 och Vretaån Kråkvasken 1-10	Återställa basnivåer, habitatförbättrande åtgärder.	Något sänkt basnivå, bitvis rensad och rätad fåra, ökad erosion, minskad översvämningsfrekvens på svämplan.	Lugnflytande vattendrag med mycket död ved, skog på svämplan. Varvat med kortare sträckor med block, sten och grus.	Långa sträckor av Vretaån är härifrån mindre påverkad än sträckorna nedströms men spår av rensningar samt påverkan pga rensning nedströms och förändrad markanvändning märks. Sträckan är med hjälp av tillförsel av död ved samt bäveraktivitet på väg mot ett mer stabilt tillstånd med fina aktiva svämplan längs flera sträckor. Åtgärder bör om något skynda på denna process genom tillförsel av död ved. Om bäverdämmen bedöms behöva tas bort bör dessa ersättas med förstärkning av befintliga bestämmande sektioner och/eller tillförsel av död ved på längre sträckor. Habitatförstärkande åtgärder såsom utläggning av grus kan genomföras i anslutning till de korta strömmande partier som finns. Passerbarhet förbi bäverdämmen är bitvis dålig men vid höga flöden är de troligen åtminstone partiellt passerbara. Borttagning av bäverdammar bör göras med stor försiktighet då de på flera sträckor har återskapat naturliga hydromorfologiska förhållanden vilka är mycket gynnsamma tex för begränsad sedimenttransport, biologisk mångfald på svämplan, och skyddsmiljöer för uppväxande fisk.	100000	Habitatförstärkande åtgärder på strömmande vattendragssträckor samt tillförsel av död ved.

Vattendrag	Åtgärdslokal	Sträckor	Åtgärdstyp	Påverkan	Målbild	Beskrivning av åtgärd	Kostnadsuppskattning	Kostnadsuppskattning omfattar
Vretaån	Vreta 3	Vretaån Kråkvasken 11-14	Återföra rensat material, möjligen tillföra grus och sand	Rensning av block och sten, urspolning av finare material såsom grus.	Strömmande vatten med övervägande block och sten. I övre delen mer grus.	Återför rensat material, tillför grus och möjligen sand i övre delar upp till bestämmande sektion i slutet av sträcka 14. Denna sektion kan också förstärkas för att höja basnivå uppströms.	50000	Manuellt restaurering av rensade sträckor, tillförsel av grus.
Vretaån	Vreta 4	Vretaån Kråkvasken 15-17	Målbild, höja basnivå	Bitvis sänkt basnivå, bitvis rensad och rättad fåra, erosion, förändrad markanvändning på svämplan.	Meandrande fåra med aktiva svämplan. Ex lugnflytande vattendrag i finkornigt sediment. Gärna öppna betade svämplan.	Ta fram en tydlig målbild. Idagsläget en smal bård med träd längs fåran som gör att erosionsprocesser ökar, troligen mycket mer öppet kring fåran tidigare. Om träd bevaras bör mer död ved tillföras. Kortare strömmande partier finns inom åtgärdsområdet. Här kan habitatförbättrande åtgärder genomföras med tillförsel av tex grus. Hela sträckan kommer stabilisera sig om fri utveckling tillåts, men tar tid.	50000-150000	Lägre kostnad avser framtagande av skötselplan. Högre kostnad omfattar även habitatförbättrande åtgärder.
Vretaån	Vreta 5	Vretaån Kråkvasken 18-23	Höja basnivå, bevara bäverdammar, fri utveckling	Sänkt basnivå pga ändrad markanvändning och en del rensning. Vandringshinder vid bäverdämmen.	En blandning av meandrande vattendrag i skog och bäverängskomplex.	Området är kraftigt påverkat av bäveraktivitet vilket har en positiv effekt på hydromorfologiska förhållanden. Åtgärder bör i första hand syfta till att öka tillförsel av död ved samt att ta fram en målbild. Målbilden bör vara meandrande vattendrag med skog på svämplan och stor andel död ved.	0	Fri utveckling.

Vattendrag	Åtgärdslokal	Sträckor	Åtgärdstyp	Påverkan	Målbild	Beskrivning av åtgärd	Kostnadsuppskattning	Kostnadsuppskattning omfattar
Vretaån	Vreta 6	Vretaån Kråkvasken 31-32	Skyddszoner och tillförsel av död ved.	Kraftigt rensad bestämmande sektion, sänkt våtmarks/torv-område, skogsbruk	Seminaturlig torvsträcka med skyddszon av lövskogblandskog.	Bäverdämme inom område där bävrar är aktiva. Dämnet har en positiv inverkan på hydro-mofologiska förhållanden men påverkar passerbarhet för fisk. Om dämmen tas bort bör åtgärder som efterliknar de miljöer som bäverdammar skapar genomföras. Se tex åtgärdsområde Vreta 1. Bäverdämmen upp till och med Korsbäcken kan vara aktuella att ta bort för att öka passerbarheten för fisk till de större biflödena.	50000	Tillförsel av död ved, rådgivning mot skogsbruk
Korsbäcken	Kors 1	Korsbäcken 2	Återföra rensat material, möjligen tillföra grus och sand	Bitvis kraftigt rensad på större strukturer, bortspolat finare material	Trappstegsformat vattendrag, Bt.	Manuellt återförande av block och sten som rensats upp från fåran. Tillförsel av grus är troligen lämpligt då det har spolats bort på rensade sträckor. Tillförsel av material uppifrån begränsad pga damm.	30000	Manuellt återförande av rensat material.
Korsbäcken	Kors 2	Korsbäcken 3	Utred utrivning av damm	Indämd strömvatten miljö, oklart om ursprunglig Hymotyp är Cx eller Bx.	Antingen meanderande riffle-poolvattendrag eller strömmande vattendrag med block och sten.	Äldre damm som dämmer in någon typ av strömvattenmiljö. Omlöp möjligt på platsen, framför allt på västra sidan, dock brant lutning även naturligt.	100000	Förstudie damm

Vattendrag	Åtgärdslokal	Sträckor	Åtgärdstyp	Påverkan	Målbild	Beskrivning av åtgärd	Kostnadsuppskattning	Kostnadsuppskattning omfattar
Korsbäcken	Kors 3	Korsbäcken 5-7	Återföra rensat material, möjligen tillföra grus och sand	Bitvis kraftig rensning	Strömmande vattendrag med block och sten samt mycket grus. Bitvis med små översvåmningsytor.	Sträckan varierar ganska kraftigt i fråga om påverkan. Bitvis mycket fin med grusbotten och block som lämnats i fåran, bitvis mer rensad. Manuell återföring av rensat material.	50000	Manuellt återförande av rensat material.
Korsbäcken	Kors 4	Korsbäcken 8-12	Återställ bestämmande sektioner, öka grundvattennivå och översvåmningsfrekvens	Rensade bestämmande sektioner, samt äldre rätning av vattendraget	Torvvattendrag med inslag av korta strömsträckor. Diffus fåra.	Stor myrmark som framför allt är sänkt i de nedre delarna efter rensning av bestämmande sektion. Kraftigt sänkt grundvattennivå som skulle kunna återställas. Mindre påverkan längre uppströms men även här kan grundvattennivån höjas något.	75000	Enklare förstudie samt återställande av bestämmande sektion.
Korsbäcken	Kors 5	Korsbäcken 13	Återföra rensat material, skapa naturlig sjötröskel	Bortrensning av större strukturer, urspolning av finare material.	Bl, vattendrag med block och sten och låg lutning. Flera pooler och korta strömsträckor varvas.	Block och sten finns uppresat längs kanterna och kan återföras, fåran bör breddas. Återskapa ett sjöutloppet, sjöns nivå behöver inte sänkas.	50000	Återförande av rensat material samt justering av sjöutlopp till naturligt strömsträcka.
Korsbäcken	Kors 6	Korsbäcken 14-16	Återföra rensat material, fri utveckling	Rensning, rätning	Strömmande/for-sande bäck med block, sten och hällor med grus.	Bitvis kraftigt rensade och bitvis fina sträckor. Sträcka 15 är lugnflytande i torv som trots rensning nedströms är fin, främst pga död ved som återställt basnivå. Manuellt återförande av rensat material lämpligt. Åtgärda vandringshinder längs uppströms.	30000	Manuellt återförande av rensat material.

Vattendrag	Åtgärdslokal	Sträckor	Åtgärdstyp	Påverkan	Målbild	Beskrivning av åtgärd	Kostnadsuppskattning	Kostnadsuppskattning omfattar
Ramundsbäck	Ramund 1	Ramundsbäck 1	Återställ basnivå	Sänkt basnivå, kraftig erosion, minskad översvämningsfrekvens	Riffle-pool-vattendrag med mycket grus.	Sträckan är orensad men påverkad av rensningen i Bålsjöån nedströms som varit bestämmande sektion. Svårt att höja basnivån om inte åtgärder görs i Bålsjöån men mycket död ved kan hjälpa.	Se kostnad för åtgärder på Bålsjö 2	
Ramundsbäck	Ramund 2	Ramundsbäck 3-5	Återställ bestämmande sektioner, öka grundvattennivå och översvämningsfrekvens	Sänkt basnivå, rätning	Lugnflytande vattendrag med mycket död ved, skog på svämplan. Hymotyp Ex. Kort strömsträcka, hymotyp Bx.	Återföra material överst på sträcka 2 samt på sträcka 4 för att höja basnivåer. Lämna för fri utveckling, möjligen tillföra död ved. Målbild och kantzoner viktiga.	30000	Återställa bestämmande sektioner
Ramundsbäck	Ramund 3	Ramundsbäck 6	Höj basnivå bitvis med hjälp av död ved. Höj bestämmande sektion vid vägtrumma. Tillför grus	Rätning, sänkt basnivå	Riffle-pool-vattendrag med mycket grus.	Rätad sträcka som ändå har relativt fina riffle-pool miljöer. Eroderar ganska kraftigt i kanter och översvämningsfrekvensen försämrade. Tillföra material är lämpligt samt skapa en bestämmande sektion vid vägtrumma. Död ved.	50000	Skapa bestämmande sektion vid trumma, tillföra grus.
Ramundsbäck	Ramund 4	Ramundsbäck 7-9	Återför rensat material, fri utveckling	Svag rensning av större strukturer	Både strömmande och lugnflytande vattendrag. Åtar endast på strömmande sträckor.	Tre sträckor som är relativt opåverkade. Påverkan främst av bitvis resning på strömmande sträckorna. Återföra material här är lämpligt och möjligen höja basnivån för den lugnflytande sträckan något. Målbild som innebär tillförsel av död ved kommer återställa den lugnflytande på sikt.	30000	Manuellt återförande av rensat material.

Vattendrag	Åtgärdslokal	Sträckor	Åtgärdstyp	Påverkan	Målbild	Beskrivning av åtgärd	Kostnadsuppskattning	Kostnadsuppskattning omfattar
Ramundsbäck	Ramund 5	Ramundsbäck 10-13	Habitatförbättrande åtgärder.	Omgrävda fåror pga järnväg	Seminaturliga sträckor, både strömvattenmiljöer med mycket grus och lugnflytande med mindre översvämningsytor kan skapas.	Svårt att återskapa sträckor pga järnväg. Jobba för att förbättra biotoperna så mycket som möjligt. Tillförsel av grus och block lämpligt även om ursprunglig hymotyp varit ex eller tt. Åteföra rensat material på sträcka 13.	30000	Tillförsel av material.
Ålbergaån/Virån	Ålberga 1	Ålbergaån 1-3	Återställ basnivå	Kraftigt sänkt basnivå, rätning, rensning, kraftig erosion, minskad översvämningsfrekvens.	Lugnflytande vattendrag med mycket död ved, skog på svämplan. Hymotyp Ex.	Skapa bestämmande sektion vid bro vid sammanflödet Ålbergaån-Vretaån-Kilaån. Detta är högsta ambitionsnivå och skulle återskapa långa sträckor både i Ålbergaån och Vretaån. Påverkan på kringliggande mark måste utredas.	100000	Förstudie. Utred möjligheter att skapa bestämmande sektion.
Ålbergaån/Virån	Ålberga 2	Ålbergaån 4-6	Återför rensat material, tillför grus.	Varierande rensning av större strukturer, urspolning av grus och finare material.	Nedre delar strömvatten med mycket grus, brantare med mer block och sten ju närmare dammen kommer.	Strömvattenmiljöer av olika typer där återförande av rensat material samt tillförsel av grus är lämpligt. Troligen viktiga miljöer för fisk då definitivt vandringshinder kommer direkt uppströms.	75000	Återförande av rensat material samt habitatförbättrande åtgärder, tex tillförsel av grus.

Vattendrag	Åtgärdslokal	Sträckor	Åtgärdstyp	Påverkan	Målbild	Beskrivning av åtgärd	Kostnadsuppskattning	Kostnadsuppskattning omfattar
Ålbergaån/Virån	Ålberga 3	Ålbergaån 7-10	Åteföra rensat material, tillföra grus, eventuellt sänka damm	Indämda strömvattenmiljöer, rensning av större strukturer.	Blandning av brantare B-sträckor som domineras av block och sten. Eventuellt riffle-pool sträcka under indämt område.	Större delen indämt av dammen vid början av sträcka 7. Troligen finns fina riffle-poolmiljöer i indämningen. Eventuellt är de dock finkorniga av Ex-typ. Bör utredas närmare om det finns möjlighet att sänka av dämnet. Upp mot nästa damm bitvis relativt fina B-sträckor där rensat material kan återföras och grus bitvis kan tillföras.	150000	Förstudie för hantering av damm
Ålbergaån/Virån	Ålberga 4	Ålbergaån 11-15	Utreda avsänkning av damm	Indämt, lite oklart hur mycket	Sjö, våtmark, torvmosse, lugnflytade vattendrag	Lång sträcka som startar vid damm. Sjö ingår i indämningen. Stora översvämningssytor och angränsande mossemarker. Om åtgärder ska göras vid damm längst nedströms måste det utredas hur det påverkar muljöerna uppströms. Troligen är basnivån något höjd med området skapar fina mosaikmiljöer med översvämningssytor, våtmarker samt bidrar till bibehålla grundvattennivå till angränsande mossemark. Eventuellt är ursprunglig bestämmande sektion vid först bron uppströms dammen. Nivåer uppströms denna bör bibehållas för att inte påverka vattendrag med närområde uppströms.	150000	Förstudie damm för passerbarhet mm.

Vattendrag	Åtgärdslokal	Sträckor	Åtgärdstyp	Påverkan	Målbild	Beskrivning av åtgärd	Kostnadsuppskattning	Kostnadsuppskattning omfattar
Ålbergaån/Virån	Ålberga 5	Ålbergaån 16	Återföra rensat material, habitatförbättrande åtgärder	Rensning/omgrävning för utskovskanal från damm. Lugnflytande idag men har troligen varit strömmande.	Bl, lågt lutande vattendrag med block och sten.	Här behöver troligen material tillföras för att inte påverka kulturmiljö. Målbild bör vara ett mycket blockrikt vattendrag. Om dammen planeras att sänkas av blir denna sträcka bestämmande sektion åt sträcka uppströms. Då krävs mer åtgärder och utredning kring lutning samt nivå längst upp på sträckan behöver göras.	75000	Tillförsel av material.
Ålbergaån/Virån	Ålberga 6	Ålbergaån 17-19	Fri utveckling troligen lämpligt. Om dammen sänks nedströms måste bestämmande sektion återskapas	Indämt, rensat	Lugnflytande vattendrag av Tt eller Ex typ. Aktiva översvämingsytor	Sträckan är lämplig att ha som lugnflytande med översvämningssytor. Fri utveckling i dagsläget, om dammen planeras att sänkas krävs utredning om påverkan uppströms.	-	-
Ålbergaån/Virån	Ålberga 7	Ålbergaån 20	Möjligen habitatförbättrande åtgärder	Stensatt kanal	Svagt strömmande vattendrag med block, sten och grus.	Utløppskanal från gammal kvarn. Helt stensatt och lugnflytande. Åtgärder skulle kunna genomföras genom att tillföra en del material och skapa en seminaturlik miljö.	75000	Tillförsel av material.
Ålbergaån/Virån	Ålberga 8	Ålbergaån 24	Om vandringshinder åtgärdas kan strömvattenmiljö återskapas.	Kraftig rensning och dammkonstruktion	Brant strömmande vattendrag i berg och med mycket block.	Sträckan kan åtgärdas om dammen åtgärdas. Möjligen kan en del habitatförbättrande åtgärder genomföras.	100000	Förstudie damm

Vattendrag	Åtgärdslokal	Sträckor	Åtgärdstyp	Påverkan	Målbild	Beskrivning av åtgärd	Kostnadsuppskattning	Kostnadsuppskattning omfattar
Kilaån	Kila 1	Kilaån Tuna-Nyköping 1-3	Skapa våtmarksområden	Rätad fåra	Våtmarksområde och lugnflytande vattendrag.	Del av Kilaån som inte ingår i markavvattningsföretag. Vattennivån bestäms i stort sett bara av havsnivå. Åtgärder i fåran innebär troligen påverkan uppströms vilket gör de svåra. Istället bör man satsa på att skapa flera våtmarker, gärna som kan ta emot vatten från tillrinnande diken och samtidigt svämmas över vid höga vattennivåer i havet samt vid höga flöden.	Se kostnadsuppskattning under Åtgärder Våtmarker	

Vattendrag	Åtgärdslokal	Sträckor	Åtgärdstyp	Påverkan	Målbild	Beskrivning av åtgärd	Kostnadsuppskattning	Kostnadsuppskattning omfattar
Kilaån	Kila 2	Kilaån Tuna-Nyköping 4-5, Kilaån Gammelsta-Tuna 1-8, Kilaån Kila-Gammelsta 1-6	Skyddszoner, våtmarker, miljöanpassad rensning, utreda markavvattningsföretag?	Rätning, sänkt basnivå, sänkta sjöar, erosion	Seminaturlig lugnflytande sträcka men inslag av våtmarker	I stort sett hela Kilaån ingår i ett markavvattningsföretag och är därför också helt omgrävd och kraftigt fördjupad. Målbild för hela ån bör tas fram för att få till långsiktigt hållbara åtgärder. Högsta ambitionssnivå är att återställa basnivåer och bitvis återmeandra fåran. Detta är troligen inte realistiskt. Åtgärder bör istället fokusera på att skapa stora skyddszoner, skapande av våtmarker och fosforfällor vid tillrinnande diken, försiktig/miljöanpassad rensning. Några större åtgärder kan vara aktuella vid de sänkta sjöarna. Här kan troligen åtminstone vattennivån höjas något och grunda våtmarksområden skapas. Om möjligt bör en del bestämmande sektioner införas, lämpligen vid befintliga broar för att höja vattennivån något och minska erosionsproblematiken något.	?	?

