

Åtgärdsplan för Pjältån, Hultån och Gransjöbäcken



Jonas Edlund | Litoral Natur AB | www.litoral.se | 8 mars 2021

Del 2

Åtgärdsområde 11. Pjältåns övre delar

Åtgärdsområdet omfattar Pjältåns övre delar, från regleringsdammen Sten nedre upp till regleringsdammen Sten övre vid utloppet ur Näknen. Sträckan är omkring 230 meter lång och motsvarar biotopkarteringens sträcka 67 till 68 (Edlund 2017).



Karta 20. Översikt över åtgärdsområdet och dess omgivningar i skala 1:10 000. Infälld karta i skala 1:100 000. Åtgärdsområdet markerat med tjock blå linje.

SNABBFAKTA	
Vattenförekomst	Pjältån (Svängbågen - Åby)
Dominerande hydromorfologisk typ	Vattendrag med regelbundet växlande strömsträckor och höljor (C) Vattendrag i finkorniga sediment (E)
Påverkan	Otillräckliga kantzoner Indämd vattendragsfåra Instabila förhållanden Brist på död ved Onaturliga vandringshinder Påverkad hydrologi Förekomst av invasiva främmande arter
Åtgärdsförslag	Öka andelen naturlig mark kring vattendraget Åtgärda onaturliga vandringshinder Tillför död ved Naturvårdsanpassa vattendragets reglering

VATTENMILJÖN

Sträckans vattenmiljö har formats av dalgångens sanddominerade jordar och den förhållandevis ringa lutningen, men även av indämning och andra fysiska ingrepp som påtagligt påverkat hydromorfologin.

Åtgärdsområdet karaktäriseras av transportbegränsade förhållanden. Detta innebär att vattenmiljön är hydromorfologiskt känsligt och lätt påverkas av erosion, ökat sedimenttillskott eller förändringar i hydrologin.

Den dominerande hydromorfologiska grundtypen är vattendrag i finkorniga sediment (E), men här finns även delar av grundtypen vattendrag med regelbundet växlande strömsträckor och höljor (C). Ursprungligen var inslaget av C-sträckor sannolikt betydligt högre. En naturlig sjötröskel med grövre bottenmaterial har tidigare funnits inom området, troligtvis längst upp inom åtgärdsområdet, möjligtvis längst ner.



Bild 38. Indämningspåverkad del av åtgärdsområde 11 i Pjältån. Fotografiet visar områdets nedre delar och är taget från dammen Sten nedre. Foto Jonas Edlund 2017-06-14.

PÅVERKAN

Åtgärdsområdet är påtagligt påverkat, främst av fysiska ingrepp och andra faktorer som påverkar sträckans hydromorfologi. Nedan beskrivs de viktigaste påverkansfaktorerna.

Kraftigt rensad eller omgrävd vattendragsfåra. Åtgärdsområdet bedöms vara kraftigt rensat eller omgrävt inom övre delarna av vattendragssträckan. Ingreppen har påtagligt försämrat vattendragets hydromorfologiska tillstånd.

Indämd vattendragsfåra. Större delen av vattendragsfåran är indämd av dammen Sten nedre längst ner i åtgärdsområdet.

Instabila förhållanden. De indämda delarna av åtgärdsområdet präglas av måttligt instabila förhållanden där pågående sedimentationsprocesser tydligt förändrar sträckans morfologi i ett relativt snabbt förlopp.

Brist på död ved. Det råder brist på död ved i vattendragsfåran, sannolikt även inom omgivande översvämningsytor. Bristen bidrar bland annat till minskad variationsrikedom och försämrade förhållanden för fisk och bottendjur.

Onaturligt vandringshinder. Det finns två onaturligt vandringshinder inom åtgärdsområdet. Längst ner ligger dammen Sten nedre, längst upp Sten övre. Sten nedre dämmer in större delen av åtgärdsområdet och Sten övre håller vattennivån i Näknen. Båda utgör definitiva vandringshinder.

Påverkad hydrologi. Pjältån har en påverkad hydrologi med vattenföringsvariationer som tydligt avviker från naturliga förhållanden. Påverkan kunde bland annat påvisas vid kontinuerliga flödesmätningar som utfördes under två perioder 2012 och 2013 (Gustafsson 2013), vars resultat åtminstone delvis bedöms vara relevanta idag. Påverkan kan till stor del kopplas till de dammar som reglerar nivån i Näknen, Nedre Vekmangeln och Svängbågen, men hänger också samman med markavvattningsåtgärder och pågående markanvändning inom avrinningsområdet.



Bild 39. Sträckan närmast nedströms dammen Sten övre inom de övre delarna av åtgärdsområde 11 i Pjältån. Foto Jonas Edlund 2017-06-14.

Förekomst av invasiva främmande arter. Signalkräfta förekommer i vattendraget (SLU 2020). Arten betecknas som främmande i landet och har en mycket hög risk för invasivitet (SLU Artdatabanken 2020). Att arten är invasiv innebär att den har en stor potential att sprida sig snabbt och orsaka negativa effekter i miljön. Signalkräfta finns med på EU:s lista över invasiva främmande arter och omfattas av särskilda regler om bland annat introduktion, spridning och försäljning.

EKOLOGISK STATUS OCH MILJÖKVALITETSNORM

Åtgärdsområdet ingår i vattenförekomsten Pjältån (Svängbågen - Åby) och omfattas av vattenförvaltningens regelverk, bland annat den beslutade miljö kvalitetsnormen för vatten. Se åtgärdsområde 4 för uppgifter om ekologisk status och miljö kvalitetsnorm.

ANDRA FÖRUTSÄTTNINGAR

Åtgärdsområdet omfattas av gällande byggnadsplan (Norrköpings kommun 2020).