Åtgärder vandringshinder

Vattendrag	Åtgärdslokal	Sträckor	Åtgärdstyp	Påverkan	Målbild	Beskrivning av åtgärd	Kostnadsuppskattning	Kostnadsuppskattning omfattar
Bålsjöån	VH Bålsjö 1	Bålsjöån 9, Vandringshinder 4 (6509879/588551)	Borttagning av bäverdamm, ersätta med bestämmandes sektion	Bäverdämme vid kulvert	Fri passerbarhet	Bäverdämme som ligger tätt inpå kulvert under järnväg. Denna bör kunna tas bort men viktigt att ersätta med naturlig bestämmande sektion så att sträckan ovan inte påverkas negativt. Lämplig plats för bestämmande sektion. Se även åtgärder för åtgärdsområde Bålsjö 4	75000	Borttagning bäverdamm, skapande av bestämmande sektion
Bålsjöån	VH Bålsjö 2	Bålsjöån 9, Vandringshinder 5 (6509719/588795)	Åtgärda ej, bäverdamm	Definitivt hinder i låga flöden, troligen helt passerbar för öring i höga flöden.	Befintligt	Bäverdamm som är viktig för hydromorfologin uppströms. Partiellt vandringshinder, utred om den kan bevaras.	0	
Bålsjöån	VH Bålsjö 3	Bålsjöån 9, Vandringshinder 6 (6510265/589773)	Åtgärda ej, bäverdamm	Partiellt hinder i låga flöden	Befintligt	Låg bäverdamm som bör bevaras, partiellt vandringshinder i låga flöden	0	
Bålsjöån	VH Bålsjö 4	Bålsjöån 9, Vandringshinder 7 (6509689/592105)	Åtgärda ej, bäverdamm	Partiellt hinder i låga flöden	Befintligt	Låg bäverdamm som bör bevaras, partiellt vandringshinder i låga flöden	0	
Bålsjöån	VH Bålsjö 5	Bålsjöån 9, Vandringshinder 8 (6509684/592283)	Åtgärda ej, bäverdamm	Partiellt hinder i låga flöden	Befintligt	Låg bäverdamm som bör bevaras, partiellt vandringshinder i låga flöden	0	
Fadabäcken	VH Fada 1	Fadabäcken 5, Vandringshinder 1 (6511428/606635)	Upptröskling vid trumma	Fellagd trumma, vandringshinder	Partiellt passerbar strömfåra	Trumman ligger högt i vägbank och silar över mark innan det når den mer naturliga fåra. Tröscla upp mot trumma troligen lämpligt. Har varit åtminstone partiellt vandringshinder här tidigare.	30000	Utförande av upptröskling

Vattendrag	Åtgärdslokal	Sträckor	Åtgärdstyp	Påverkan	Målbild	Beskrivning av åtgärd	Kostnads- uppskatt- ning	Kostnads- uppskattning omfattar
Fadabäcken	VH Fada 2	Fadabäcken 6, Vandringshinder 1 (6511343/606495)	Fisktrappa	Damm för kraftverk och sjöyta	Partiellt passer- bar damm	Dammen ligger vid ett vandringshinder som troligen också funnits där naturligt. Berg i da- gen indikerar detta. Det är dock lite oklart om det varit ett definitivt hinder. Lämpligt är troligen fisktrappa, omlöp svårt pga berg.		
Gammelstabäcken	VH Gammelsta 1	Gammelstabäcken 7, Vandringshinder 2 (6513499/594147)	Upptäckning	Dämme för mindre damm/vattenspegel	Naturlig ström- vattenmiljö	Upptäckning och möjligen borttagning av be- tongfundament. Vattennivån uppströms bör inte sänkas kraftigt, ursprungligen meand- rande sträcka i det indämda området.	75000	Utförande av upptäckning
Gammelstabäcken	VH Gammelsta 2	Gammelstabäcken 12, Vandringshin- der 4 (6513935/593643)	Upptäckning	Dämme vid vägpas- sage	Fri passerbarhet	Upptäckning vid lågt dämme. Relativt enkel åtgärd.	30000	Utförande av upptäckning
Gammelstabäcken	VH Gammelsta 3	Gammelstabäcken 15, Vandringshin- der 5 (6514171/593471)	Upptäckning	Fellagd trumma, vandringshinder	Naturlig block- sträcka som däm- mer in i trumman.	Upptäckning nedströms trumma med större block.	30000	Utförande av upptäckning
Gammelstabäcken	VH Gammelsta 4	Gammelsta 16, Vandringshinder 6 (6514220/593411)	Bäverdamm	Partiellt vandrings- hinder	Bäverdamm som inte påverkar pas- serbarhet kraf- tigt.	Bäverdämme, passerbart i högre flöden. Tro- ligen ej aktiv. Bäverdämmen bör utredas när- mare och bara de som verkligen är ett pro- blem tas bort.		
Gammelstabäcken	VH Gammelsta 5	Gammelsta 17, Vandringshinder 7 (6514243/593347)	Bäverdamm	Partiellt vandrings- hinder	Bäverdamm som inte påverkar pas- serbarhet kraf- tigt.	Bäverdämme, passerbart i högre flöden. Tro- ligen ej aktiv. Bäverdämmen bör utredas när- mare och bara de som verkligen är ett pro- blem tas bort.		

Vattendrag	Åtgärdslokal	Sträckor	Åtgärdstyp	Påverkan	Målbild	Beskrivning av åtgärd	Kostnads- uppskatt- ning	Kostnads- uppskattning omfattar
Korsbäcken	VH Kors 1	Korsbäcken 2, Vandringshinder 3 (6511671/585674)	Utreda bästa lös- ning, möjligen av- sänkning	Damm för kraft- verk/kvarn	Fri passerbarhet	Dämnet bör utredas närmare. Möjligen kan upptröskling öka passerbarhet något. Trum- man i dammen bör i så fall bytas ut och men mer naturlig utloppssektion skapas.	50000	Förstude damm
Korsbäcken	VH Kors 2	Korsbäcken 13, Vandringshinder 5 (6510433/584529)	Ta bort trumma	Igensatt trumma	Naturlig ström- vattenmiljö	Mindre trumma för gammal markväg bör tas bort.	30000	Borttagning trumma
Korsbäcken	VH Kors 3	Korsbäcken 13, Vandringshinder 6 (6510486/584446)	Återskapa sjöut- lopp	Tröskel av block vid sjöutlopp	Naturligt sjöut- lopp	Upptröskling omformning av utlopp för att skapa fri passerbarhet.	30000	Justera sjöutlopp
Korsbäcken	VH Kors 4	Korsbäcken 16, Vandringshinder 8 (6509920/583829)	Upptröskling, na- turligt sjöutlopp, flödesutjämning	Dämme och ålkista vid sjöutlopp	Naturligt utlopp	Upptröskling och möjligen en mindre avsänk- ning av dämnet kan troligen ske, utloppet bör i så fall utfomas som en naturlig ström- sträcka av Bt-typ. Anpassa utlopp för optimal flödesushållning.	50000	Justera sjöutlopp
Korsbäcken	VH Kors 5	Korsbäcken 17, Vandringshinder 9 (6509797/583953)	Möjligen förbättra flödesushållning	Dämd sjö	Dämd sjö optime- rad för flödesut- jämning	Utlopp från dammen i dag i ett mindre rör. Bör kunna optimeras för flödesushållning. Naturligt vandringshinder på platsen även in- nan damm.	30000	Förstudie opti- mering flödesut- jämning
Ramundsbäck	VH Ramund 1	Ramundsbäcken 16, Vandringshin- der 2 och 3 (6507681/585889)	Upptröskling och skapande av na- turligt utlopp.	Äldre stendämme för sjö.	Naturlig ström- vattenmiljö	Utloppssektionen från sjön bör omformas så att den blir passerbar. Upptröskling och om- strukturerings av befintliga block lämpligt. Sjönivån kan behållas.	50000	Justera sjöutlopp

Vattendrag	Åtgärdslokal	Sträckor	Åtgärdstyp	Påverkan	Målbild	Beskrivning av åtgärd	Kostnads- uppskatt- ning	Kostnads- uppskattning omfattar
Vretaån	VH Vreta 1	Vretaån 1, Vand- ringshinder 1 (6511880/589737)	Bäverdamm	Partiellt hinder, po- sitiv effekt på hyd- romorfologi	God passerbarhet	Bäverdämme inom område där bävvar är ak- tiva. Dämnet har en positiv inverkan på hyd- romofologiska förhållanden men påverkar passerbarhet för fisk. Om dämmen tas bort bör åtgärder som efterliknar de miljöer som bäverdammar skapar genomföras. Se tex åtgärdsområde Vreta 1. Bäverdämmen upp till och med Korsbäcken kan vara aktuella att ta bort för att öka passerbarheten för fisk till de större biflödena.	Se åtgärdsom- råde Vreta 1	
Vretaån	VH Vreta 2	Vretaån 2, Vand- ringshinder 2 (6512190/588740)	Bäverdamm	Partiellt hinder, po- sitiv effekt på hyd- romorfologi	God passerbarhet	Bäverdämme inom område där bävvar är ak- tiva. Dämnet har en positiv inverkan på hyd- romofologiska förhållanden men påverkar passerbarhet för fisk. Om dämmen tas bort bör åtgärder som efterliknar de miljöer som bäverdammar skapar genomföras. Se tex åtgärdsområde Vreta 1. Bäverdämmen upp till och med Korsbäcken kan vara aktuella att ta bort för att öka passerbarheten för fisk till de större biflödena.	Se åtgärdsom- råde Vreta 1	

Vattendrag	Åtgärdslokal	Sträckor	Åtgärdstyp	Påverkan	Målbild	Beskrivning av åtgärd	Kostnads- uppskatt- ning	Kostnads- uppskattning omfattar
Vretaån	VH Vreta 3	Vretaån 5, Vand- ringshinder 3 (6511907/587897)	Bäverdamm	Definitivt hinder i låga flöden, troligen helt passerbar för öring i höga flöden. Positiv effekt på hydromorfologi.	God passerbarhet	Bäverdämme inom område där bävvar är ak- tiva. Dämmet har en positiv inverkan på hyd- romofologiska förhållanden men påverkar passerbarhet för fisk. Om dämmen tas bort bör åtgärder som efterliknar de miljöer som bäverdammar skapar genomföras. Se tex åtgärdsområde Vreta 1. Bäverdämmen upp till och med Korsbäcken kan vara aktuella att ta bort för att öka passerbarheten för fisk till de större biflödena.	Se åtgärdsom- råde Vreta 1	
Vretaån	VH Vreta 4	Vretaån 5, Vand- ringshinder 4 (6512029/587669)	Bäverdamm	Partiellt hinder, po- sitiv effekt på hyd- romorfologi	God passerbarhet	Bäverdämme inom område där bävvar är ak- tiva. Dämmet har en positiv inverkan på hyd- romofologiska förhållanden men påverkar passerbarhet för fisk. Om dämmen tas bort bör åtgärder som efterliknar de miljöer som bäverdammar skapar genomföras. Se tex åtgärdsområde Vreta 1. Bäverdämmen upp till och med Korsbäcken kan vara aktuella att ta bort för att öka passerbarheten för fisk till de större biflödena.	Se åtgärdsom- råde Vreta 1	

Vattendrag	Åtgärdslokal	Sträckor	Åtgärdstyp	Påverkan	Målbild	Beskrivning av åtgärd	Kostnads- uppskatt- ning	Kostnads- uppskattning omfattar
Vretaån	VH Vreta 5	Vretaån 8, Vand- ringshinder 5 (6512094/587346)	Bäverdam	Partiellt hinder, po- sitiv effekt på hyd- romorfologi	God passerbarhet	Bäverdämme inom område där bävvar är ak- tiva. Dämnet har en positiv inverkan på hyd- romorfologiska förhållanden men påverkar passerbarhet för fisk. Om dämmen tas bort bör åtgärder som efterliknar de miljöer som bäverdammar skapar genomföras. Se tex åtgärdsområde Vreta 1. Bäverdämmen upp till och med Korsbäcken kan vara aktuella att ta bort för att öka passerbarheten för fisk till de större biflödena.	Se åtgärdsom- råde Vreta 1	
Vretaån	VH Vreta 6	Vretaån-Kråkvas- ken 1, Vandrings- hinder 1 (6512134/587170)	Bäverdam	Definitivt hinder i låga flöden, troligen helt passerbar för öring i höga flöden.	Befintligt	Bäverdämme inom område där bävvar är mycket aktiva. Detta dämme skulle kunna tas bort om åtgärder genomförs på B- sträckan nedströms. Miljön uppströms bä- verdämnet fin med aktiva svämplan, som skulle försvinna om dämnet tas bort. Inom naturreservat.	0	
Vretaån	VH Vreta 7	Vretaån-Kråkvas- ken 5, Vandrings- hinder 2 (6512014/585606)	Bäverdam	Partiellt hinder, po- sitiv effekt på hyd- romorfologi	Befintligt	Bäverdämme som ligger uppströms Kors- bäckens tillflöde, bör bevaras i och med den positiva effekten dämnet har på hydromor- fologiska förhållanden.	0	
Vretaån	VH Vreta 8	Vretaån-Kråkvas- ken 7, Vandrings- hinder 3 (6512038/585562)	Bäverdam	Partiellt hinder, po- sitiv effekt på hyd- romorfologi	Befintligt	Bäverdämme som ligger uppströms Kors- bäckens tillflöde, bör bevaras i och med den positiva effekten dämnet har på hydromor- fologiska förhållanden.	0	

Vattendrag	Åtgärdslokal	Sträckor	Åtgärdstyp	Påverkan	Målbild	Beskrivning av åtgärd	Kostnads- uppskatt- ning	Kostnads- uppskattning omfattar
Vretaån	VH Vreta 9	Vretaån-Kråkvas- ken 7, Vandrings- hinder 4 (6512061/585467)	Bäverdamm	Partiellt hinder, po- sitiv effekt på hyd- romorfologi	Befintligt	Bäverdämme som ligger uppströms Kors- bäckens tillflöde, bör bevaras i och med den positiva effekten dämmet har på hydromor- fologiska förhållanden.	0	
Vretaån	VH Vreta 10	Vretaån-Kråkvas- ken 6, Vandrings- hinder 5 (6513261/583634)	Bäverdamm	Partiellt hinder, po- sitiv effekt på hyd- romorfologi	Befintligt	Bäverdämme som ligger uppströms Kors- bäckens tillflöde, bör bevaras i och med den positiva effekten dämmet har på hydromor- fologiska förhållanden.	0	
Vretaån	VH Vreta 11	Vretaån-Kråkvas- ken 6, Vandrings- hinder 6 (6513345/583636)	Bäverdamm	Partiellt hinder, po- sitiv effekt på hyd- romorfologi	Befintligt	Bäverdämme som ligger uppströms Kors- bäckens tillflöde, bör bevaras i och med den positiva effekten dämmet har på hydromor- fologiska förhållanden.	0	
Vretaån	VH Vreta 12	Vretaån-Kråkvas- ken 6, Vandrings- hinder 7 (6513424/583538)	Bäverdamm	Partiellt hinder, po- sitiv effekt på hyd- romorfologi	Befintligt	Bäverdämme som ligger uppströms Kors- bäckens tillflöde, bör bevaras i och med den positiva effekten dämmet har på hydromor- fologiska förhållanden.	0	
Vretaån	VH Vreta 13	Vretaån-Kråkvas- ken 6, Vandrings- hinder 8 (6513450/583446)	Bäverdamm	Partiellt hinder, po- sitiv effekt på hyd- romorfologi	Befintligt	Bäverdämme som ligger uppströms Kors- bäckens tillflöde, bör bevaras i och med den positiva effekten dämmet har på hydromor- fologiska förhållanden.	0	
Vretaån	VH Vreta 14	Vretaån-Kråkvas- ken 6, Vandrings- hinder 9 (6513509/583346)	Bäverdamm	Partiellt hinder, po- sitiv effekt på hyd- romorfologi	Befintligt	Bäverdämme som ligger uppströms Kors- bäckens tillflöde, bör bevaras i och med den positiva effekten dämmet har på hydromor- fologiska förhållanden.	0	

Vattendrag	Åtgärdslokal	Sträckor	Åtgärdstyp	Påverkan	Målbild	Beskrivning av åtgärd	Kostnads- uppskatt- ning	Kostnads- uppskattning omfattar
Vretaån	VH Vreta 15	Vretaån-Kråkvas- ken 6, Vandrings- hinder 10 (6511717/582653)	Upptäckning i trumma och juste- ring av fåra upp- ströms trumma.	Partiellt hinder	Bättre passerbar- het	Justeringar bör kunna göras genom upp- tröskling nedanför trumman. Det är redan brant här men bättre passerbarhet går att nå. Syftet är att försöka få ner vattenhastighet i trumma. Tillförslen av stora block uppströms trumma då fåran i dagsläget är väldigt kanali- serad och brant vilket medför mycket hög vattenhastighet.	50000	Upptäckning samt tillförsel av material.
Vretaån	VH Vreta 16	Vretaån-Kråkvas- ken 6, Vandrings- hinder 11 (6511163/582510)	Utreda möjlig lös- ning för passer- barhet	Definitivt hinder, damm mellan sjöar.	Fri passerbarhet	Upptäckning möjligen ett alternativ.	50000	Förstudie damm
Vretaån	VH Vreta 17	Vretaån-Kråkvas- ken 6, Vandrings- hinder 12 (6510193/582508)	Utreda möjlig lös- ning för passer- barhet	Definitivt hinder, gammal kvarnmiljö, kulturmiljö.	Bättre passerbar- het	Gammalt bruksområde med damm. Fisk- trappa kan vara alternativ, den befintliga öppna fåran går troligen också att optimera för fiskvandring.. Även dämme för sjö.	150000	Förstudie damm
Vretaån	VH Vreta 18	Vretaån-Kråkvas- ken 6, Vandrings- hinder 13 (6509758/582245)	Flödesutjämning	Definitivt hinder, äldre stendamm för- stärkt med betong, sjöutlopp	Optimerad flö- desutjämning.	Troligen naturligt vandringshinder på plat- sen. Om åtgärder ska genomföras bör därför fokus ligga på att optimera flödesutjämning och vattenhushållning.	50000	Förstudie opti- mering flödesut- jämning
Ålbergaån/Virån	VH Ålberga 1	Ålberga 1, Vand- ringshinder 1 (6512296/590569)	Åtgärda ej, bäver- damm	Partiellt hinder i låga flöden	Befintligt	Låg bäverdamm som bör bevaras, partiellt vandringshinder i låga flöden	0	

Vattendrag	Åtgärdslokal	Sträckor	Åtgärdstyp	Påverkan	Målbild	Beskrivning av åtgärd	Kostnads- uppskatt- ning	Kostnads- uppskattning omfattar
Ålbergaån/Virån	VH Ålberga 2	Ålberga 2, Vand- ringshinder 2 (6512490/590150)	Åtgärda ej, bäver- damm	Definitivt hinder i låga flöden, troligen helt passerbar för öring i höga flöden.	Befintligt	Bäverdamm som är viktig för hydromorfolo- gin uppströms. Partiellt vandringshinder, ut- red om den kan bevaras.	0	
Ålbergaån/Virån	VH Ålberga 3	Ålberga 5, Vand- ringshinder 4 (6512741/589440)	Utrivning	Betongdämme, tro- ligen definitivt vand- ringshinder	Naturlig ström- vattenmiljö	Betingfundament som verkar sakna syfte, bör kunna rivas ut.	200000	Förstudie, utriv- ning damm
Ålbergaån/Virån	VH Ålberga 4	Ålberga 5, Vand- ringshinder 5 (6512872/589416)	Utreda möjlig lös- ning för passer- barhet	Definitivt hinder, kraftverksdamm	Fri passerbarhet	Mer noggrann utredning kring lämplig åtgärd behövs.	200000	Förstudie damm
Ålbergaån/Virån	VH Ålberga 5	Ålberga 9, Vand- ringshinder 6 (6513701/589141)	Utrivning och upp- tröskling	Gammal damm, partiellt hinder för öring	Fri passerbarhet	Gammal raserad damm. Omformning till mer naturlig strömsträcka troligen möjlig.	50000	Optimera passer- barhet
Ålbergaån/Virån	VH Ålberga 6	Ålberga 10, Vand- ringshinder 7 (6513774/589027)	Utreda möjlig lös- ning för passer- barhet	Definitivt hinder, kraftverksdamm	Fri passerbarhet	Mer noggrann utredning kring lämplig åtgärd behövs.	200000	Förstudie damm
Ålbergaån/Virån	VH Ålberga 7	Ålberga 16, Vand- ringhinder 8 (6515382/584664)	Utreda möjlig lös- ning för passer- barhet	Definitivt hinder, kraftverksdamm	Fri passerbarhet	Mer noggrann utredning kring lämplig åtgärd behövs.	200000	Förstudie damm
Ålbergaån/Virån	VH Ålberga 8	Ålberga 18, Vand- ringshinder 9 (6516006/584197)	Ta bort plankor	Troligen inget hin- der i högre flöden	Fri passerbarhet	Utred syfte med dämme. Troligen kan det delvis tas bort.	50000	Förstudie damm
Ålbergaån/Virån	VH Ålberga 9	Ålberga 20, Vand- ringhinder 10 (6516048/584084)	Utreda möjlig lös- ning för passer- barhet	Definitivt hinder, gammal kvarnmiljö, kulturmiljö.	Fri passerbarhet	Mer noggrann utredning kring lämplig åtgärd behövs.	150000	Förstudie damm
Ålbergaån/Virån	VH Ålberga 10	Ålberga 24, Vand- ringsinder 11 (6516556/582939)	Utreda möjlig lös- ning för passer- barhet	Definitivt hinder, kraftverksdamm	Fri passerbarhet	Mer noggrann utredning kring lämplig åtgärd behövs.	200000	Förstudie damm

Vattendrag	Åtgärdslokal	Sträckor	Åtgärdstyp	Påverkan	Målbild	Beskrivning av åtgärd	Kostnads- uppskatt- ning	Kostnads- uppskattning omfattar
Ålbergaån/Virån	VH Ålberga 11	Ålberga 26, Vand- ringsinder 12 (6517330/580827)	Utreda möjlig lös- ning för passer- barhet	Definitivt hinder, sjöutlopp	Fri passerbarhet	Mer noggrann utredning kring lämplig åtgärd behövs.	150000	Förstudie damm

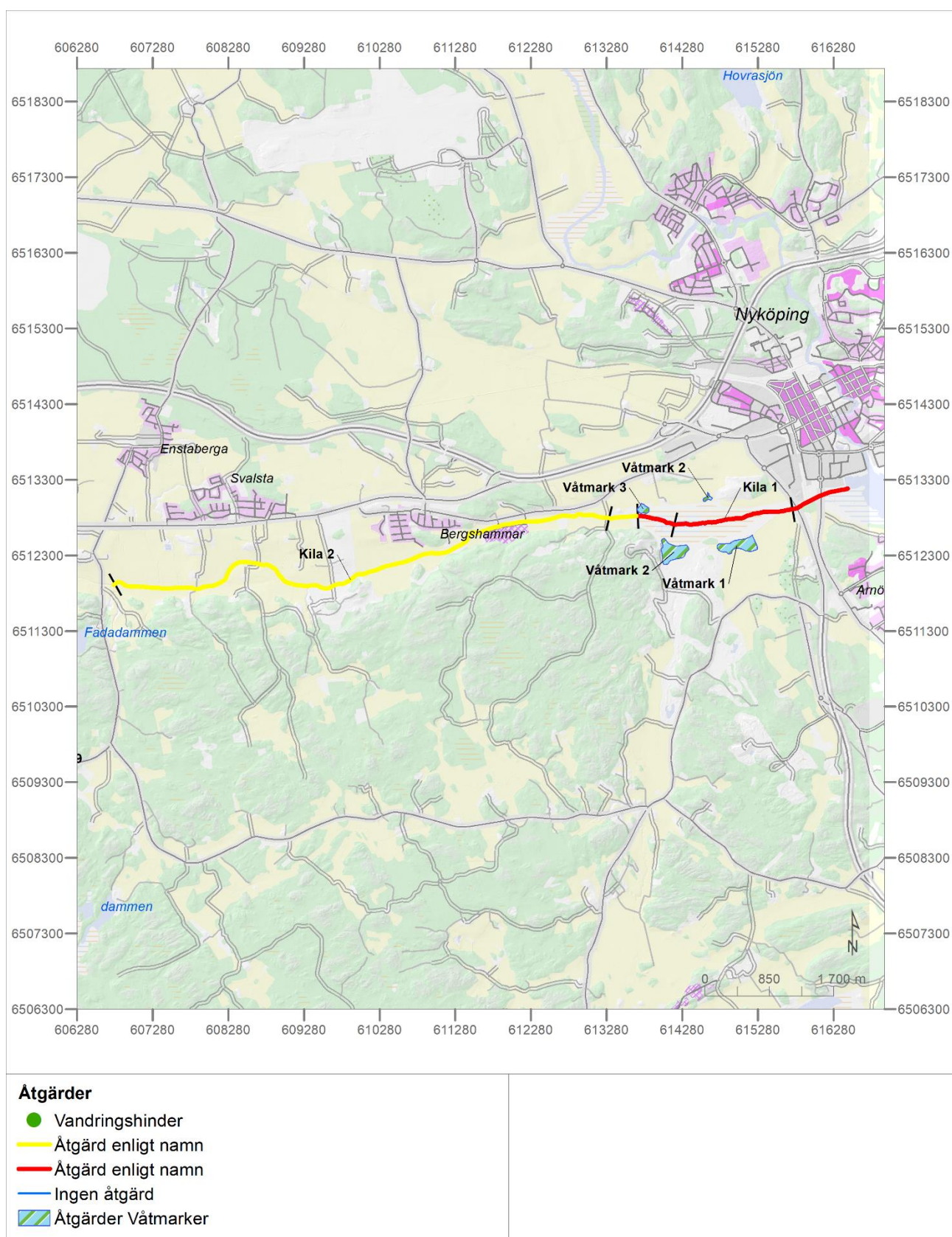
Åtgärder våtmarker

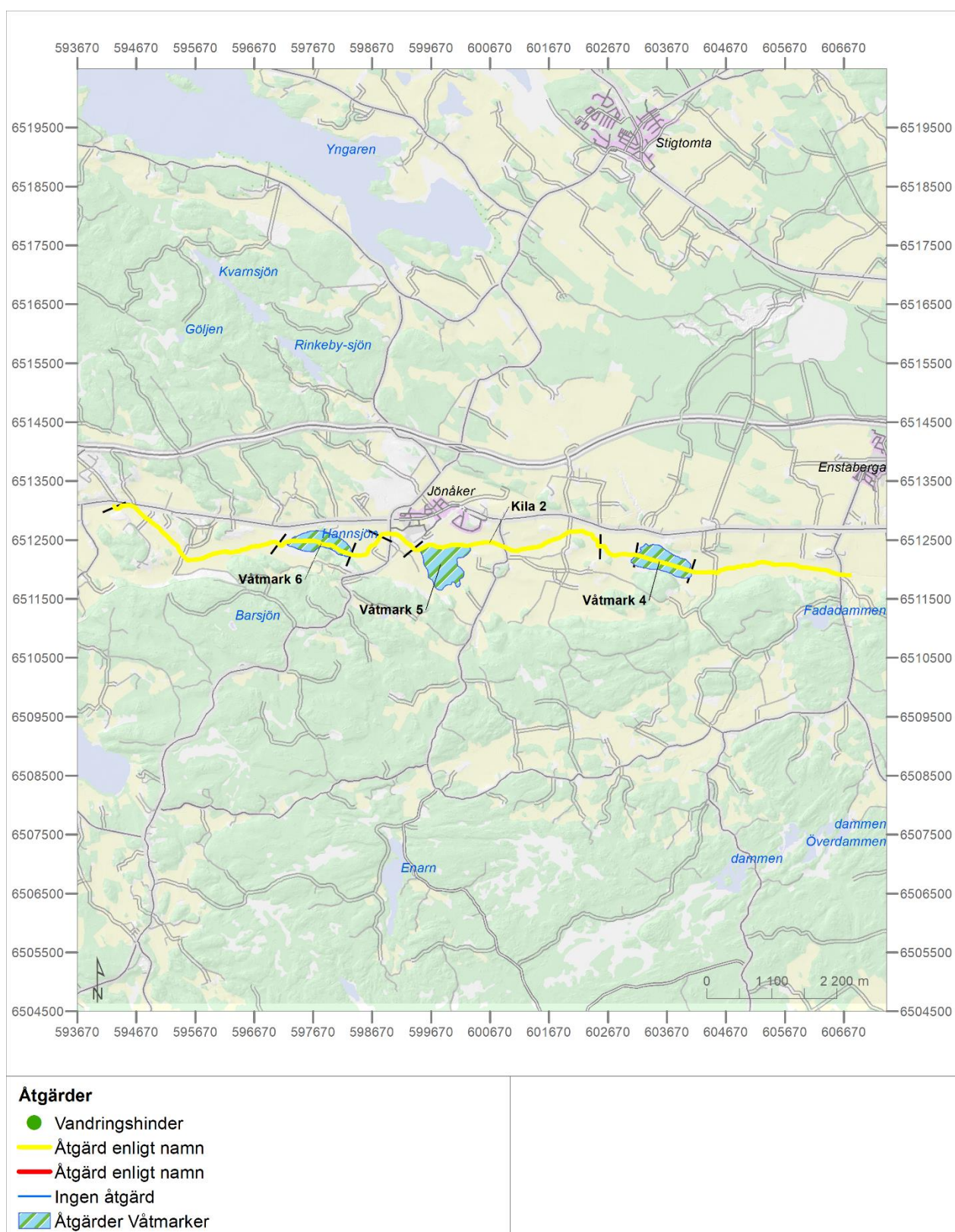
Vattendrag	Åtgärdslokal	Sträckor	Åtgärdstyp	Påverkan	Målbild	Beskrivning av åtgärd	Kostnadsuppskattning	Kostnadsuppskattning omfattar
Kilaån	Våtmark 1	Kilaån Tuna-Nyköping 2	Våtmark, ca 7 ha	Utdikad, och pumpad mark	Grund våtmark	Området ligger bakom invallning och ligger mycket lågt. Tydlig svacka som kan vallas bort ytterligare och ta vatten från stora arealer åker. Området pumpas troligen idag	1500000	Anläggning av våtmark
Kilaån	Våtmark 2	Kilaån Tuna-Nyköping 2-3	Våtmark inom översvämningszon, ca 7 ha	Delvis utdikad	Grund våtmark inom översvämningsyta	Området ligger inom översvämningszon från Kilaån. Lämplig plats för att röja området och delvis schakta fram en större våtmark.	1000000	Anläggning av våtmark
Kilaån	Våtmark 3	Kilaån Tuna-Nyköping 3-4	Våtmark	Utdikad	Grund våtmark med djuphåla	Området ligger på betesmark och vatten kommer från åkermark i norr. Bra plats för att optimera näringsrening.	400000	Anläggning av våtmark
Kilaån	Våtmark 4	Kilaån Gammelsta-Tuna 2	Höja vattennivå, alternativt schakta fram våtmarker	Sänkt sjö	Större våtmark som varierar med flödet i Kilaån	Stort område som ligger mycket lågt. Ses på historiska kartor som en sjö vid namn Erkan. Utred möjligheter till att höja nivån i ån något för att skapa en stor grund våtmark. Alternativet är att schakta fram så stora våtmarksytor som möjligt på båda sidor om Kilaån	100000	Förstudie
Kilaån	Våtmark 5	Kilaån Gammelsta-Tuna 4	Svämna över utpumpat område.	Markavvattningspumpning	Stor grund våtmark/översvämningsyta	Utred möjligheter att sluta pumpa inom området. Mycket stor yta som ligger väldigt lågt i förhållande till ån. Troligen stora motstående intressen också. Storleken på åtgärden kan variera även om hela området har tagits med i GIS-underlaget.	100000	Förstudie

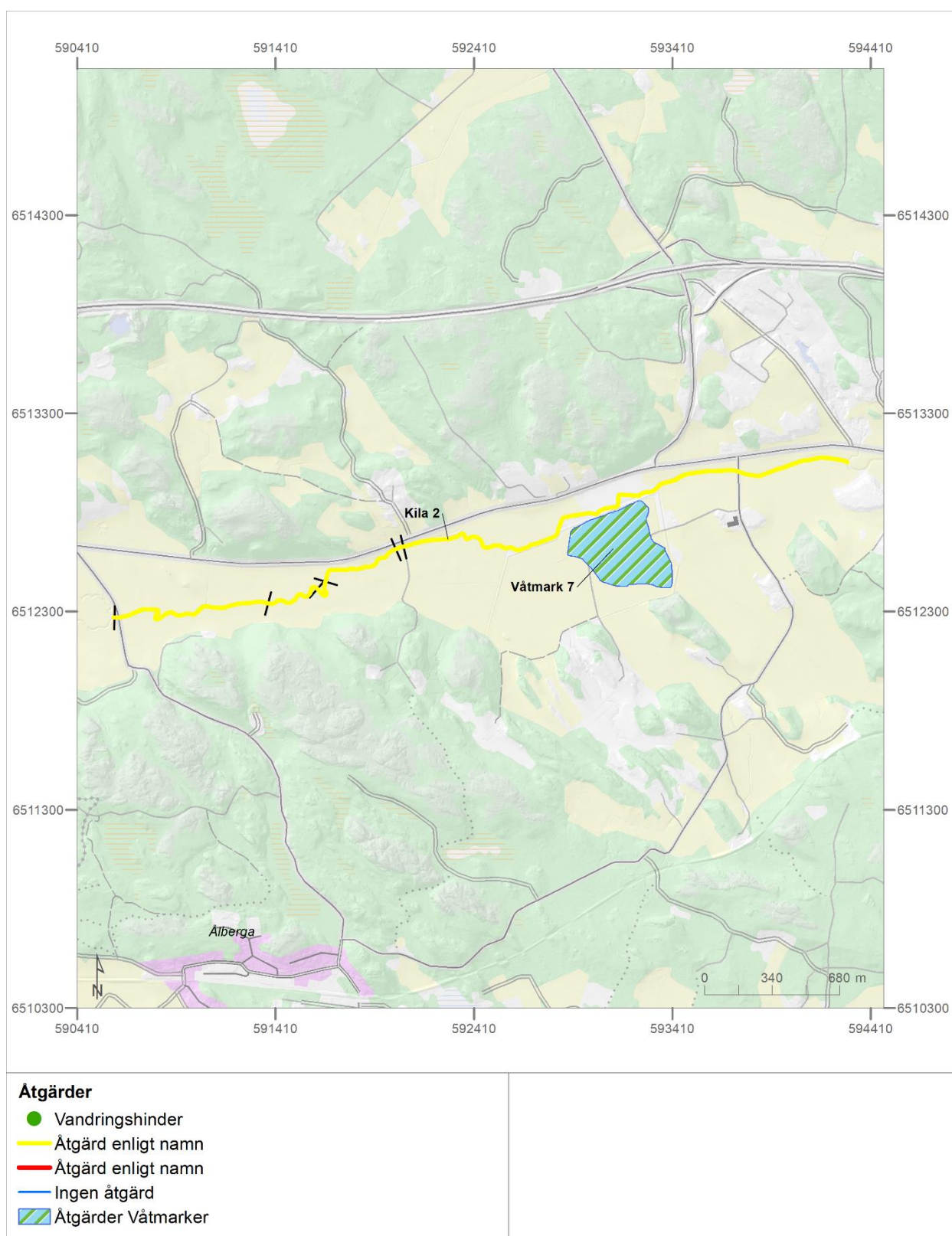
Vattendrag	Åtgärdslokal	Sträckor	Åtgärdstyp	Påverkan	Målbild	Beskrivning av åtgärd	Kostnadsuppskattning	Kostnadsuppskattning omfattar
Kilaån	Våtmark 6	Kilaån Gammelsta-Tuna 6-7	Höja vattennivå, alternativt schakta fram våtmarker	Sänkt sjö	Större våtmark som varierar med flödet i Kilaån	Sänkt sjö som årligen svämmas över, vilket kan ses på flygfoton. Utred möjligheten att höja vattennivå vid bro nedströms. Troligen räcker ca 0,5 meter för att skapa en stor permanent våtmark. Alternativ är att schakta fram ytor på båda sidor om ån.	100000	Förstudie
Kilaån	Våtmark 7	Kilaån Kila-Gammelsta 1	Våtmark på åker	Pumpad yta	Stor grund våtmark	Svårt område som idag troligen pumpas. Ytan ligger mycket lågt i förhållande till Kilaån. Åtgärdens storlek kan justeras.	100000	Förstudie
Fadabäcken	Våtmark 8	Fadabäcken 8	Våtmark på åker	Täckdikad svacka	Grund våtmark med djuphåla	Ligger i tydlig svacka på åkermark. Troligen svårt men lämplig plats. En hel del åker i tillrinningsområdet. Schaktas fram.	300000	Anläggning av våtmark
Fadabäcken	Våtmark 9	Fadabäcken 8	Dämning av gammal våtmark	Utdikad våtmark	Stor grund våtmark/sumpskog	Större området som inte verkar brukas idag. Dämning bör vara möjligt på platsen för att skapa en stor våtmark, målbild antingen öppen med bete eller sumpskog.	350000	Anläggning av våtmark
Gammelstabäcken	Våtmark 10	Gammelstabäcken 17	Mindre våtmark	Täckdikad svacka	Mindre våtmark på åker	Ligger i en tydlig svacka uppströms en väg där dämning kan vara möjlig.	100000	Anläggning av våtmark
Gammelstabäcken	Våtmark 11	Uppströms Gammelstabäcken	Utvidgning av dike	Utdikad svacka	Våtmark inom vattendraget.	Svårt område men intensivt brukad åkermark. Åtgärden kan justeras i storlek. Ligger i en tydlig svacka och med en tydlig avgränsning i nedre del. Schakt och försiktig dämning möjligen aktuellt.	50000	Förstudie
Vretaån	Våtmark 12	Vretaån 2	Våtmark på åker	Utdikad svacka	Långsmal våtmark med fokus på näringsrening.	Tydlig svacka på åker som ligger nära Vretaån. Troligen svårt men lämplig yta.	400000	Anläggning av våtmark

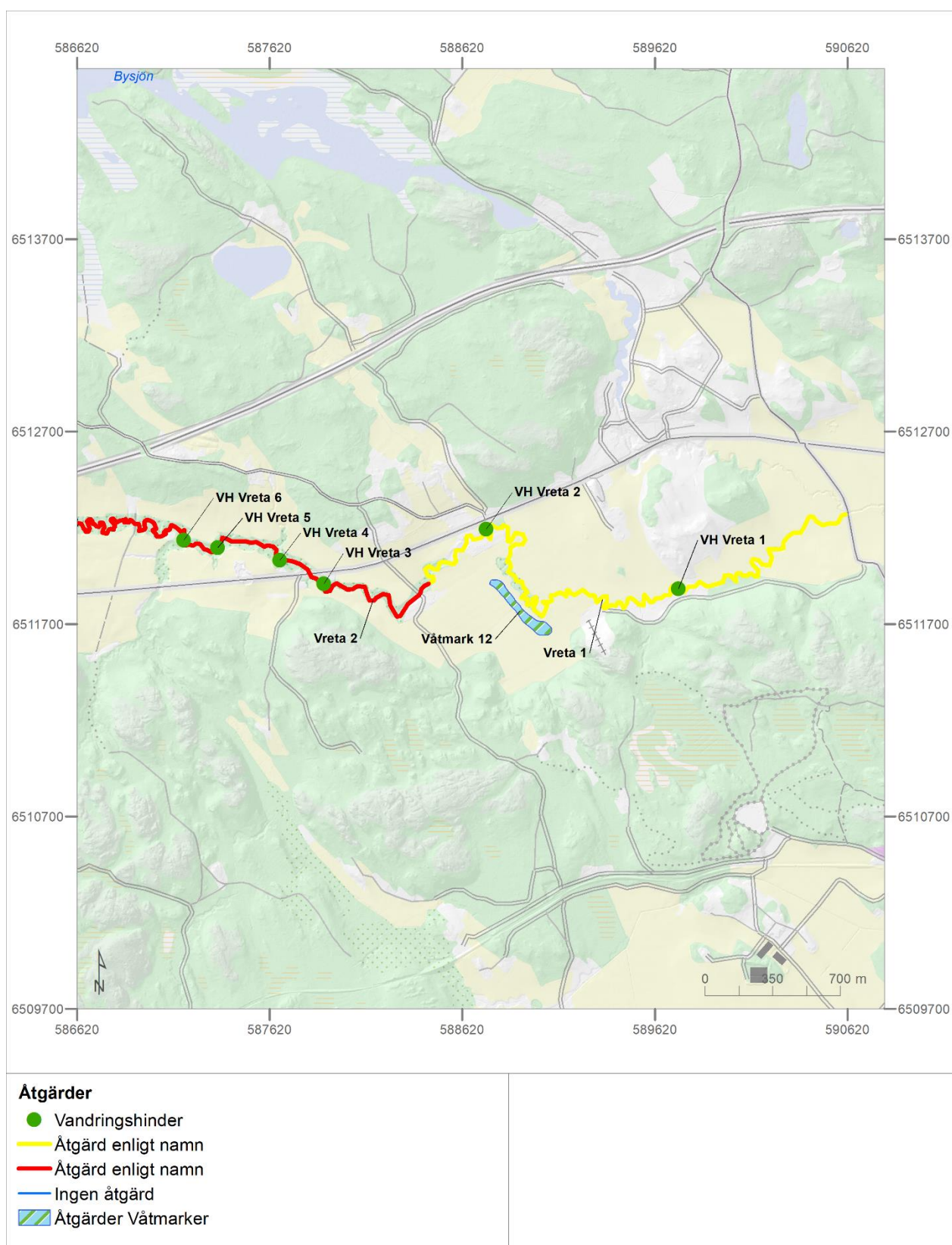
Vattendrag	Åtgärdslokal	Sträckor	Åtgärdstyp	Påverkan	Målbild	Beskrivning av åtgärd	Kostnadsuppskattning	Kostnadsuppskattning omfattar
Bålsjöån	Våtmark 13	Bålsjöån 21	Igenläggning av diken samt skapande av permanent tröskel	Utdikad våtmark	Stor våtmark/sumpskog	Redan idag är delar av området översvämmat pga bäver. Diken i området bör läggas igen och tröskel till våtmark kan göras permanent. Möjligen behövs viss invallning.	150000	Igenläggning av diken samt anläggande av permanent bestämmande sektion.