ÅTGÄRDSFÖRSLAG

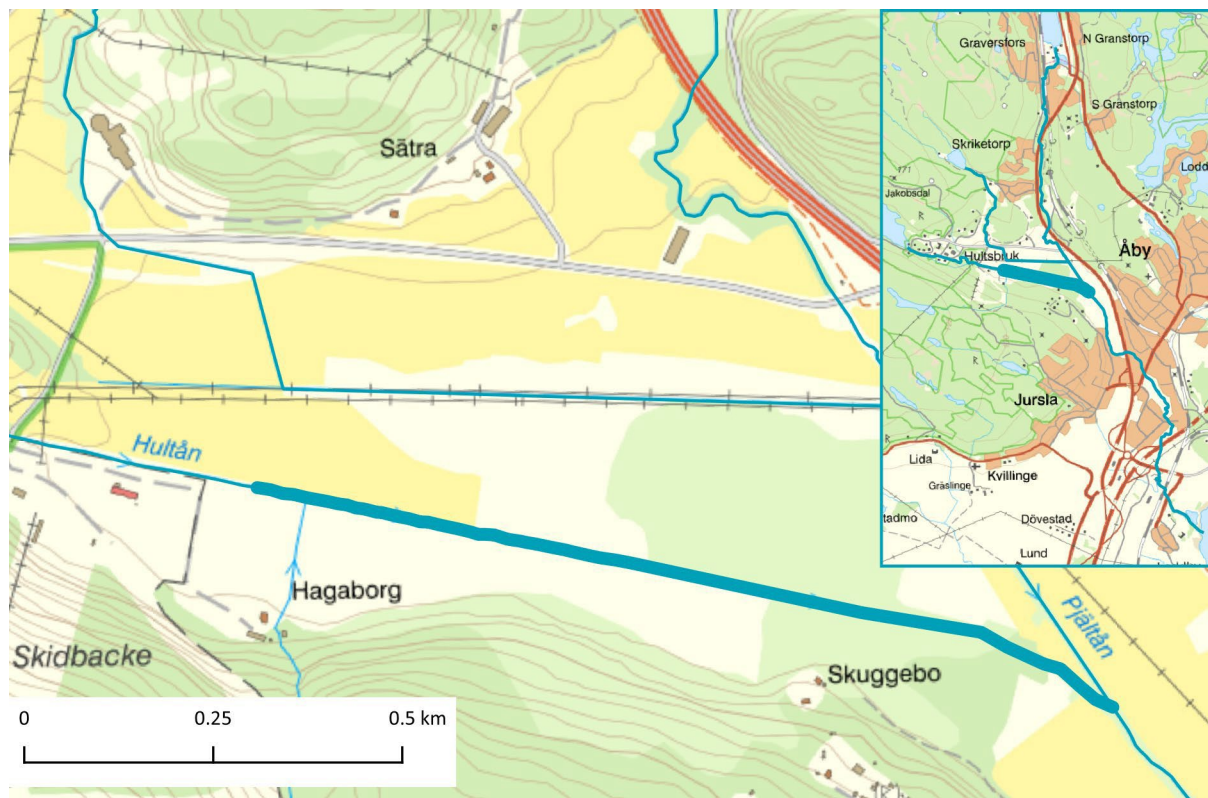
I följande tabell redovisas de viktigaste åtgärderna för att stärka åtgärdsområdets vattenknutna naturvärden, förbättra det hydromorfologiska tillståndet och stärka förutsättningarna för att nå vattenförekomstens miljö kvalitetsnorm.

ÅTGÄRDSOMRÅDE 11. PJÄLTÅNS ÖVRE DELAR

11:1	<p><u>Åtgärda onaturliga vandringshinder</u></p> <p>Dammarna Sten nedre och Sten övre bör åtgärdas så att de blir möjliga att passera för de fiskarter som förekommer i vattensystemet. Arbetet bör utföras så att indämningspåverkan från Sten nedre upphör. Åtgärdsförslag för de båda dammarna finns beskrivna i Fiskevårdsteknik AB (2019 a, 2019 b).</p>
11:2	<p><u>Tillför död ved</u></p> <p>Inom de delar av åtgärdsområdet där det råder brist på död ved i vattendraget och strandzonen bör död ved tillföras, speciellt inom partier där framtida naturlig tillförsel av död ved kan förväntas vara låg. Vid biotopkarteringen fanns det i genomsnitt 2 stockar grov död ved per 100 meter vattendrag (Edlund 2017). Målbilden bör vara att tillgången efter åtgärden ökat till åtminstone 20 till 30 stockar per 100 meter. Utöver detta bör död ved placeras ut inom erosionskänsliga översvämningssytor. Åtgärden bör om möjligt utföras etappvis under en följd av år.</p>
11:3	<p><u>Naturvårdsanpassa vattendragets reglering</u></p> <p>För att minska regleringens negativa påverkan på vattendragets hydrologi bör regleringsdammen Sten övre längst upp i åtgärdsområdet naturvårdsanpassas. Anpassningen föreslås ske genom att regleringsdammen ersätts med en naturliknande sjöträskel utformad för naturliga flödesförhållanden och nivåvariationer, påtagligt minskad lågflödesrisk samt goda passagemöjligheter. Åtgärden bör kombineras med motsvarande anpassningar av regleringsdammarna vid utloppen ur Nedre Vekmangeln och Svängbågen.</p>

Åtgärdsområde 12. Hultåns nedre delar

Åtgärdsområdet omfattar Hultåns nedre delar, från utloppet i Pjältån upp till passagen norr om Hagaborg. Sträckan är omkring 1 180 meter lång och motsvarar biotopkarteringens sträcka 1 till 4 (Edlund 2016).



Karta 21. Översikt över åtgärdsområdet och dess omgivningar i skala 1:10 000. Infälld karta i skala 1:100 000. Åtgärdsområdet markerat med tjock blå linje.

SNABBFAKTA	
Vattenförekomst	Hultån (Ågelsjön - Pjältån)
Dominerande hydromorfologisk typ	Vattendrag i finkorniga sediment (E)
Påverkan	Närområdet i succession från öppen mark till skog Kraftigt rensad eller omgrävd vattendragsfåra Fysiskt påverkade översvämningssytor Minskad översvämningssfrekvens Instabila förhållanden Brist på död ved Påverkad hydrologi Förekomst av invasiva främmande arter
Åtgärdsförslag	Påskynda kantzönens succession mot skogsmark Åtgärda fysisk påverkan inom översvämningssytorna Anlägg konstgjorda bestämmande sektioner Tillför död ved

VATTENMILJÖN

Sträckans vattenmiljö har formats av den breda dalgångens sand- och torvdominerade jordar och terrängens ringa lutning, men även av omgrävning av vattendragsfårans lopp och andra fysiska ingrepp som påtagligt påverkat hydromorfologin.