Bilaga 3. Kartor åtgärder

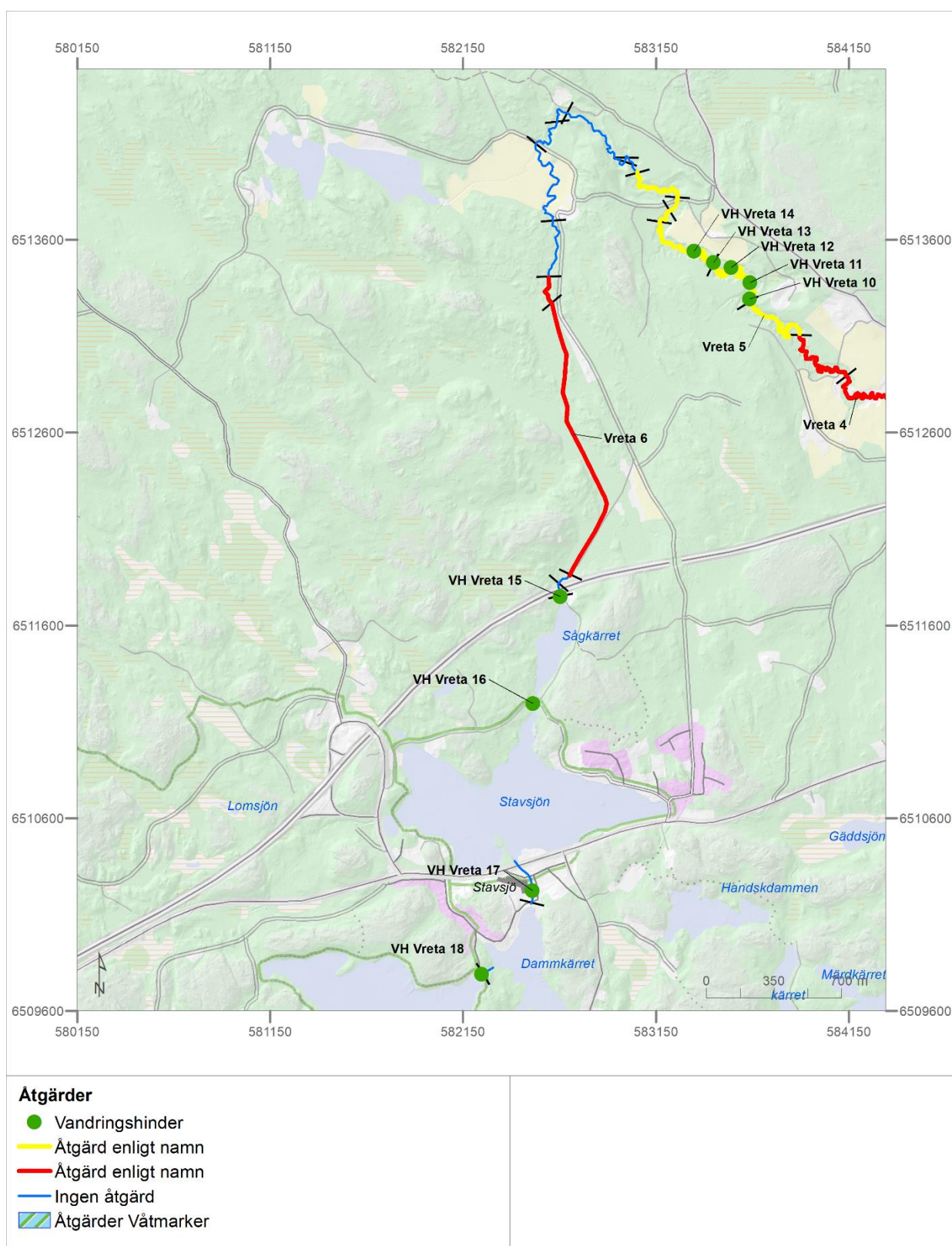


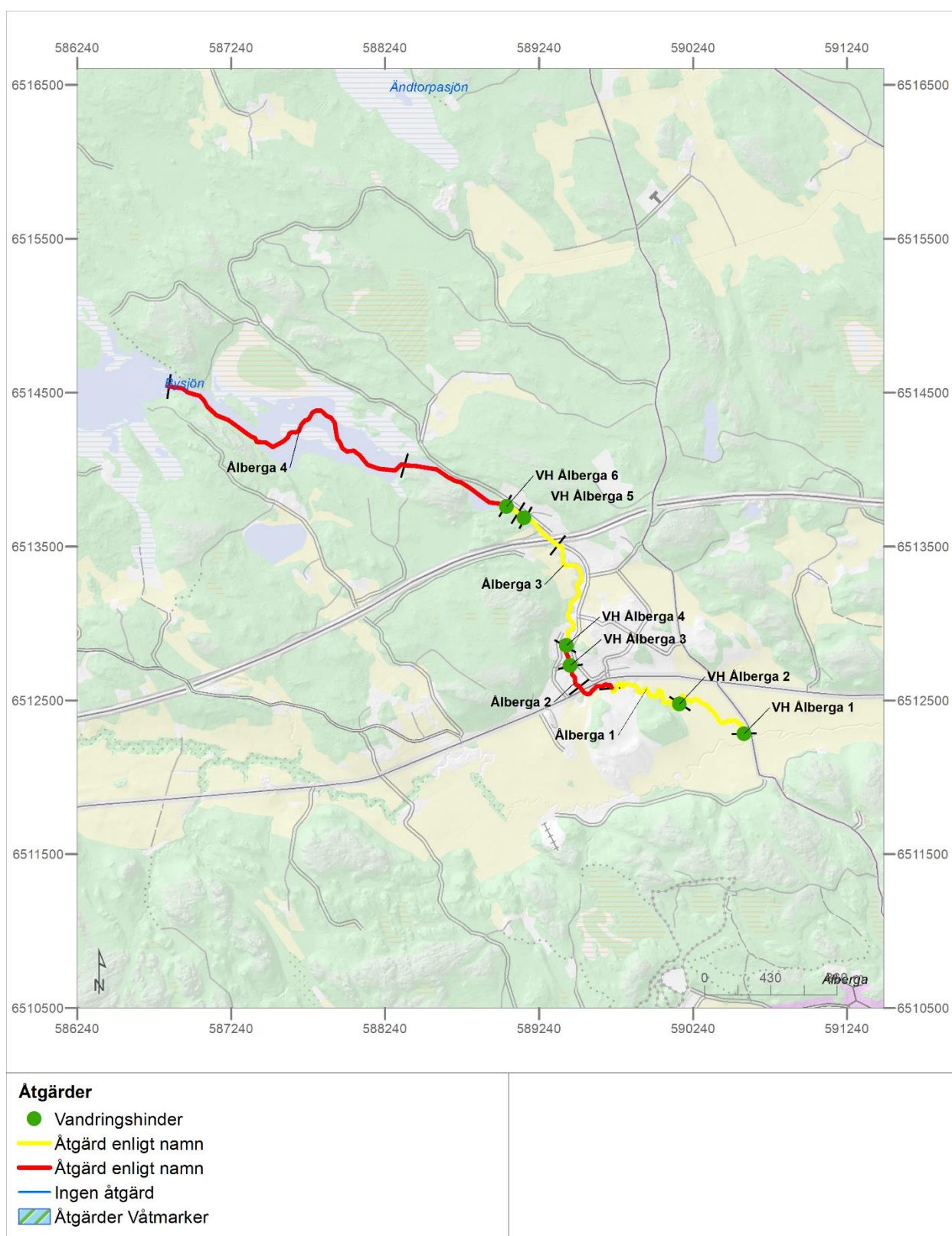




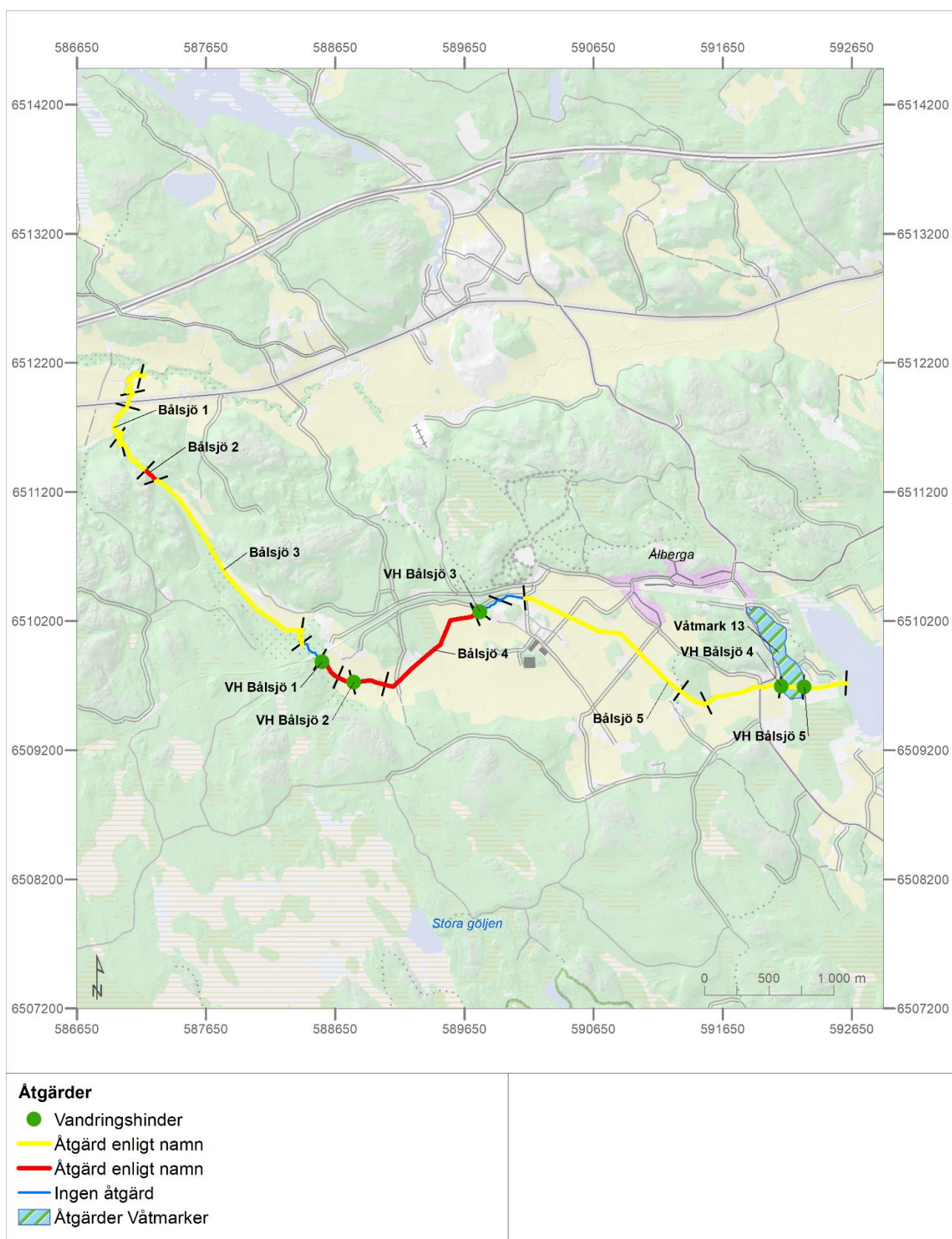


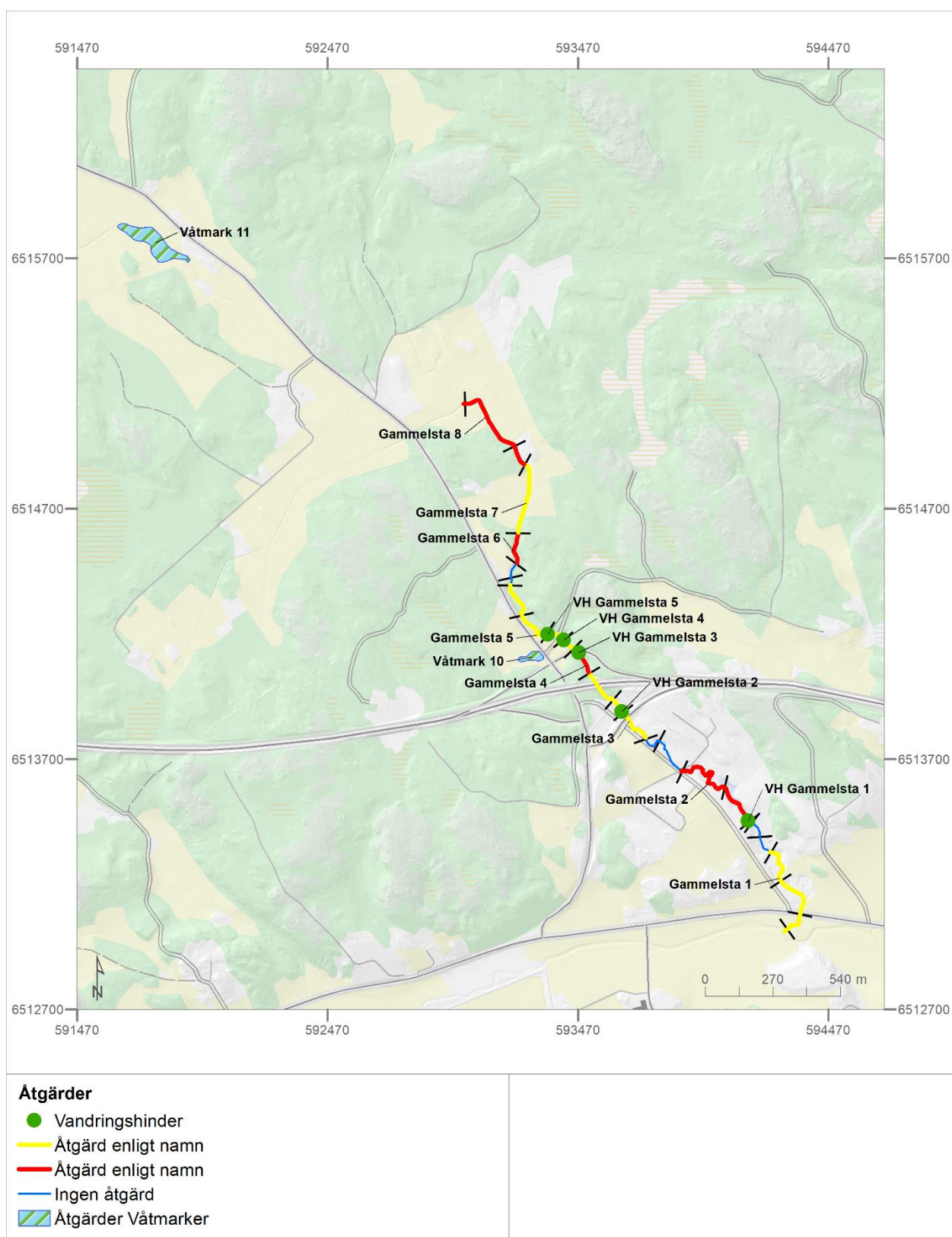


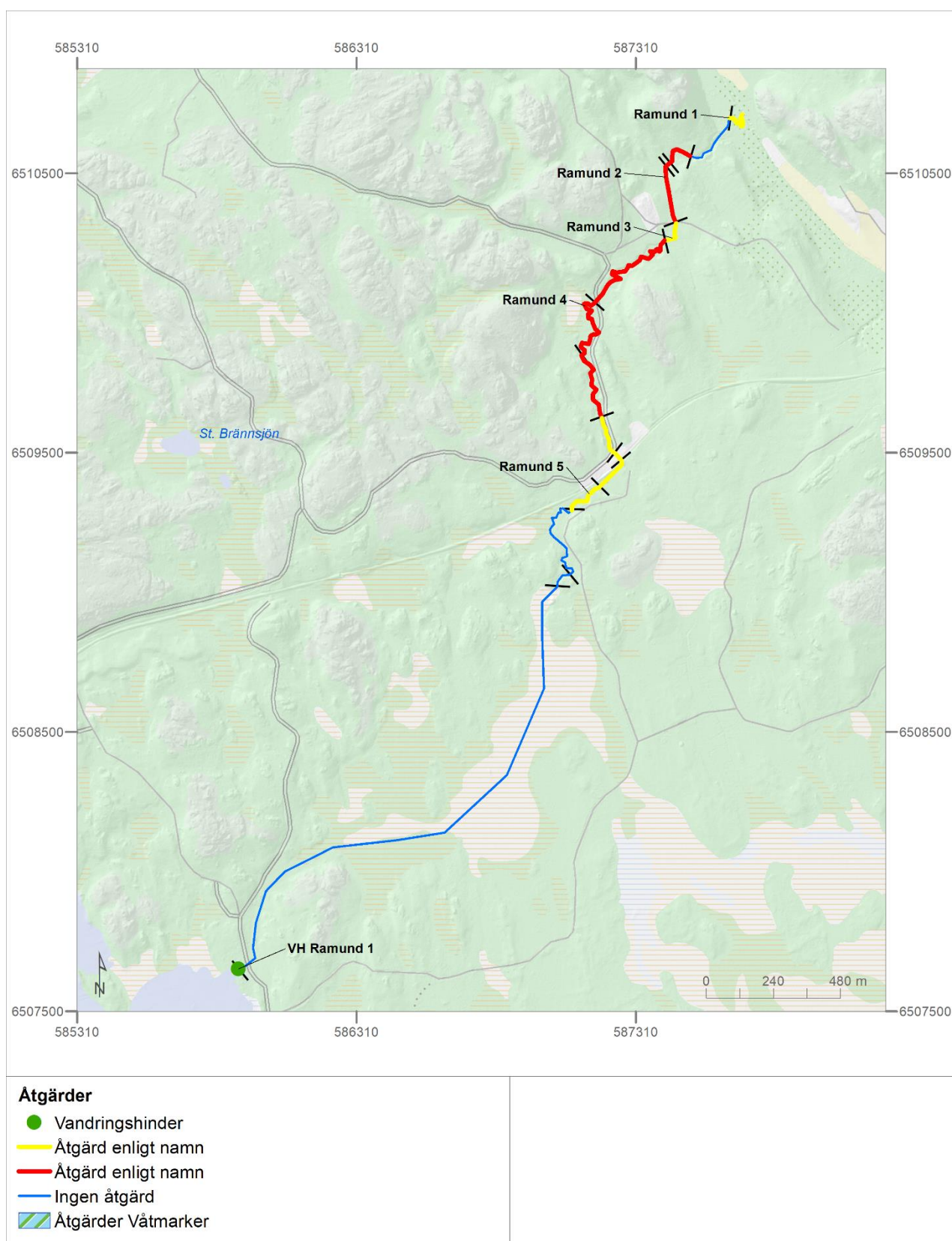












Bilaga 3. Väsentlig påverkan med avseende på Morfologiskt tillstånd

Vattenförekomst	Sträcka	Längd (meter)	Typ av sträcka	Vattendragsfårens form	Vattendragsfårens planform	Vattendragsfårens bottenstruktur	Strukturer i vattendrag	Vattendragsfårens kanter	Svämplanets strukturer och funktion	Vattendragsfårens närområde
Kilaån (Tuna-Nyköping)	1	801	Ex	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Kilaån (Tuna-Nyköping)	2	1600	Tt	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Kilaån (Tuna-Nyköping)	3	503	Tt	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Kilaån (Tuna-Nyköping)	4	381	Ex	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Kilaån (Tuna-Nyköping)	5	7085	Fö	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Kilaån (Gammelsta-Tuna)	1	2796	Ex	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Kilaån (Gammelsta-Tuna)	2	978	Ex	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Kilaån (Gammelsta-Tuna)	3	680	Ex	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Kilaån (Gammelsta-Tuna)	4	3466	Fö	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Kilaån (Gammelsta-Tuna)	5	681	Fö	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Kilaån (Gammelsta-Tuna)	6	660	Fö	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Kilaån (Gammelsta-Tuna)	7	1339	Ex	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Kilaån (Gammelsta-Tuna)	8	3288	Fö	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Kilaån (Kila-Gammelsta)	1	2506	Fö	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Kilaån (Kila-Gammelsta)	2	40	Fö	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Kilaån (Kila-Gammelsta)	3	435	Fö	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Kilaån (Kila-Gammelsta)	4	133	Fö	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Kilaån (Kila-Gammelsta)	5	310	Fö	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Kilaån (Kila-Gammelsta)	6	877	Fö	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Vretaån-Kråkvasken	1	1665	Ex	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Vretaån-Kråkvasken	2	83	Bp	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Vretaån-Kråkvasken	3	1094	Ex	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Vretaån-Kråkvasken	4	23	Bt	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Vretaån-Kråkvasken	5	667	Ex	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Vretaån-Kråkvasken	6	70	Cx	Ja	Nej	Nej	Nej	Ja	Ja	Nej
Vretaån-Kråkvasken	7	300	Ex	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Vretaån-Kråkvasken	8	236	Ex	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Vretaån-Kråkvasken	9	557	Ex	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej
Vretaån-Kråkvasken	10	83	Cx	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Vretaån-Kråkvasken	11	150	Bx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej

Vattenförekomst	Sträcka	Längd (meter)	Typ av sträcka	Vattendragstrårens form	Vattendragets planform	Vattendragstrårens bottenstruktur	Strukturer i vattendrag	Vattendragstrårens kanter	Svämplanets strukturer och funktion	Vattendragets närområde
Vretaån-Kråkvasken	12	40	Ex	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Vretaån-Kråkvasken	13	191	Bx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Vretaån-Kråkvasken	14	156	Bp	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Vretaån-Kråkvasken	15	485	Ex	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Vretaån-Kråkvasken	16	989	Ex	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja	Ja	Nej
Vretaån-Kråkvasken	17	575	Ex	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Vretaån-Kråkvasken	18	549	Ex	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Vretaån-Kråkvasken	19	662	Ex	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Vretaån-Kråkvasken	20	575	Ex	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Vretaån-Kråkvasken	21	98	Ex	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej
Vretaån-Kråkvasken	22	87	Bx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Vretaån-Kråkvasken	23	375	Ex	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Vretaån-Kråkvasken	24	126	Cx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Vretaån-Kråkvasken	25	23	Bp	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Vretaån-Kråkvasken	26	536	Cx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Vretaån-Kråkvasken	27	127	Cx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Vretaån-Kråkvasken	28	252	Ex	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Vretaån-Kråkvasken	29	656	Ex	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Ja
Vretaån-Kråkvasken	30	338	Bx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Vretaån-Kråkvasken	31	156	Bx	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej
Vretaån-Kråkvasken	32	1525	Tt	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Vretaån-Kråkvasken	33	77	Bx	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Ja
Vretaån-Kråkvasken	34	69	Zz	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Vretaån-Kråkvasken	35	258	Zz	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Vretaån-Kråkvasken	36	66	Bt	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Vretaån	1	1357	Fö	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja
Vretaån	2	3060	Ex	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Vretaån	3	83	Bx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Ja
Vretaån	4	757	Ex	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Vretaån	5	402	Ex	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Vretaån	6	49	Bx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Vretaån	7	361	Ex	Ja	Nej	Nej	Nej	Nej	Ja	Nej
Vretaån	8	41	Bx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Virån-Ålbergaån	1	40	Fö	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Virån-Ålbergaån	2	627	Fö	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

Vattenförekomst	Sträcka	Längd (meter)	Typ av sträcka	Vattendragstråns form	Vattendragets planform	Vattendragstråns bottenstrat	Strukturer i vattendrag	Vattendragstråns kanter	Svämplanets strukturer och funktion	Vattendragets närområde
Virån-Ålbergaån	3	725	Fö	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Virån-Ålbergaån	4	275	Cv	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Virån-Ålbergaån	5	155	Bt	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej
Virån-Ålbergaån	6	145	Bt	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Ja	Nej
Virån-Ålbergaån	7	846	Ex	Nej	Nej	Nej	Nej	Ja	Ja	Nej
Virån-Ålbergaån	8	278	Bx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Ja	Nej
Virån-Ålbergaån	9	57	Bl	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Virån-Ålbergaån	10	96	Bl	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Virån-Ålbergaån	11	726	Ex	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej
Virån-Ålbergaån	12	2007	Tt	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Virån-Ålbergaån	13	1006	Tt	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej
Virån-Ålbergaån	14	276	Ex	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej
Virån-Ålbergaån	15	447	Tt	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej
Virån-Ålbergaån	16	180	Bl	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Virån-Ålbergaån	17	825	Tt	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Ja	Nej
Virån-Ålbergaån	18	132	Ex	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej
Virån-Ålbergaån	19	81	Ex	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej
Virån-Ålbergaån	20	55	Zz	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Virån-Ålbergaån	21	101	Ex	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej	Ja