Åtgärdsområdet karaktäriseras av transportbegränsade förhållanden. Detta innebär att vattenmiljön är hydromorfologiskt känsligt och lätt påverkas av erosion, ökat sedimenttillskott eller förändringar i hydrologin. Åfåran kantades ursprungligen av utbredda fuktiga zoner årligen översvämmades av höglöden, men fysiska ingrepp har påtagligt minskat vattendragets kontakt med omgivande marker.

Den dominerande hydromorfologiska grundtypen är vattendrag i finkorniga sediment (E), men inslaget av torvjordar indikerar att den ursprungliga hydromorfologiska typen kan ha varit ett mellanting mellan vattendrag i finkorniga sediment (E) och vattendrag i torv (T). Vattnet är lugnflytande till svagt strömmande och botten domineras av finkornigt material. Områdets nedre och centrala delar ingår i ett av vattensystemets kärnområden för bäver och är tydligt präglat av artens närvaro (Edlund & Borgiel 2017, Edlund 2018 a, 2018 b).



Bild 40. Lugnflytande, omgrävd sträcka av Hultån inom de nedre delarna av åtgärdsområde 12. Foto Jonas Edlund 2016-06-03.

PÅVERKAN

Åtgärdsområdet är påtagligt påverkat, främst av fysiska ingrepp och andra faktorer som påverkar sträckans hydromorfologi. Nedan beskrivs de viktigaste påverkansfaktorerna.

Närområdet i succession från öppen mark till skog. Stora delar av marken närmast vattendraget befinner sig i en succession från öppen mark mot ett mer slutet och skuggat tillstånd. I vattendrag med transportbegränsade förhållanden kan markanvändningsförändringar ha en stor inverkan på hydromorfologin och bland annat leda till förändrad planform, bredd och djup. Under mellanfasen uppstår ofta instabila förhållanden där armerande gräsvegetation skuggas ut samtidigt som tillförseln av död ved inte är tillräcklig för att erosionssäkra vattendragsfåran och omgivande svämplan.

Kraftigt rensad eller omgrävd vattendragsfåra. Åtgärdsområdet bedöms vara omgrävt inom hela vattendragssträckan. Ingreppen har påtagligt försämrat vattendragets hydromorfologiska tillstånd.

Fysiskt påverkade översvämningsytor. Betydande delar av de ursprungliga översvämningsytorna kring vattendraget är påverkade av fysiska ingrepp, framför allt av utfyllnader och dikning.



Bild 41. Bäverdam inom de centrala delarna av åtgärdsområde 12. Dammen höjer vattennivån uppströms och motverkar problemen med vattendragets förhöjda inskärningskvot, instabilitet och bristande kontakt med omgivande svämplan. Foto Jonas Edlund 2018-11-30.

Minskad översvämningsfrekvens. Översvämningsytorna kring vattendraget har en påtagligt minskad översvämningsfrekvens. Detta kan till stor del kopplas till sänkningen av den bestämmande sektionen i övre delen av åtgärdsområde 4, vilket sänkt de aktuella sträckornas basnivå och skapat en förhöjd inskärningskvot. Tröskeln bedöms vara sänkt omkring 0,5 till 1,0 meter (Gustafsson 2019), men sänkningens effekter motverkas av att torvmarken inom åtgärdsområdet sjunkit och att bäver etablerat sig inom sträckan, sannolikt även av sträckans instabilitet och pågående fluviala processer.

Instabila förhållanden. Åtgärdsområdet präglas av måttligt till kraftigt instabila förhållanden där pågående fluviala processer tydligt förändrar sträckans morfologi i ett relativt snabbt förlopp. Rester av erosionskyddande påverk tyder på att denna del av vattendraget länge varit instabilt.

Brist på död ved. Det råder brist på död ved i vattendragsfåran, sannolikt även inom omgivande översvämningsytor. Bristen bidrar bland annat till mer instabila förhållanden, minskad översvämningsfrekvens, minskad variationsrikedom och försämrade förhållanden för fisk och bottendjur.

Påverkad hydrologi. Hultån har en påtagligt påverkad hydrologi med vattenföringsvariationer som tydligt avviker från naturliga förhållanden. Påverkan kunde bland annat påvisas vid kontinuerliga flödesmätningar som utfördes under två perioder 2012 och 2013 (Gustafsson 2013), vars resultat åtminstone delvis bedöms vara relevanta idag. Påverkan kan till största delen kopplas till de dammar som reglerar nivån i Ågelsjön och Stocksjön och driften av kraftverket vid Hults bruk. Men påverkan hänger också samman med markavvattningsåtgärder och pågående markanvändning inom avrinningsområdet. Påverkan är störst inom kraftverkets spillvattenfåra, det vill säga åtgärdsområde 14 och nedre och centrala delarna av område 15. Under många år har fåran haft långa perioder med nollflöde eller kritiskt låga flöden, men sedan 2018 finns ett krav på att släppa 20 liter per sekund, eller tillrinningen om den är mindre.

Förekomst av invasiva främmande arter. Signalkräfta förekommer i vattendraget (SLU 2020). Arten betecknas som främmande i landet och har en mycket hög risk för invasivitet (SLU Artdatabanken 2020). Att arten är invasiv innebär att den har en stor potential att sprida sig snabbt och orsaka negativa effekter i miljön. Signalkräfta finns med på EU:s lista över invasiva främmande arter och omfattas av särskilda regler om bland annat introduktion, spridning och försäljning.

EKOLOGISK STATUS OCH MILJÖKVALITETSNORM

Åtgärdsområdet ingår i vattenförekomsten Hultån (Ågelsjön - Pjältån) och omfattas av vattenförvaltningens regelverk, bland annat den beslutade miljö kvalitetsnormen för vatten. Vattenförekomsten omfattar hela den 2,6 kilometer långa sträckan från Ågelsjöns utlopp till Hultåns inlopp i Pjältån (åtgärdsområde 12 till 15).



Karta 22. Översikt över vattenförekomsten Hultån (Ågelsjön - Pjältån). Vattenförekomsten markerad med tjock blå linje. Skala 1:50 000.

Ekologisk status. Vattenförekomstens ekologiska status fastställdes senast 2019-07-02 (Vattenmyndigheterna 2020). Statusklassningen visade att vattenförekomsten har en *måttlig ekologisk status* och att de viktigaste miljöproblemen är miljögifter och hydromorfologisk påverkan avseende konnektivitet och morfologiskt tillstånd.

Statusklassningen baserades på den biologiska kvalitetsfaktorn fisk, vilken visade att vattenförekomstens fisksamhälle har en måttlig status. Klassningen av fisksamhällets status gjordes utifrån en expertbedömning där förekomsten av onaturliga vandringshinder i vattendraget bedömdes innebära att statusen inte kunde vara bättre än måttlig. Statusklassningen visade även att de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna var tydligt påverkade. Kvalitetsfaktorn konnektivitet hade en dålig status, hydrologisk regim en måttlig status och morfologiskt tillstånd en otillfredsställande status.

Bedömningen av kvalitetsfaktorn konnektivitet grundades på den underliggande parametern konnektivitet i uppströms och nedströms riktning. Parametern klassades som dålig eftersom det finns definitiva vandringshinder i vattenförekomsten. Bedömningen av kvalitetsfaktorn hydrologisk regim gjordes utifrån en expertbedömning av påverkan via kraftverket vid Hults bruk.

Bedömningen av kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd är en sammanvägning av de fyra underliggande parametrarna vattendragsfårans form, vattendragsfårans kanter, vattendragets närområde samt svämplanets strukturer och funktion. Parametrarna vattendragsfårans form och vattendragsfårans kanter klassades som dålig eftersom 97 procent av vattenförekomsten bedöms vara påverkad av grävning, rensning eller markavvattning. Klassningen av parametrarna gjordes utifrån digitaliserade ytor för markavvattningsföretag, data från biotopkarteringar samt analyser av kartmaterial. Parametern vattendragets närområde klassades som måttlig eftersom 17 procent av närområdet bedöms utgöras av anlagda ytor eller aktivt odlad mark. Parametern svämplanets strukturer och funktion klassades som måttlig eftersom 21 procent av svämplanet bedöms utgöras av anlagda ytor eller aktivt odlad mark. Klassningen av de två sistnämnda parametrarna gjordes utifrån nationella GIS-analyser.

Miljö kvalitetsnorm. Vattenförekomstens gällande miljö kvalitetsnorm beslutades 2017-02-23 och innebär att vattenförekomsten ska uppnå en *god ekologisk status 2021* (Vattenmyndigheterna 2020). Beslut om den tredje förvaltningscykelns miljö kvalitetsnorm förväntas tas i slutet av 2021. För att uppnå befintlig miljö kvalitetsnorm krävs i första hand att vattenförekomstens onaturliga vandringshinder åtgärdas.



Bild 42. Lugnflytande till svagt strömmande, omgrävd sträcka rik på död ved inom de centrala delarna av åtgärdsområde 12. Foto Jonas Edlund 2016-06-03.

Beräknad hydromorfologisk status. Utifrån biotopkarteringsdata (Edlund 2016) har en preliminär statusbedömning av nio hydromorfologiska parametrar gjorts för vattenförekomsten och dess åtgärdsområden. Bedömningen utgår från Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder (2019) och följer den utvärderingsmetod som beskrivs i Länsstyrelsen i Jönköpings län (2017).

Tabell 8. Preliminär status för nio hydromorfologiska parametrar utifrån biotopkarteringsdata (Edlund 2016). Beräkningar enligt Havs- och vattenmyndigheten (2019) och Länsstyrelsen i Jönköpings län (2017). De första kolumnerna avser bedömning per åtgärdsområde inom vattenförekomsten, den längst till höger är en sammanvägd bedömning för hela vattenförekomsten. Status enligt nedanstående skala:

- 1. Dålig
- 2. Otillfredsställande
- 3. Måttlig
- 4. God
- 5. Hög

	Åtgärdsområde				Tot
	12	13	14	15	
<u>Konnektivitet</u>					
Konnektivitet i uppströms och nedströms riktning	5	2	5	1	1
Konnektivitet i sidled till närområde och svämplan	2	1	1	2	2
<u>Morfologiskt tillstånd</u>					
Vattendragsfårans form	1	1	1	1	1
Vattendragets planform	1	1	2	2	1
Vattendragsfårans bottensubstrat	1	1	2	2	1
Död ved i vattendraget	1	1	1	1	1
Strukturer i vattendrag	1	1	2	2	1
Vattendragsfårans kanter	2	1	2	1	2
Svämplanets strukturer och funktion	2	1	1	1	2

ANDRA FÖRUTSÄTTNINGAR

De nedre delarna av åtgärdsområdet ägs av Norrköpings kommun (Norrköpings kommun 2020). Området ingår dessutom i markavvattningsföretaget Åbyåns dikningsföretag 1914 (Länsstyrelsen Östergötland 2020 b).

ÅTGÄRDSFÖRSLAG

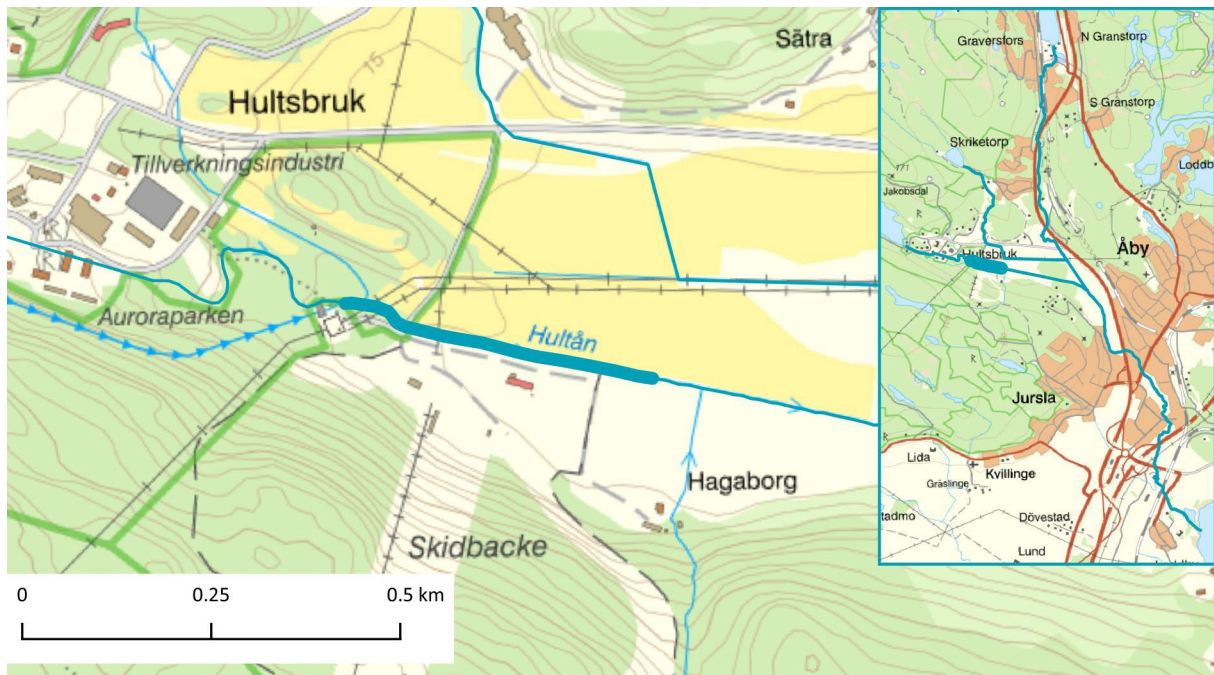
I följande tabell redovisas de viktigaste åtgärderna för att stärka åtgärdsområdets vattenknutna naturvärden, förbättra det hydromorfologiska tillståndet och stärka förutsättningarna för att nå vattenförekomstens miljö kvalitetsnorm.