Virån-Ålbergaån	22	975	Ex	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Virån-Ålbergaån	23	121	Ex	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Virån-Ålbergaån	24	83	Bl	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Virån-Ålbergaån	25	2114	Ex	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Virån-Ålbergaån	26	334	Ex	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej
Bålsjöån	1	48	Ex	Ja	Nej	Nej	Nej	Nej	Ja	Nej
Bålsjöån	2	304	Ex	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Bålsjöån	3	119	Bx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Bålsjöån	4	363	Ex	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Bålsjöån	5	112	Cx	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Bålsjöån	6	298	Bx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Bålsjöån	7	111	Bx	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej
Bålsjöån	8	1691	Fö	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Bålsjöån	9	141	Ex	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja	Ja	Nej
Bålsjöån	10	210	Ex	Ja	Nej	Ja	Nej	Ja	Ja	Nej
Bålsjöån	11	205	Ex	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej

Vattenförekomst	Sträcka	Längd (meter)	Typ av sträcka	Vattendragstrårens form	Vattendragets planform	Vattendragstrårens bottenstrukturer	Strukturer i vattendrag	Vattendragstrårens kanter	Svämplanets strukturer och funktion	Vattendragets närområde
Bålsjöån	12	122	Fö	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Bålsjöån	13	260	Ex	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Ja	Ja
Bålsjöån	14	953	Fö	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Bålsjöån	15	57	Bx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Bålsjöån	16	205	Ex	Nej	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej
Bålsjöån	17	200	Bx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Bålsjöån	18	1449	Fö	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Bålsjöån	19	230	Fö	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Bålsjöån	20	607	Fö	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Bålsjöån	21	96	Ex	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Bålsjöån	22	83	Tt	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej
Bålsjöån	23	336	Ex	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Gammelstabäcken	1	20	Fö	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Gammelstabäcken	2	92	Fö	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Gammelstabäcken	3	185	Cx	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja	Ja	Nej
Gammelstabäcken	4	152	Cx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Gammelstabäcken	5	83	Bx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Gammelstabäcken	6	67	Bx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Gammelstabäcken	7	13	Aa	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Gammelstabäcken	8	176	Zz	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Gammelstabäcken	9	288	Ex	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Gammelstabäcken	10	161	Cx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Gammelstabäcken	11	84	Bx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Gammelstabäcken	12	148	Bx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Gammelstabäcken	13	63	Zz	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Gammelstabäcken	14	149	Cx	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja	Ja	Nej
Gammelstabäcken	15	118	Bx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Gammelstabäcken	16	55	Cx	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja	Ja	Nej
Gammelstabäcken	17	75	Cx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Gammelstabäcken	18	159	Ex	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja	Ja	Nej
Gammelstabäcken	19	142	Cx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Gammelstabäcken	20	33	Bx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Gammelstabäcken	21	65	Cx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Gammelstabäcken	22	127	Bx	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej
Gammelstabäcken	23	289	Ex	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej

Vattenförekomst	Sträcka	Längd (meter)	Typ av sträcka	Vattendragstråns form	Vattendragets planform	Vattendragstråns bottenstrat	Strukturer i vattendrag	Vattendragstråns kanter	Svämplanets strukturer och funktion	Vattendragets närområde
Gammelstabäcken	24	87	Bx	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja	Ja	Nej
Gammelstabäcken	25	303	Fö	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Fadabäcken	1	234	Fö	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Fadabäcken	2	358	Cx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Fadabäcken	3	66	Bx	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej
Fadabäcken	4	177	Bx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Ja
Fadabäcken	5	41	Bx	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej
Fadabäcken	6	84	Ax	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja	Ja	Nej
Fadabäcken	7	693	Bx	Nej	Nej	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej
Fadabäcken	8	1499	Ex	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Ja	Ja
Korsbäcken	1	144	Cx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Korsbäcken	2	324	Bx	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej
Korsbäcken	3	228	Zz	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Korsbäcken	4	55	Bx	Ja	Ja	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej
Korsbäcken	5	131	Bx	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej
Korsbäcken	6	81	Bp	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Korsbäcken	7	75	Bx	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej
Korsbäcken	8	95	Bx	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej
Korsbäcken	9	504	Tt	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Korsbäcken	10	145	Bp	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja	Ja	Nej
Korsbäcken	11	689	Tt	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Korsbäcken	12	58	Fö	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Korsbäcken	13	183	Bx	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej
Korsbäcken	14	177	Bt	Ja	Ja	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej
Korsbäcken	15	233	Tt	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Korsbäcken	16	56	Bx	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej
Korsbäcken	17	102	Bt	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Ja
Ramunds Bäck	1	117	Cx	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Ramunds Bäck	2	225	Bx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Ramunds Bäck	3	119	Ex	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Ramunds Bäck	4	18	Bx	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej
Ramunds Bäck	5	207	Ex	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Ramunds Bäck	6	94	Cx	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Ramunds Bäck	7	463	Bx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Ramunds Bäck	8	332	Ex	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej

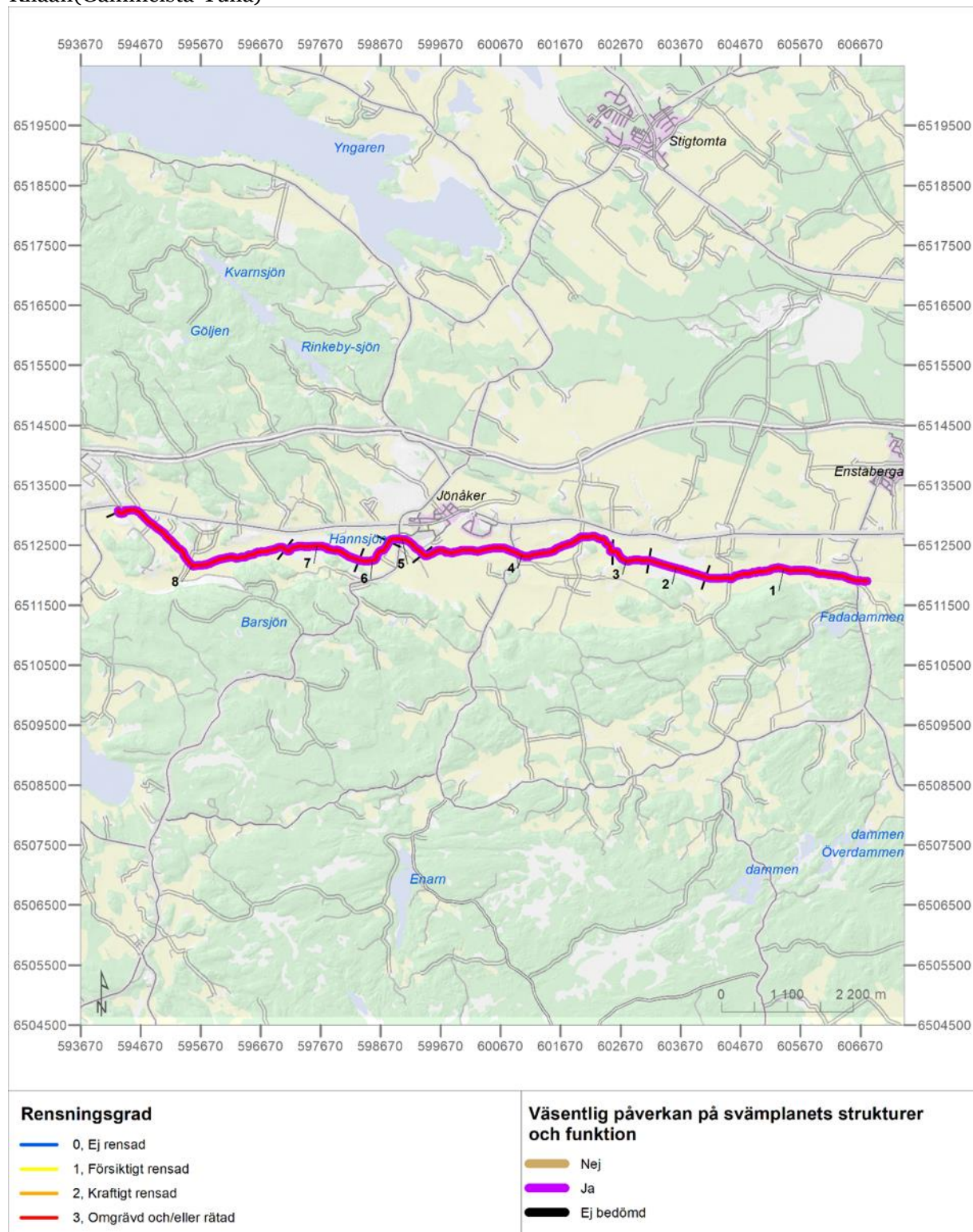
Vattenförekomst	Sträcka	Längd (meter)	Typ av sträcka	Vattendragstrårens form	Vattendragets planform	Vattendragstrårens bottenstruktur	Strukturer i vattendrag	Vattendragstrårens kanter	Svämplanets strukturer och funktion	Vattendragets närområde
Ramunds Bäck	9	273	Bx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Ramunds Bäck	10	143	Bx	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja	Nej	Ja
Ramunds Bäck	11	35	Fö	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Ramunds Bäck	12	128	Bx	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Ramunds Bäck	13	149	Bx	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej
Ramunds Bäck	14	394	Ex	Ja	Nej	Nej	Nej	Nej	Ja	Nej
Ramunds Bäck	15	71	Bx	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Ramunds Bäck	16	2042	Tt	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej

Bilaga 4. Kartor: rensning och påverkan på svämplan

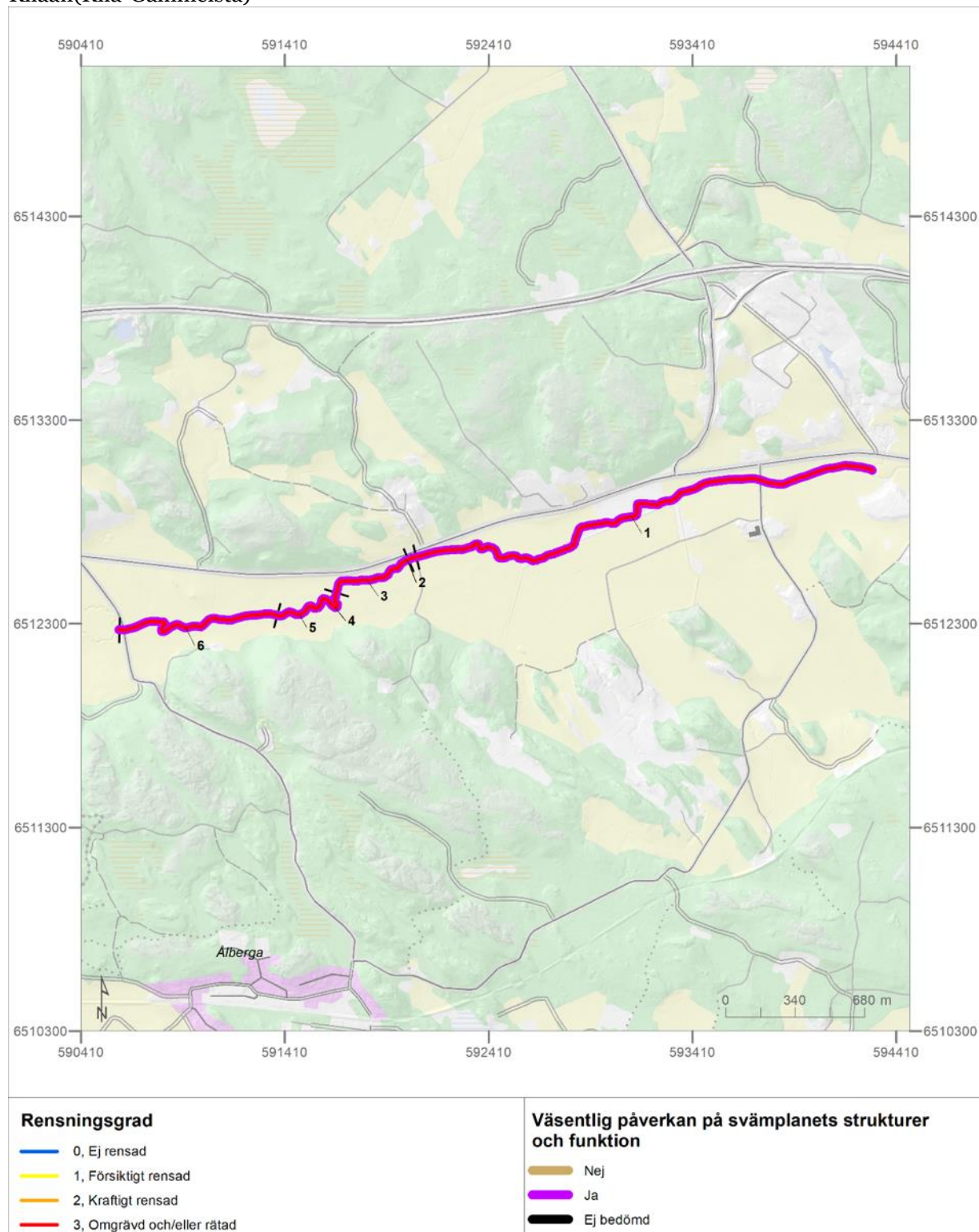
Kilaån (Tuna-Nyköping)