ÅTGÄRDSOMRÅDE 12. HULTÅNS NEDRE DELAR

12:1	<p><u>Påskynda kantzonens succession mot skogsmark</u></p> <p>De delar av vattendragets kantzoner och översvämningsytor som befinner sig i en succession från öppen mark till skog bör skötas med målsättningen att så snabbt som möjligt nå ett skogsklätt tillstånd. Detsamma gäller öppen mark som i närtid kan förväntas börja växa igen. Skötseln bör vara inriktad mot att skapa naturskogslika, flerskiktade förhållanden med stort inslag av lövträd och buskar, god tillgång på död ved i och kring vattendraget samt goda förutsättningar för stärkta skogliga naturvärden.</p>
12:2	<p><u>Åtgärda fysisk påverkan inom översvämningsytorna</u></p> <p>Fysisk påverkade delar av vattendragets översvämningsytor återställs, i första hand genom att avlägsna rensmassor och lägga igen diken.</p>
12:3	<p><u>Anlägg konstgjorda bestämmande sektioner</u></p> <p>I första hand bör naturlig översvämningsfrekvens inom åtgärdsområdet återställas genom höjningen av den sänkta bestämmande sektionen inom övre delen av åtgärdsområde 3 (se åtgärd 3:3). Om den åtgärden inte genomförs, eller om full effekt inte uppnås inom hela åtgärdsområdet, bör en eller flera konstgjorda bestämmande sektioner anläggas. De bestämmande sektionerna utformas som naturliknande, stabila och lättpasserbara trösklar eller korta strömsträckor med lång förväntad hållbarhet och byggs i första hand av grov död ved. Vid behov erosionssäkras angränsande översvämningsytor med död ved eller annan naturliknande erosionssäkring. För att påskynda sedimentationsprocessen uppströms och återgången mot ett mer naturliknande tillstånd kan grus och finare material tillföras inom de delar som tydligast påverkas av åtgärden. Processen mot en naturligare planform kan påskyndas på olika sätt, exempelvis genom att tillföra grov död ved, förstärka ringlingen genom varsam strandnära grävning eller genom en mer genomgripande omgrävning av loppet.</p>
12:4	<p><u>Tillför död ved</u></p> <p>Inom de delar av åtgärdsområdet där det råder brist på död ved i vattendraget och strandzonen bör död ved tillföras, speciellt inom partier där framtida naturlig tillförsel av död ved kan förväntas vara låg. Vid biotopkarteringen fanns det i genomsnitt 4 stockar grov död ved per 100 meter vattendrag (Edlund 2016). Målbilden bör vara att tillgången efter åtgärden ökat till åtminstone 20 till 30 stockar per 100 meter. Utöver detta bör död ved placeras ut inom erosionskänsliga översvämningsytor. Åtgärden bör om möjligt utföras etappvis under en följd av år.</p>

Åtgärdsområde 13. Passagen förbi Yxbacken

Åtgärdsområdet omfattar Hultåns sträckning förbi Yxbacken, från passagen norr om Hagaborg upp till utloppet ur kraftverket. Sträckan är omkring 450 meter lång och motsvarar biotopkarteringens sträcka 5 till 8 (Edlund 2016).



Karta 23. Översikt över åtgärdsområdet och dess omgivningar i skala 1:10 000. Infälld karta i skala 1:100 000. Åtgärdsområdet markerat med tjock blå linje.

SNABBFAKTA	
Vattenförekomst	Hultån (Ågelsjön - Pjältån)
Dominerande hydromorfologisk typ	Vattendrag med regelbundet växlande strömsträckor och höljor (C)
Påverkan	Otillräckliga kantzoner Kraftigt rensad eller omgrävd vattendragsfåra Fysiskt påverkade översvämningsytor Minskad översvämningsfrekvens Instabila förhållanden Brist på död ved Onaturligt vandringshinder Påverkad hydrologi Förekomst av invasiva främmande arter
Åtgärdsförslag	Öka andelen naturlig mark kring vattendraget Åtgärda fysisk påverkan inom översvämningsytorna Anlägg konstgjorda bestämmande sektioner Åtgärda onaturligt vandringshinder Tillför död ved

VATTENMILJÖN

Sträckans vattenmiljö har formats av den breda dalgångens sanddominerade jordar och terrängens förhållandevis flacka lutning, men även av omgrävning av vattendragsfårans lopp, utfyllnader och andra fysiska ingrepp som påtagligt påverkat hydromorfologin.

Åtgärdsområdet karaktäriseras av transportbegränsade förhållanden. Detta innebär att vattenmiljön är hydromorfologiskt känsligt och lätt påverkas av erosion, ökat sedimenttillskott eller förändringar i hydrologin. Åfåran kantades ursprungligen av utbredda svämplan som översvämmades av årligt återkommande höglöden, men fysiska ingrepp har påtagligt minskat vattendragets kontakt med omgivande marker.