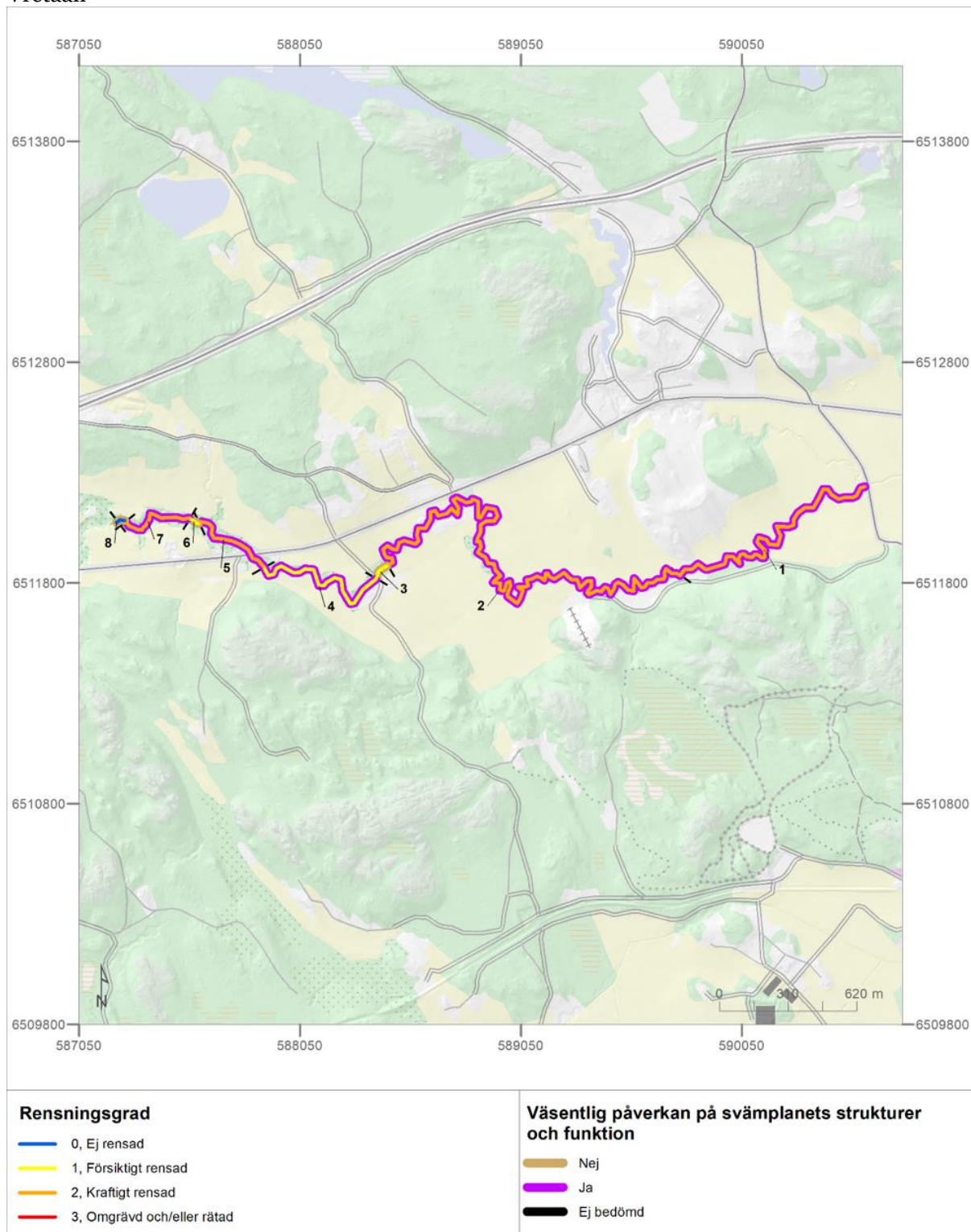
Kilaån(Gammelsta-Tuna)



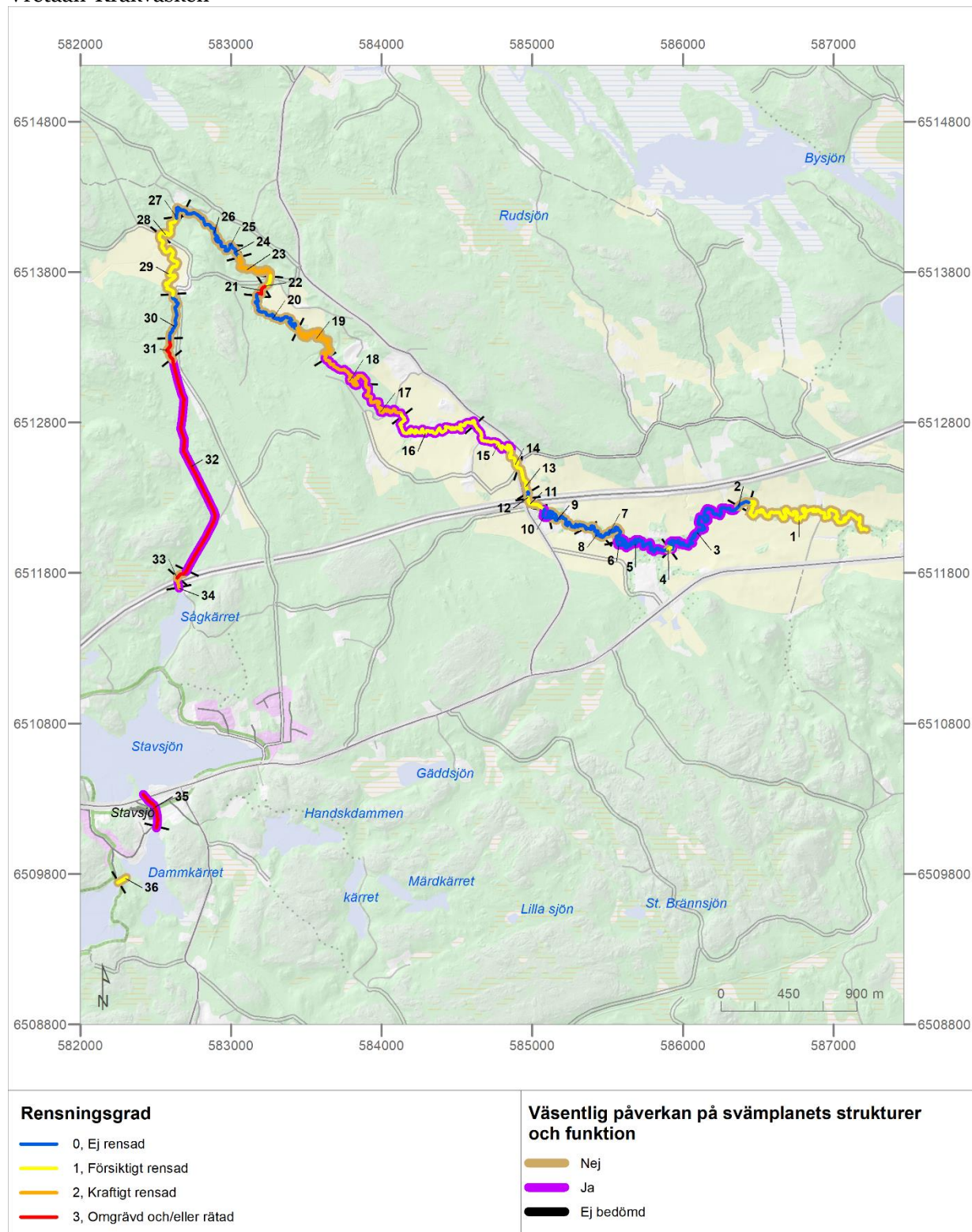
Kilaån(Kila-Gammelsta)



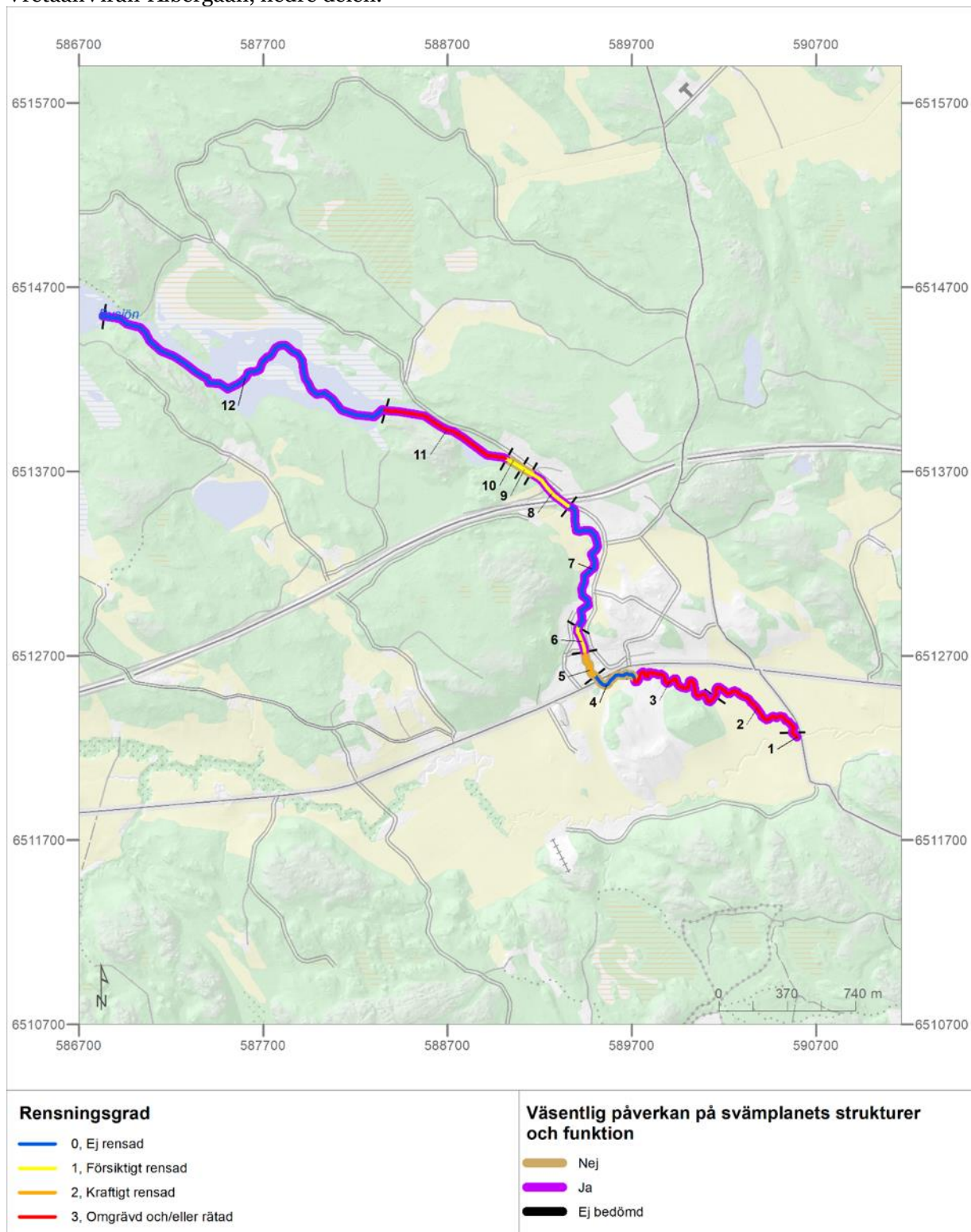
Vretaån



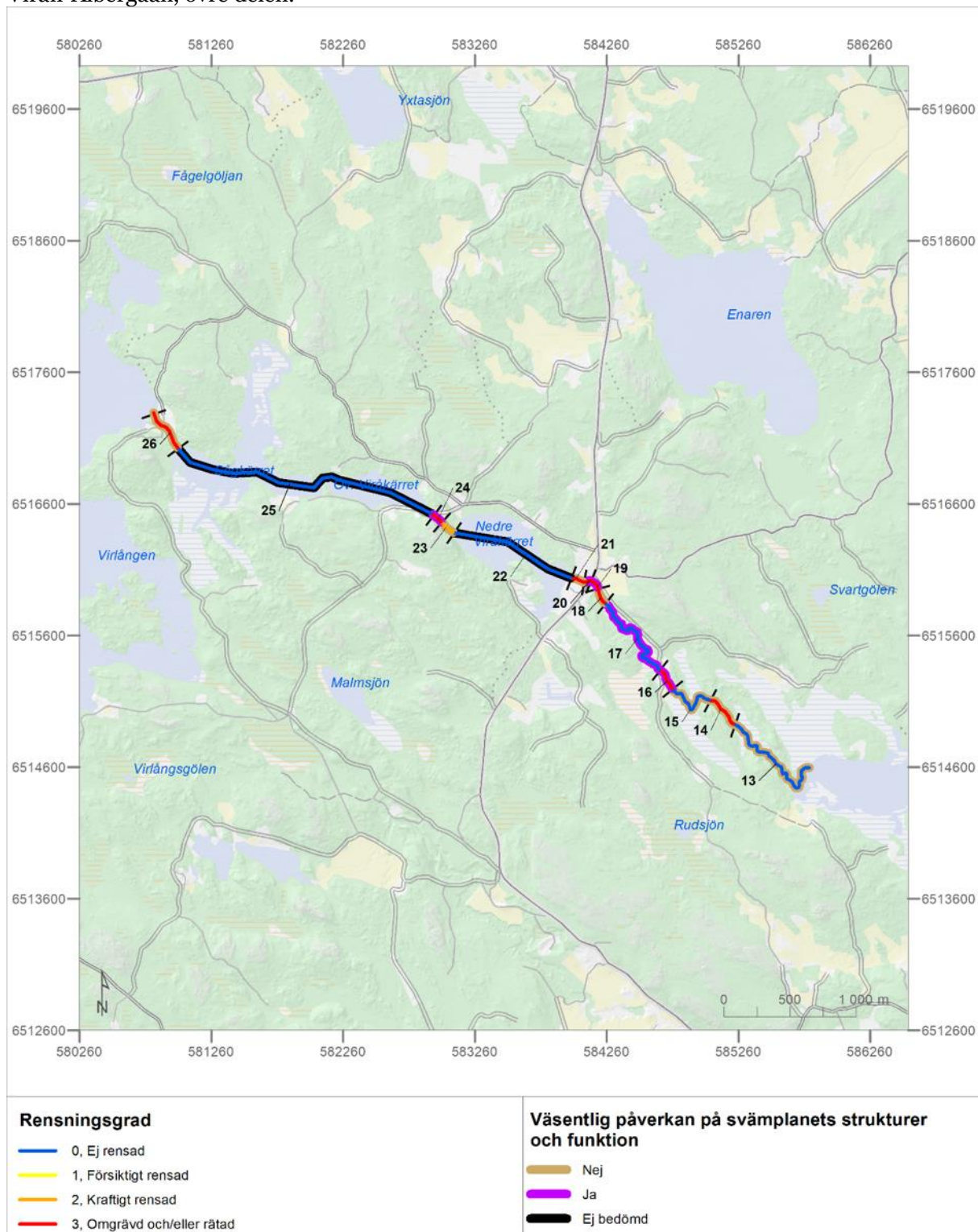
Vretaån-Kråkvasken



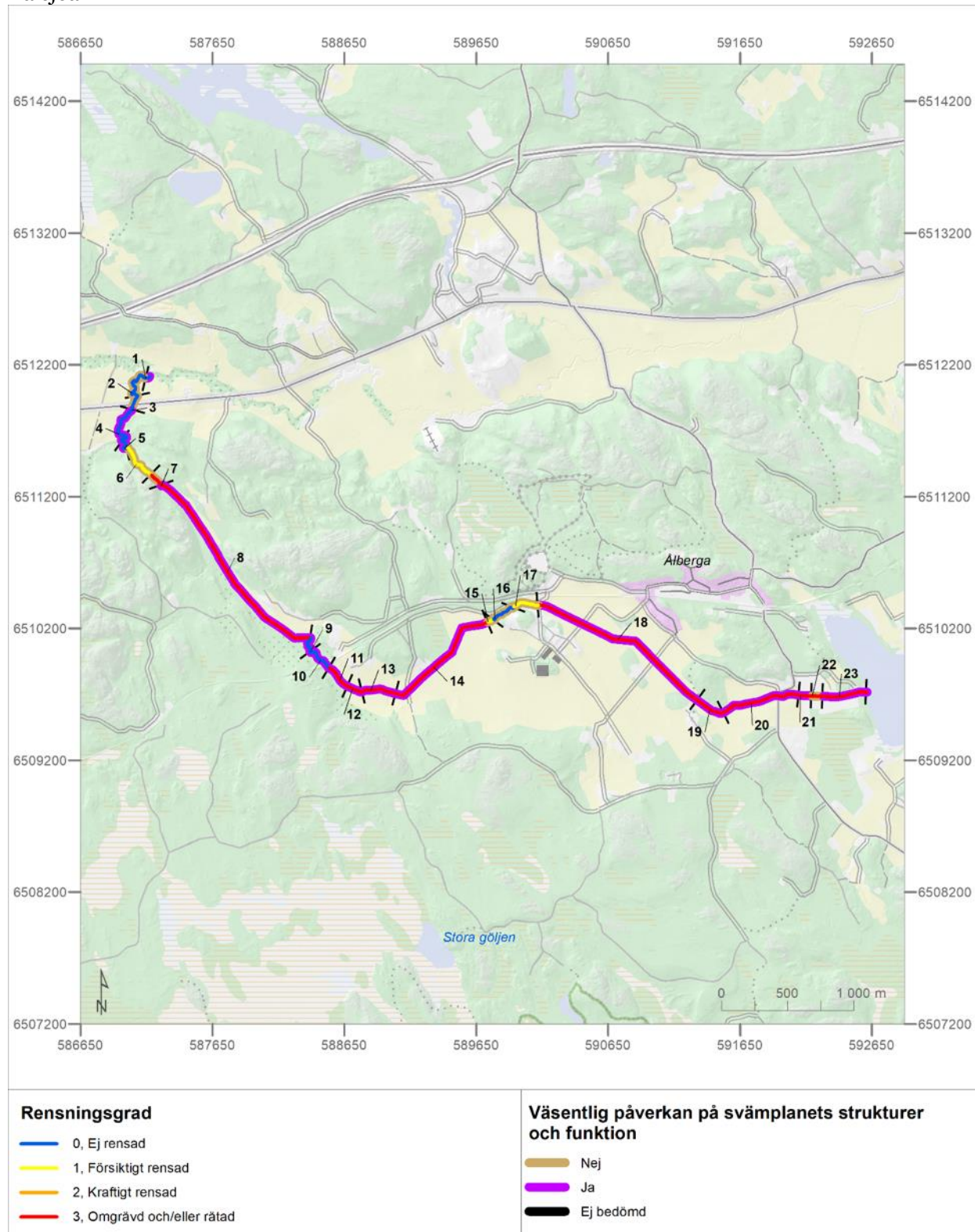
VretaånVirån-Ålbergaån, nedre delen.



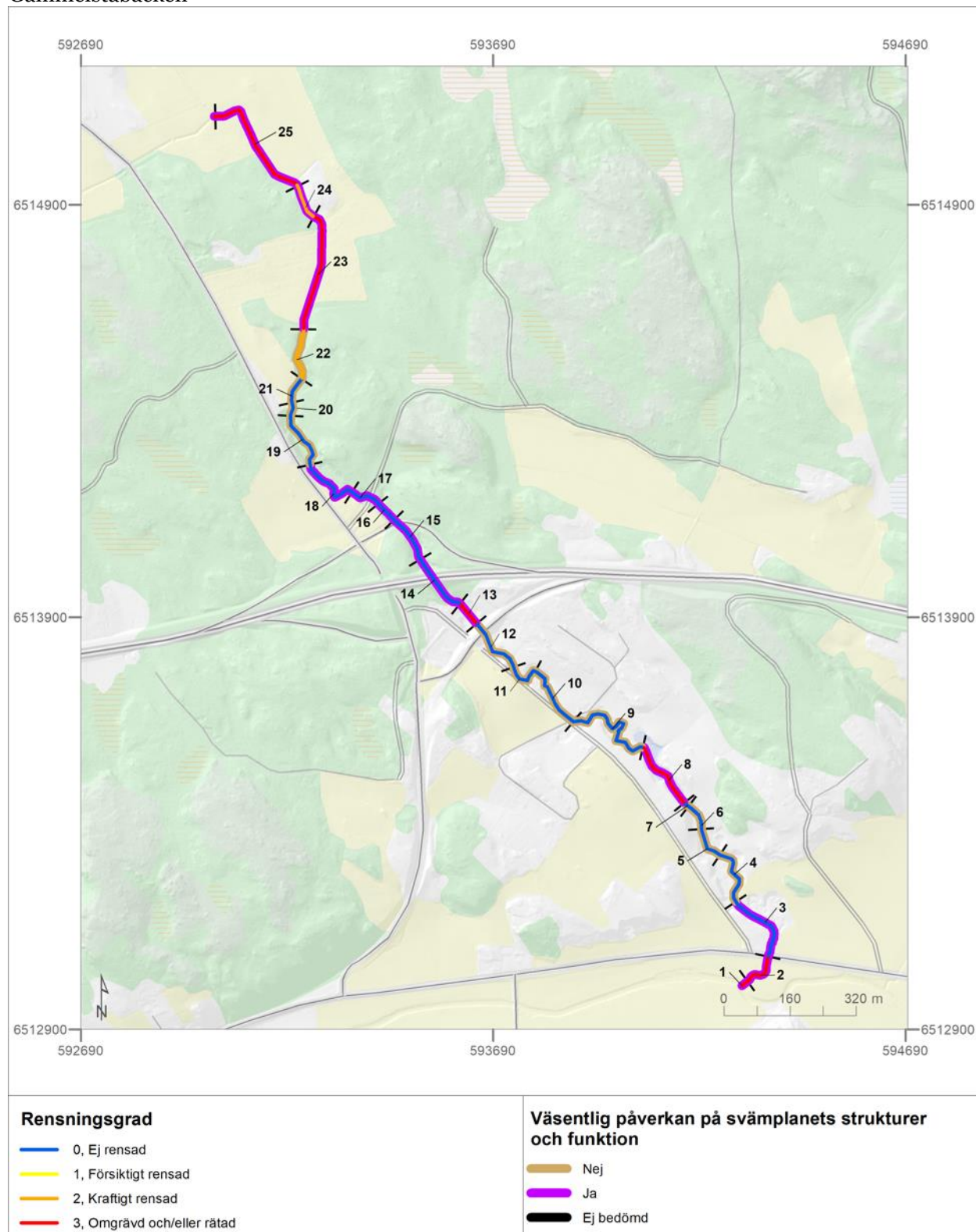
Virån-Ålbergaån, övre delen.



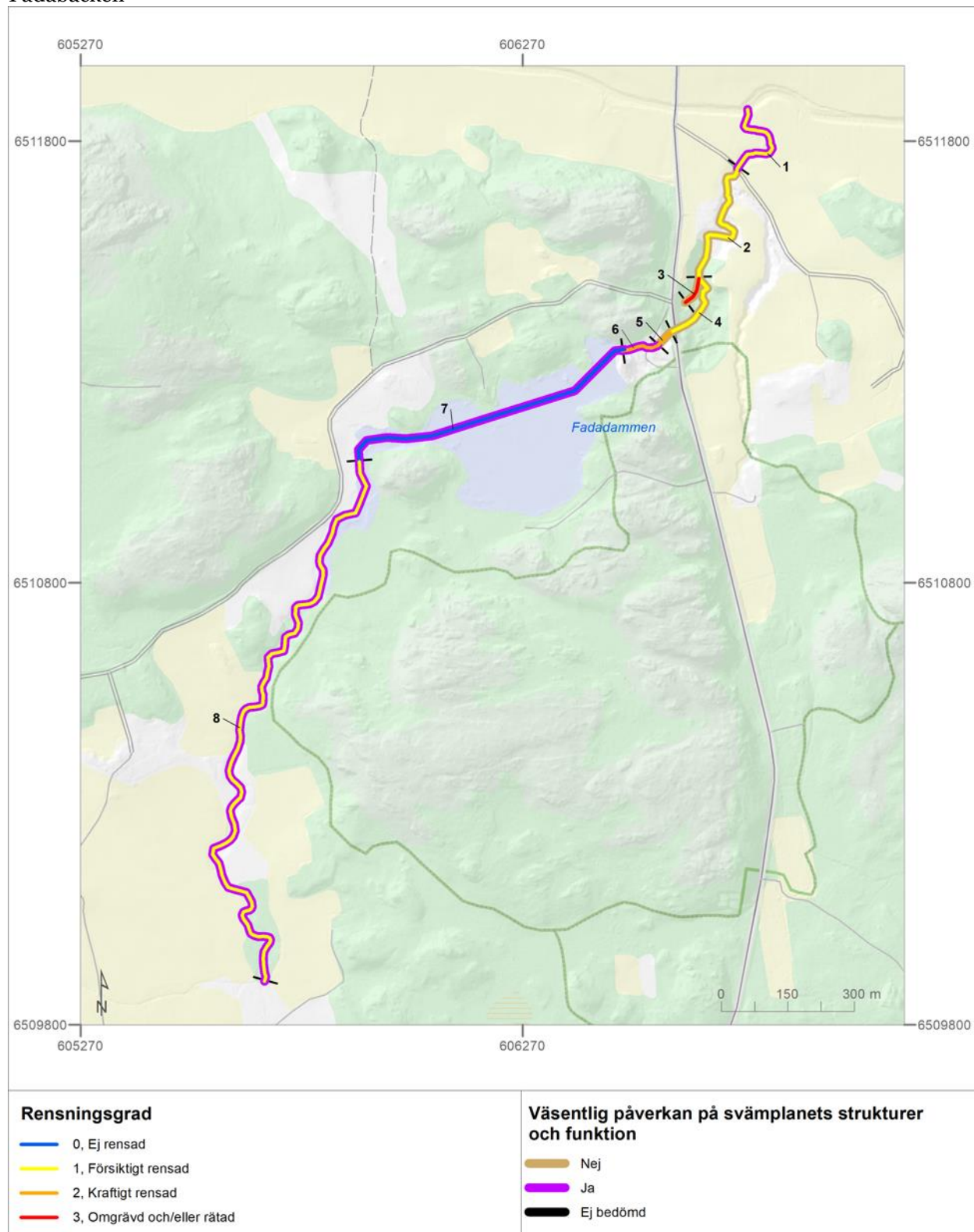
Bålsjöån



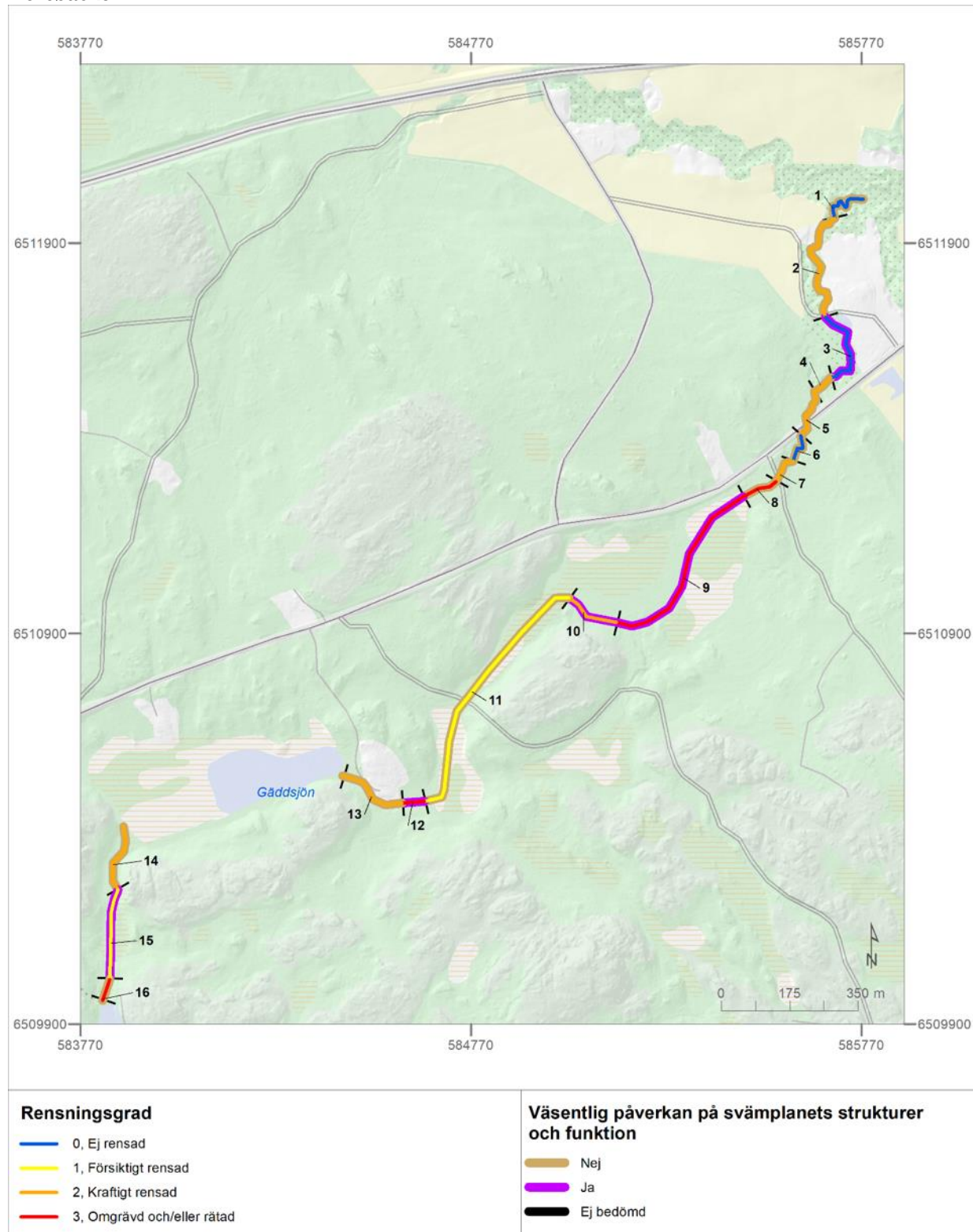
Gammelstabäcken



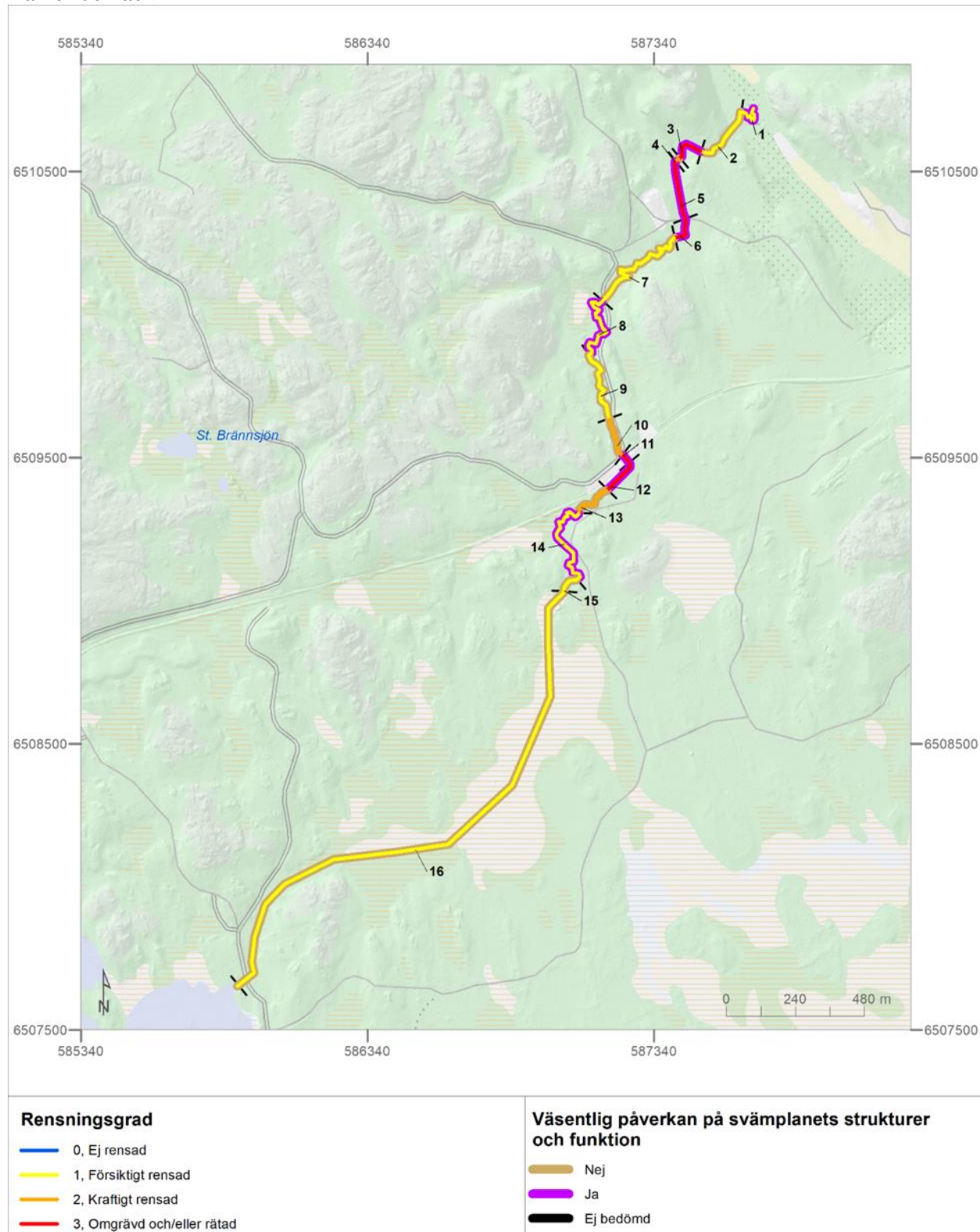
Fadabäcken



Korsbäcken



Ramunds Bäck



Bilaga 5. Bestämmande sektioner

Vattendrag	Num- mer	Typ av sektion	Koordinat-X (SWEREF 99TM)	Koordinat- Y (SWEREF 99TM)	Påverkar Sträcka	Vandrings- hinder
Kilaån(Gammelsta-Tuna)	1	Annan onaturlig bestämmande sektion	6512363	599342	5	
Kilaån(Gammelsta-Tuna)	2	Bäverdämme	6512513	598778	5	
Kilaån(Kila-Gammelsta)	1	Bäverdämme	6512620	592047	2	
Kilaån(Kila-Gammelsta)	2	Bäverdämme	6512615	592008	3	
Kilaån(Kila-Gammelsta)	3	Bäverdämme	6512452	591656	4	VH1
Kilaån(Kila-Gammelsta)	4	Bäverdämme	6512423	591620	5	
Kilaån(Kila-Gammelsta)	5	Opåverkad bestämmande sektion stenblock	6512349	591367	6	
Kilaån(Kila-Gammelsta)	6	Opåverkad bestämmande sektion stenblock	6512275	590612	6	
Vretaån-Kråkvasken	1	Bäverdämme	6512134	587170	1	VH1
Vretaån-Kråkvasken	2	Vägtrumma	6512225	586918	1	
Vretaån-Kråkvasken	3	Opåverkad bestämmande sektion stenblock	6512233	586823	1	
Vretaån-Kråkvasken	4	Svagt rensad bestämmande sektion	6512257	586369	3	
Vretaån-Kråkvasken	5	Opåverkad bestämmande sektion stenblock	6511972	585899	5	
Vretaån-Kråkvasken	6	Bäverdämme	6512014	585606	5	VH2
Vretaån-Kråkvasken	7	Bäverdämme	6512030	585564	7	
Vretaån-Kråkvasken	8	Bäverdämme	6512038	585562	7	VH3
Vretaån-Kråkvasken	9	Bäverdämme	6512061	585467	8	VH4
Vretaån-Kråkvasken	10	Svagt rensad bestämmande sektion	6512320	584969	12	
Vretaån-Kråkvasken	11	Svagt rensad bestämmande sektion	6512618	584859	15	
Vretaån-Kråkvasken	12	Opåverkad bestämmande sektion stenblock	6512821	584622	16	
Vretaån-Kråkvasken	13	Annan onaturlig dämmande bestämmande sektion	6512801	584549	16	
Vretaån-Kråkvasken	14	Opåverkad bestämmande sektion stenblock	6512874	584126	17	
Vretaån-Kråkvasken	15	Svagt rensad bestämmande sektion	6512887	584095	17	
Vretaån-Kråkvasken	16	Opåverkad bestämmande sektion stenblock	6513188	583706	18	
Vretaån-Kråkvasken	17	Bäverdämme	6513261	583634	19	VH5
Vretaån-Kråkvasken	18	Bäverdämme	6513345	583636	19	VH6
Vretaån-Kråkvasken	19	Bäverdämme	6513391	583485	19	VH7
Vretaån-Kråkvasken	20	Bäverdämme	6513450	583446	20	VH8
Vretaån-Kråkvasken	21	Bäverdämme	6513509	583346	20	VH9
Vretaån-Kråkvasken	22	Bäverdämme	6513654	583164	21	
Vretaån-Kråkvasken	23	Vägpassage (ej trumma)	6513790	583251	23	