Den dominerande hydromorfologiska grundtypen är vattendrag med regelbundet växlande strömsträckor och höljor (C). Vattnet är huvudsakligen svagt strömmande och grus det dominerande bottenmaterialet. Åtgärdsområdet utgör kärnområde för vattendragets havsvandrande öring.



Bild 43. Grusdominerad sträcka inom de centrala delarna av åtgärdsområde 13 i Hultån, nedströms passagen under vägen mot Yxbacken. Sträckan är omgrävd och präglas av effekterna efter de omfattande markavvattningsåtgärderna som gjordes i början av 1900-talet. Ingreppen har bland annat lett till ökad inskärningskvot, minskad kontakt med omgivande marker och tydligt instabila förhållanden med erosionsskador och utveckling av sekundära svämplan. De ljusa fälten som syns på botten längs den högra stranden är blottlagd lera, vilket indikerar att det förekommer bottenerosion. Foto Jonas Edlund 2021-01-08.

PÅVERKAN

Åtgärdsområdet är påtagligt påverkat, främst av fysiska ingrepp och andra faktorer som påverkar sträckans hydromorfologi. Nedan beskrivs de viktigaste påverkansfaktorerna.

Otillräckliga kantzoner. Det finns brister inom vattendragets kantzon, både avseende zonens kvalitet och bredd. Betydande delar av närområdet utgörs dessutom av anlagda ytor eller aktivt brukad mark enligt vattenförvaltningens bedömningsgrunder (Havs- och vattenmyndighetens 2019).

Kraftigt rensad eller omgrävd vattendragsfåra. Åtgärdsområdet bedöms vara omgrävt inom större delen av vattendragssträckan. Ingreppen har påtagligt försämrat vattendragets hydromorfologiska tillstånd. Ursprungligen har vattendraget troligtvis gått norr om nuvarande fåra, åtminstone inom området närmast nedströms vägen mot Yxbacken.

Fysiskt påverkade översvämningsytor. Betydande delar av de ursprungliga översvämningsytorna kring vattendraget är påverkade av fysiska ingrepp, framför allt av utfyllnader.

Minskad översvämningsfrekvens. Kvarvarande ursprungliga översvämningsytor har en påtagligt minskad översvämningsfrekvens. Detta kan till stor del kopplas till sänkningen av den bestämmande sektionen i övre delen av åtgärdsområde 4, vilket sänkt de aktuella sträckornas basnivå och skapat en förhöjd inskärningskvot. Tröskeln bedöms vara sänkt omkring 0,5 till 1,0 meter (Gustafsson 2019).



Bild 44. Grusdominerad sträcka inom de övre delarna av åtgärdsområde 13 i Hultån, nära uppströms passagen under vägen mot Yxbacken. Dessa delar omges av aktiva svämplan, men den lokala basnivån är sänkt vilket skapat en förhöjd inskärningskvot och onaturligt låg översvämningsfrekvens. Foto Jonas Edlund 2021-01-08.

Instabila förhållanden. Åtgärdsområdet präglas av måttligt till kraftigt instabila förhållanden där pågående fluviala processer tydligt förändrar sträckans morfologi i ett relativt snabbt förlopp.

Brist på död ved. Det råder brist på död ved i vattendragsfåran, sannolikt även inom omgivande översvämningsytor. Bristen bidrar bland annat till mer instabila förhållanden, minskad översvämningsfrekvens, minskad variationsrikedom och försämrade förhållanden för fisk och bottendjur.

Onaturligt vandringshinder. Det finns ett onaturligt vandringshinder inom åtgärdsområdet. Hindret består av en åtta meter lång betongtrumma under vägen mot Yxbacken. Öring kan passera, men trummans sluttande botten, den ringa förekomsten av naturligt bottenmaterial och den lilla fallet på nedströmssidan innebär att trumman bedöms utgöra ett definitivt hinder för mört och andra svagsimmande arter. Hindret har tidigare åtgärdats genom upptröskling av botten nedströms, men åtgärdens effekt har avtagit.



Bild 45. Trumman under vägen mot Yxbacken inom de övre delarna av åtgärdsområde 13 i Hultån. Foto Jonas Edlund 2016-06-06.

Påverkad hydrologi. Hultån har en påtagligt påverkad hydrologi med vattenföringsvariationer som tydligt avviker från naturliga förhållanden. Påverkan kunde bland annat påvisas vid kontinuerliga flödesmätningar som utfördes under två perioder 2012 och 2013 (Gustafsson 2013), vars resultat åtminstone delvis bedöms vara relevanta idag. Påverkan kan till största delen kopplas till de dammar som reglerar nivån i Ågelsjön och Stocksjön och driften av kraftverket vid Hults bruk. Men påverkan hänger också samman med markavvattningsåtgärder och pågående markanvändning inom avrinningsområdet. Påverkan är störst inom kraftverkets spillvattenfåra, det vill säga åtgärdsområde 14 och nedre och centrala delarna av område 15. Under många år har fåran haft långa perioder med nollflöde eller kritiskt låga flöden, men sedan 2018 finns ett krav på att släppa 20 liter per sekund, eller tillrinningen om den är mindre.

Förekomst av invasiva främmande arter. Signalkräfta förekommer i vattendraget (SLU 2020) och jättebalsamin växer i strandzonen inom åtgärdsområdets nedre delar (Bertilsson m fl 2018). Arterna betecknas som främmande i landet och har en mycket hög risk för invasivitet (SLU Artdatabanken 2020). Att arterna är invasiva innebär att de har en stor potential att sprida sig snabbt och orsaka negativa effekter i miljön. Signalkräfta och jättebalsamin finns med på EU:s lista över invasiva främmande arter och omfattas av särskilda regler om bland annat introduktion, spridning och försäljning.

EKOLOGISK STATUS OCH MILJÖKVALITETSNORM

Åtgärdsområdet ingår i vattenförekomsten Hultån (Ågelsjön - Pjältån) och omfattas av vattenförvaltningens regelverk, bland annat den beslutade miljö kvalitetsnormen för vatten. Se åtgärdsområde 12 för uppgifter om ekologisk status och miljö kvalitetsnorm.

ANDRA FÖRUTSÄTTNINGAR

De övre delarna av åtgärdsområdet, uppströms passagen under vägen till Yxbacken, ingår i Ågelsjöns naturreservat. Naturreservatet är beslutat av Länsstyrelsen och har statlig förvaltning (Naturvårdsverket 2020). Delar av området ingår dessutom i markavvattningsföretaget Åbyåns dikningsföretag 1914 (Länsstyrelsen Östergötland 2020 b).

ÅTGÄRDSFÖRSLAG

I följande tabeller redovisas de viktigaste åtgärderna för att stärka åtgärdsområdets vattenknutna naturvärden, förbättra det hydromorfologiska tillståndet och stärka förutsättningarna för att nå vattenförekomstens miljö kvalitetsnorm.

ÅTGÄRDSOMRÅDE 13. PASSAGEN FÖRBI YXBACKEN

13:1 Förstärk vattendragets kantzoner

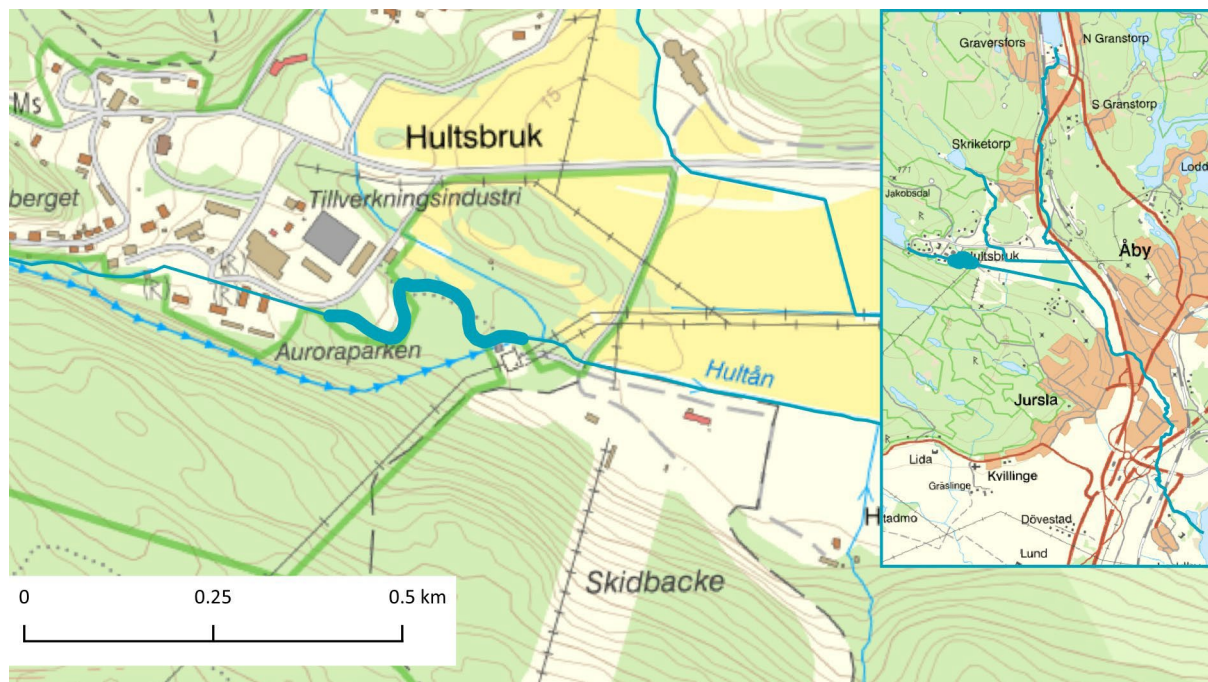
De brister som finns inom vattendragets närområde bör åtgärdas. Målsättningen bör vara att vattendraget omges av ekologiskt funktionella kantzoner inom hela åtgärdsområdet, men vid arbetet bör de mest strandnära delarna, översvämningsytor, angränsande utströmningsområden och andra fuktiga markområden prioriteras. Målbilden för kantzonerna kan variera inom området, men bör oftast vara naturskogslika, flerskiktade förhållanden med stort inslag av lövträd och buskar, god tillgång på död ved, höga skogliga naturvärden och goda förutsättningar för naturliga fluviala processer och konnektivitet mot vattendraget. Skötseln bör utföras så att körsador inom kantzonen undviks. Förstärkningsåtgärder bör övervägas inom flertalet åtgärdsområden, men behoven bedöms vara störst inom område 1, 2, 3, 5, 13 och 15. Sammantaget bör högst 15 procent av området inom 30 meter från respektive vattenförekomst utgöras av anlagda ytor eller aktivt brukad mark. Detta motsvarar god status för parametrarna konnektivitet i sidled och vattendragets närområde enligt vattenförvaltningens bedömningsgrunder (Havs- och vattenmyndighetens 2019). För att uppnå målsättningarna bör långsiktigt skydd av övervägas, i första hand genom att området skyddas som naturreservat. Förutom långsiktigt skydd säkerställer detta även att området får en skötselplan och att nödvändig skötsel utförs.