Vattendrag	Num- mer	Typ av sektion	Koordinat-X (SWEREF 99TM)	Koordinat-Y (SWEREF 99TM)	Påverkar Sträcka	Vandrings- hinder
Vretaån-Kråkvasken	24	Svagt rensad bestämmande sektion	6513863	583081	23	
Vretaån-Kråkvasken	25	Opåverkad bestämmande sektion stenblock	6513966	582983	26	
Vretaån-Kråkvasken	26	Opåverkad bestämmande sektion stenblock	6514193	582776	26	
Vretaån-Kråkvasken	27	Bäverdämme	6514182	582616	27	
Vretaån-Kråkvasken	28	Vägtrumma	6514062	582523	29	
Vretaån-Kråkvasken	29	Kraftigt rensad bestämmande sektion	6513237	582609		
Vretaån	1	Kraftigt rensad bestämmande sektion	6512104	590263	1	
Vretaån	2	Bäverdämme	6511900	589867	2	
Vretaån	3	Bäverdämme	6511880	589737	2	VH1
Vretaån	4	Bäverdämme	6511858	589180	2	
Vretaån	5	Bäverdämme	6512190	588740	2	VH2
Vretaån	6	Vägpassage (ej trumma)	6511842	588391	4	
Vretaån	7	Bäverdämme	6511907	587897	5	VH3
Vretaån	8	Bäverdämme	6512029	587669	5	VH4
Vretaån	9	Svagt rensad bestämmande sektion	6512118	587542	7	
Vretaån	10	Bäverdämme	6512094	587346	7	VH5
Virån-Ålbergaån	1	Damm	6513795	588995	11	VH7
Virån-Ålbergaån	2	Damm	6516049	584084	21	VH10
Virån-Ålbergaån	3	Damm	6516005	584198	19	VH9
Virån-Ålbergaån	4	Damm	6515382	584664	16	VH8
Virån-Ålbergaån	5	Annan onaturlig bestämmande sektion	6513923	588716	11	
Virån-Ålbergaån	6	Damm	6512741	589441	5	VH4
Virån-Ålbergaån	7	Bäverdämme	6512490	590146	3	VH2
Virån-Ålbergaån	8	Damm	6512873	589415	6	VH5
Virån-Ålbergaån	9	Damm	6516556	582940	24	VH11
Virån-Ålbergaån	10	Bäverdämme	6512299	590570	2	VH1
Bålsjöån	1	Bäverdämme	6509689	592103	21	VH7
Bålsjöån	2	Bäverdämme	6509725	588790	13	VH5
Bålsjöån	3	Vägpassage (ej trumma)	6509892	588536	11	VH4
Bålsjöån	4	Bäverdämme	6509681	592281	23	VH8
Bålsjöån	5	Bäverdämme	6512092	587133	2	VH1
Bålsjöån	6	Opåverkad bestämmande sektion stenblock	6511849	587038	4	
Bålsjöån	7	Kraftigt rensad bestämmande sektion	6511288	587254	8	
Bålsjöån	8	Bäverdämme	6510021	588385	10	VH3
Bålsjöån	9	Annan onaturlig bestämmande sektion	6510266	589776	16	VH6
Gammelstabäcken	1	Vägtrumma	6514094	593517	15	

Vattendrag	Num- mer	Typ av sektion	Koordinat-X (SWEREF 99TM)	Koordinat- Y (SWEREF 99TM)	Påverkar Sträcka	Vandrings- hinder
Gammelstabäcken	2	Opåverkad bestämmande sektion stenblock	6513072	594306	2	
Gammelstabäcken	3	Vägpassage (ej trumma)	6513122	594352	3	
Gammelstabäcken	4	Annan onaturlig bestämmande sektion	6513256	594277	5	
Gammelstabäcken	5	Damm	6513498	594146	8	VH2
Gammelstabäcken	6	Opåverkad bestämmande sektion stenblock	6513828	593737	12	VH3
Gammelstabäcken	7	Damm	6513936	593647	13	VH4
Gammelstabäcken	8	Vägtrumma	6514188	593445	16	VH5
Gammelstabäcken	9	Bäverdämme	6514221	593407	17	VH6
Gammelstabäcken	10	Bäverdämme	6514255	593346	18	VH7
Gammelstabäcken	11	Opåverkad bestämmande sektion stenblock	6514445	593197	20	VH8
Gammelstabäcken	12	Kraftigt rensad bestämmande sektion	6514620	593214	22	
Fadabäcken	10	Vägtrumma	6511750	606758	2	
Fadabäcken	11	Kraftigt rensad bestämmande sektion	6511877	606779	1	
Fadabäcken	12	Damm	6511348	606496	7	VH2
Korsbäcken	1	Svagt rensad bestämmande sektion	6511973	585785	1	
Korsbäcken	2	Bestämmande sektion med reglermöjlighet	6511670	585676	3	VH3
Korsbäcken	3	Kraftigt rensad bestämmande sektion	6511210	585468	9	
Korsbäcken	4	Svagt rensad bestämmande sektion	6510951	585022	11	
Korsbäcken	5	Svagt rensad bestämmande sektion	6510203	583868	15	
Ramunds Bäck	1	Kraftigt rensad bestämmande sektion	6510740	587691	1	
Ramunds Bäck	2	Svagt rensad bestämmande sektion	6510592	587506	3	
Ramunds Bäck	3	Kraftigt rensad bestämmande sektion	6510554	587417	5	
Ramunds Bäck	4	Svagt rensad bestämmande sektion	6510067	587163	8	
Ramunds Bäck	5	Opåverkad bestämmande sektion stenblock	6509958	587175	8	
Ramunds Bäck	6	Opåverkad bestämmande sektion stenblock	6509951	587155	8	
Ramunds Bäck	7	Kraftigt rensad bestämmande sektion	6509324	587080	14	
Ramunds Bäck	8	Svagt rensad bestämmande sektion	6509305	587033	14	
Ramunds Bäck	9	Svagt rensad bestämmande sektion	6509224	587024	14	
Ramunds Bäck	10	Svagt rensad bestämmande sektion	6509183	587052	14	
Ramunds Bäck	11	Svagt rensad bestämmande sektion	6509051	587029	16	

Bilaga 6. Förklaringar beteckningar

Hydromorfologisk typ

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

Rensning

Klass	Beskrivning
0	Sträckan är ej rensad
1	Sträckan är försiktigt rensad. Förändringarna på sträckan är inte större än att den ekologiska funktionen upprätthålls.
2	Sträckan är kraftigt rensad. Sträckan är tydligt förändrad och den ursprungliga ekologiska funktionen är/kan förväntas vara kraftigt störd.
3	Sträckan är omgrävd och/eller rätad. Vattnets lopp har ändrats och den ekologiska funktionen på sträckan är/kan förväntas vara kraftigt störd eller helt utslagen. Rensningen kan många gånger ses på flygbild.

Fluviala processer

Klass	Beskrivning
0	Stabila förhållanden
1a	Stranderosion
1b	Stranderosion på båda sidor
2	Bottenerosion
3a	Bottenerosion tillsammans med stranderosion
3b	Bottenerosion tillsammans med stranderosion på båda sidor
4	Sedimentation/aggradation (avser höjning av botten, inte tunna lager av sediment)
5	Sedimentation/aggradation tillsammans med avulsion
6a	Sedimentation/aggradation tillsammans men stranderosion
6b	Sedimentation/aggradation tillsammans med stranderosion på båda sidor

Stabilitetsbedömning

0	Stabila förhållanden
1	Svag instabilitet
	Det finns tecken på att morfologin kommer att förändras i betydlig grad inom de närmsta 50 åren, men inte inom de närmsta 10 åren. Skred, erosion eller sedimentansamlingar som orsakats av mänsklig påverkan förekommer i måttlig omfattning (utmed <25% av fåran och fårans kanter). Inskärningskvot vanligtvis <1.2 .
2	Måttlig instabilitet
	Det finns tydliga tecken på att morfologin kommer att förändras i betydlig grad inom de närmsta 20 åren. Skred, erosion eller sedimentansamlingar som orsakats av mänsklig påverkan förekommer i betydlig omfattning (25-75% av fåran och fårans kanter). Inskärningskvot vanligtvis 1.2-1.7.
3	Kraftig instabilitet
	Det finns tydliga tecken på att morfologin kommer att förändras i betydlig grad inom de närmsta 10 åren och man kan förvänta sig viss förändring vid varje höglöde. Skred, erosion eller sedimentansamlingar som orsakats av mänsklig påverkan är vanligt förekommande (>75% av fåran och fårans kanter). Inskärningskvot vanligtvis >1.7.

Utvecklingsfas

Grupp	Fas	Förklaring/Beskrivning
Naturliga förhållanden.	1	Stabilt system i jämvikt. Vattendraget har frekvent kontakt med svämplanet och svämplanet översvämmas vid vattenföringar som överskrider bankfullflödet (överskrider channel-forming discharge) normal högvattenföring. Stränderna är relativt stabila och förflyttningar av meanderbågar sker i normal takt. Det sediment som vattendraget transporterar består främst av suspenderat material, medan material från stränder och botten endast förekommer sparsamt. Bankfull-indikatorer ligger på ungefär samma nivå som svämplanet. Fåran är relativt grund.

Sträckor som domineras av erosion, har påverkats av erosion eller sträckor som har ett sekundärt svämplan, men inte är omgrävd. Sträckor i denna grupp ska vara på väg mot ett tillstånd som avviker från det ursprungliga.	2a	En störning leder till att vattendraget hamnar i ojämvikt och börjar fördjupas. Tidigt stadium där man ser att det förekommer onaturligt mycket erosion, men än så länge har djupet inte ökat markant. Det kan förekomma en knickpoint som befinner sig i nedre delen av den bedömda sträckan. Vanliga orsaker är att basnivån ("base height") har minskat vilket kan bero på att en bestämmande sektion nedströms har rensats eller det skett annan form av rensning nedströms. Påverkan har lett till ökad lutning och ökad specifik flödeseffekt. Översvämningsfrekvensen kan ha minskat, men kan också vara normal ovanför knickpointen.
	3a	Den ökade flödeseffekten och vattendragets tendens att anpassa sig till den lägre basnivån leder till att vattendraget eroderar ned i botten så att vattendraget blir allt djupare. Ofta sker processen genom att en knickpoint vandrar genom sträckan. Erosionen fortsätter tills vattendragets bottenhöjd anpassar sig till de nya förutsättningarna. Denna fas ska representera ett senare stadium än fas 2 där botten har nått en betydligt djupare nivå än vad som var innan störningen. Svämplanet översvämningsfrekvens har reducerats påtagligt. Bankfull-indikatorer finns på en nivå som är lägre än svämplanets nivå.
	4a	Fördjupning och breddökning. Fördjupningen i fas 3 har gått långt och nu börjar stränderna påverkas allt mer och fåran tenderar att bli bredare. Breddökningen ingår som en del i vattendragets strävan att skapa ett nytt svämplan på en lägre nivå än det tidigare, men än ser man inga sekundära svämplan. Eventuellt kan sedimentationen i nedre delen av den bedömda sträckan ha ökat som ett svar på vattendragets tendens att minska lutningen.
	5a	Breddökning. Denna fas är en fortsättning på fas 4a. Fasen kännetecknas av att främst stränderna påverkas. Många gånger sker erosionen bara på ena stranden och på motsatta stranden finns vissa tendenser till en början på ett nytt sekundärt svämplan. I vissa fall sker påtagligt sedimentation med påföljande bottenhöjning på grund av erosion uppströms. I vissa fall är sedimentationen kraftig, men temporär vilket kan innebära att vattendraget kommer att gå igenom fas 3-5a igen.
	6a	I denna fas har vattendraget närmat sig ett tillstånd som delvis liknar ett naturligt tillstånd. Erosion sker främst på ena sidan om vattendraget och på motsatt sida finns ett sekundärt svämplan som ligger på lägre nivå än det ursprungliga. Det sekundära svämplanet är i denna fas fortfarande litet (bredden understiger 30% av bredden på det ursprungliga svämplanet). Vattendraget är inte stabilt och det är tydligt att det tenderar till att mejsla fram ett nytt svämplan.
	7a	I denna fas har vattendraget kommit nära ett nytt jämviktstillstånd. Ett sekundärt svämplan har skapats på lägre höjd än det ursprungliga. Det sekundära svämplanet är minst två vattendragsbredder i storlek eller har en bredd som överstiger 30% av det ursprungliga svämplanets storlek. Vattendraget är förhållandevis stabilt.

Grupp	Fas	Förklaring/Beskrivning
Sträckor som främst är påverkade av sedimentation, men inte är omgrävda.	2b	Fas med en svag tendens till bottenhöjning, eventuellt förekommer breddökning. Det är tydligt att bottennivån har höjts och att den gamla botten till stor del blivit täckt av sediment, men det är en ganska liten del av totala tvärsnittet som är fylld av sediment. Många vattendrag stannar i denna fas eller i fas 3b och utvecklas aldrig så långt att avulsion uppstår. Ofta har vattendraget varit i någon av faserna 3a-5a innan 2b, då kan vattendraget ge sken av att vara stabilt eftersom sedimentationsprocessen kan fungera som en reparation av tidigare erosionsprocesser.
	3b	Fas med bottenhöjning, eventuellt förekommer breddökning. I vissa fall finns karaktärer som återfinns i flätflodsystem.
	4b	Fas med avulsion. Vattendraget skapar nya fåror.
	5b	Vattendraget har till stor del övergett äldre, mer meandrande fåror. Korvsjöar fylls med sediment.
	6b	Nytt dynamiskt jämviktstillstånd. Om sedimenttillförsel har minskat går vattendraget på lång sikt mot det ursprungliga tillståndet, i annat fall kan en ny planform känneteckna det nya jämviktstillståndet.

Grupp	Fas	Förklaring/Beskrivning
Omgrävda sträckor där bestämmande sektioner ej påverkats och systemets grundförutsättningar är relativt opåverkade. Till denna grupp hör också vattendrag som inte är omgrävda, men har liknande utvecklingsfaser.	2c	Sträckan har kvar dikeskaraktär.
	3c	Fas som domineras av sedimentation.
	4c	Ett sekundärt svämplan har uppstått inom dikessektionen. Sekundära svämplanet ligger lägre än ursprungligt svämplan.
	5c	Fåran har börjat ringla allt mer. Ursprungligt svämplan kan till viss del översvämmas.
	6c	Fas där svämplanet återigen kan översvämmas. Fåran är fortfarande rakare än naturligt, men kan ha återfått en regelbunden meandring. Det sekundära svämplanet ligger på en nivå som är nästan lika hög eller som är lika hög som ursprungliga svämplanets nivå. Fåran kan befinna sig inom dikessektionen eller ha lämnat dikessektionen genom lateral förskjutning.
	7c	Fåran har börjat meandra med högre amplitud och svämplanet har en normal översvämningsfrekvens. Nytt dynamiskt jämviktstillstånd som till stora delar liknar ursprungligt tillstånd. Fåran är inte begränsad till dikessektionen.

Grupp	Fas	Förklaring/Beskrivning
Omgrävda sträckor där bestämmande sektioner har sänkts och/eller systemets grundförutsättningar är påverkade.	2d	Sträckan har kvar dikeskaraktär.
	3d	Fas som domineras av stranderosion. Bottenerosion kan förekomma, beroende på vattendragets flödeseffekt. Om flödeseffekten är låg är det möjligt att sedimentation dominerar, eventuellt i kombination med stranderosion.
	4d	Fas där ett sekundärt svämplan har uppstått inom dikessektionen. Sekundära svämplanet ligger lägre än ursprungligt svämplan. Oftast har dikessektionen blivit bredare på grund av lateral förskjutning, men om dikessektionen var överdimensionerad kan utvecklingen ha skett inom den grävda sektionen.
	5d	Fas där fåran har börjat ringla allt mer. Det sekundära svämplanet är större än i fas 4. Amplituden är låg och det syns tydligt på erosionen i ytterkurvorna att vattendraget tenderar att öka amplituden. Normalt sett har vattendraget blivit grundare än i Fas 2d.
	6d	Fasen har samma kännetecken som Fas 6a.
	7d	Fasen har samma kännetecken som Fas 7a.

Rensningsgrad

Klass	Beskrivning
0	Naturliga, opåverkade förhållanden alternativt ingen uppenbar påverkan.
1	Svag påverkan. Påverkan kan t ex utgöras av mindre diken.
2	Kraftig påverkan. Svämplanet är tydligt förändrat och den ursprungliga ekologiska eller hydromorfologiska funktionen är/kan förväntas vara kraftigt störd. Påverkan kan t ex utgöras av kraftig dikning, igenfyllnad av svackor och liknande.
3	Mycket kraftig påverkan. Den ursprungliga ekologiska eller hydromorfologiska funktionen är/kan förväntas vara kraftigt störd. Påverkan kan t ex utgöras av utfyllnad och liknande.

Översvämningsfrekvens

Klass	Beskrivning
0	Naturliga, opåverkade förhållanden.
1	Något minskad översvämningsfrekvens/Något minskad grundvattennivå
2	Kraftigt minskad översvämningsfrekvens/Kraftigt minskad grundvattennivå
3	Mycket kraftigt minskad översvämningsfrekvens/ Mycket kraftigt minskad grundvattennivå

Bilaga 7. Foton vandringshinder

Kilaån

VH1



Vretaån

VH1



VH 2



VH3



VH4



VH 5



Vretaån-Kråkvasken

VH 1



VH2



VH3



VH4



VH5



VH6



VH7



VH8



VH9



VH10



VH10



VH11



VH 12



VH13



Virån-Ålbergaån

VH1



VH2



VH3



VH4



VH5



VH6



VH7



VH8



VH9



VH10



VH11



VH12



Bålsjöån

VH1



VH2



VH3



VH4



VH5



VH6



VH7

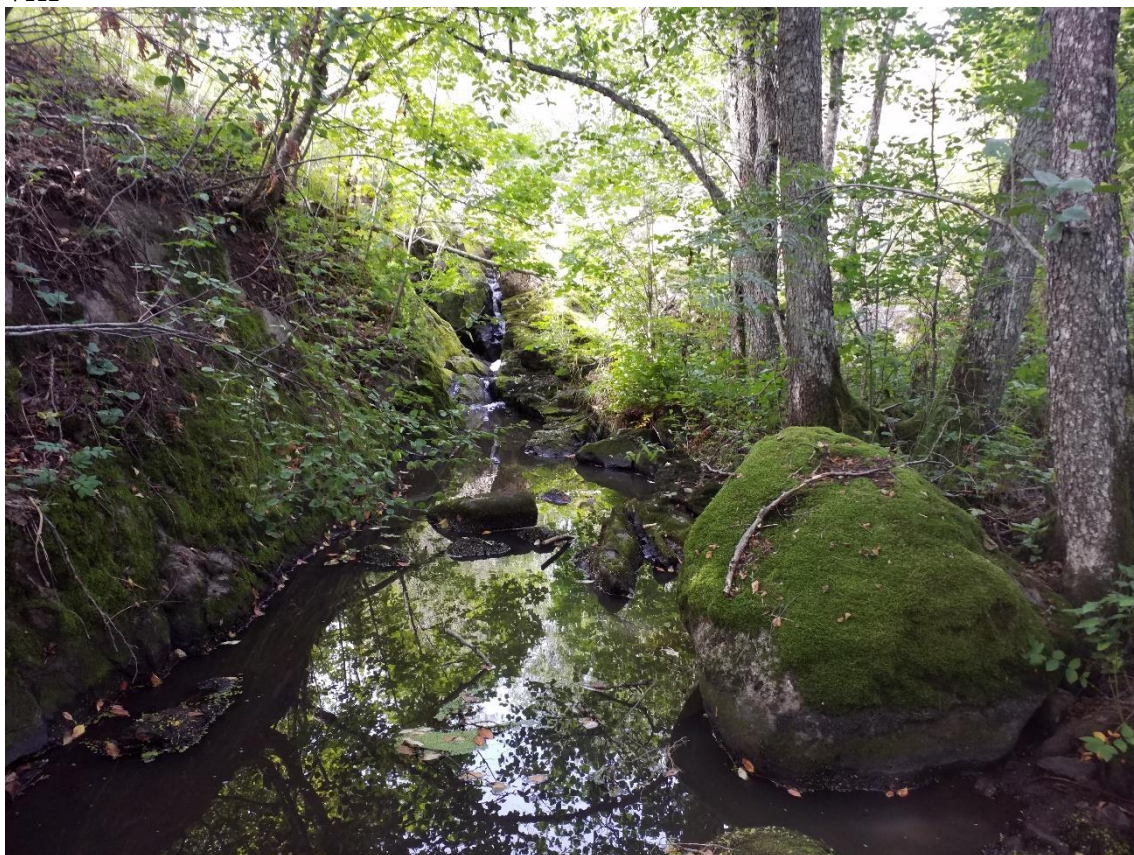


VH8



Gammelstabäcken

VH1



VH2



VH3



VH4



VH5



VH6



VH7



VH8



Fadabäcken

VH1



VH2



Korsbäcken

VH1



VH2



VH3



VH4



VH5



VH6



VH7



VH8



VH9



Ramunds Bäck

VH 1



VH2



VH 3