ÅTGÄRDSOMRÅDE 13. PASSAGEN FÖRBI YXBACKEN

13:2	<p><u>Åtgärda fysisk påverkan inom översvämningsytorna</u></p> <p>Fysisk påverkade delar av vattendragets översvämningsytorna återställs, i första hand genom att avlägsna rensmassor och lägga igen diken. Inom sträckan nedströms vägen mot Yxbacken, där de ursprungliga översvämningsytorna troligtvis är helt utfyllda och vattendragets lopp helt eller delvis flyttats, avlägsnas massor kring vattendragsfåran i rimlig omfattning, dock minst i sådan omfattning att inneslutningen kan karaktäriseras som måttlig enligt biotopkarteringsmetodens definition (Länsstyrelsen i Jönköpings län 2017). Nivån på översvämningsytorna anpassas så att de ansluter till nivån på de kvarvarande svämplanen uppströms vägen.</p>
13:3	<p><u>Anlägg konstgjorda bestämmande sektioner</u></p> <p>I första hand bör naturlig översvämningsfrekvens inom åtgärdsområdet återställas genom höjningen av den sänkta bestämmande sektionen inom övre delen av åtgärdsområde 3 (se åtgärd 3:3). Om den åtgärden inte genomförs, eller om full effekt inte uppnås inom hela åtgärdsområdet, bör en eller flera konstgjorda bestämmande sektioner anläggas. De bestämmande sektionerna utformas som naturliknande, stabila och lättpasserbara trösklar eller korta strömsträckor med lång förväntad hållbarhet och byggs i första hand av grov död ved, möjligtvis av natursten och liknande material. Vid behov erosionssäkras angränsande översvämningsytorna med död ved eller annan naturliknande erosionssäkring. För att påskynda sedimentationsprocessen uppströms och återgången mot ett mer naturliknande tillstånd kan grus och finare material tillföras inom de delar som tydligast påverkas av åtgärden. Processen mot en naturligare planform kan påskyndas på olika sätt, exempelvis genom att tillföra grov död ved, förstärka ringlingen genom varsam strandnära grävning eller genom en mer genomgripande omgrävning av loppet.</p>
13:4	<p><u>Åtgärda onaturliga vandringshinder</u></p> <p>Trumman under vägen mot Yxbacken bör åtgärdas för bättre passagemöjligheter. Åtgärden behöver studeras närmare, bland annat med utgångspunkten att trumman i första hand ersätts med en halvtrumma eller annan brokonstruktion som möjliggör naturligt bottenmaterial och vattendragsbredd, i andra hand att botten nedströms trappas upp så att trumman får ett överdjup och naturligt bottenmaterial. Vid planeringen måste hänsyn tas till vattendragets instabila tillstånd, målsättningen att återställa naturlig översvämningsfrekvens uppströms vägpassagen samt att trumman fungerar som en bestämmande sektion som håller nivån uppströms och stoppar bottenerosionen från att vandra längre upp genom området.</p>
13:5	<p><u>Tillför död ved</u></p> <p>Inom de delar av åtgärdsområdet där det råder brist på död ved i vattendraget och strandzonen bör död ved tillföras, speciellt inom partier där framtida naturlig tillförsel av död ved kan förväntas vara låg. Vid biotopkarteringen fanns det i genomsnitt 6 stockar grov död ved per 100 meter vattendrag (Edlund 2016). Målbilden bör vara att tillgången efter åtgärden ökat till åtminstone 20 till 30 stockar per 100 meter. Utöver detta bör död ved placeras ut inom erosionskänsliga översvämningsytorna. Åtgärden bör om möjligt utföras etappvis under en följd av år.</p>

Åtgärdsområde 14. Auroraparken

Åtgärdsområdet omfattar Hultåns passage genom Auroraparken, från utloppet ur kraftverket upp till utloppet ur kulverten söder om industribyggnaderna vid Hults bruk. Sträckan är omkring 370 meter lång och motsvarar biotopkarteringens sträcka 9 (Edlund 2016).



Karta 24. Översikt över åtgärdsområdet och dess omgivningar i skala 1:10 000. Infälld karta i skala 1:100 000. Åtgärdsområdet markerat med tjock blå linje.

SNABBFAKTA	
Vattenförekomst	Hultån (Ågelsjön - Pjältån)
Dominerande hydromorfologisk typ	Vattendrag med regelbundet växlande strömsträckor och höljor (C)
Påverkan	Kraftigt rensad eller omgrävd vattendragsfåra Fysiskt påverkade översvämningsytor Minskad översvämningsfrekvens Instabila förhållanden Brist på död ved Påverkad hydrologi Problem med tillrinnande dränering och dagvatten Förekomst av invasiva främmande arter
Åtgärdsförslag	Anlägg konstgjorda bestämmande sektioner Tillför död ved Åtgärda problem med tillrinnande dränering och dagvatten

VATTENMILJÖN

Sträckans vattenmiljö har formats av dalgångens sanddominerade jordar, ravinbildningen och den förhållandevis flacka lutningen, men även av flödesförändringar, utfyllnader och andra fysiska ingrepp som påtagligt påverkat hydromorfologin.

Åtgärdsområdet karaktäriseras av transportbegränsade förhållanden. Detta innebär att vattenmiljön är hydromorfologiskt känsligt och lätt påverkas av erosion, ökat sedimenttillskott eller förändringar i hydrologin. Åfåran kantades ursprungligen av utbredda svämplan som översvämmades av årligt återkommande höglöden, men fysiska ingrepp har minskat vattendragets kontakt med omgivande marker.

Den dominerande hydromorfologiska grundtypen är vattendrag med regelbundet växlande strömsträckor och höljor (C). Vattnet är huvudsakligen svagt strömmande och med grus och finare material som dominerande bottensubstrat.



Bild 46. Hultåns passage genom Auroraparken, åtgärdsområde 14. Sträckan är en del av kraftstationen spillvattenfåra. Under många år har kritiskt låga flöden återkommande förekommit inom dessa delar, men sedan 2018 finns ett krav på att släppa 20 liter per sekund, eller tillrinningen om den är mindre. Bilden visar åtgärdsområdets centrala delar. Här omges vattendraget av aktiva svämplan, men inskärningskvoten är förhöjd och svämplanen har en onaturligt låg översvämningsfrekvens. Foto Jonas Edlund 2021-01-08.

PÅVERKAN

Åtgärdsområdet är påtagligt påverkat, främst av fysiska ingrepp och andra faktorer som påverkar sträckans hydromorfologi, men även av dagvatten. Nedan beskrivs de viktigaste påverkansfaktorerna.

Kraftigt rensad eller omgrävd vattendragsfåra. Delar av vattendragsfåran bedöms vara kraftigt rensad eller omgrävd. Störst ingrepp har gjorts inom åtgärdsområdets brantare, övre cirka 130 metrar. Här är dalgången påtagligt påverkad av en stor utfyllnad och vattendraget rinner i en grävd fåra. På ekonomiska kartan från 1947 följer vattendraget ett nordligare lopp än dagens. De övre cirka 130 metrarna finns inte med på kartan utan bedöms ha tillkommit i samband med kulverteringen och de omfattande schakt- och utfyllnadsarbeten som utförts inom åtgärdsområdet uppströms. Hösten 2012 drabbades den grävda fåran av omfattande erosions-skador i samband med ett högflöde (Edlund 2016). Under 2020 erosionssäkrades stora delar av detta parti med grovt krossmaterial.

Fysiskt påverkade översvämningsytor. Dalgångens övre delar är påtagligt påverkad av utfyllnader, dels äldre ingrepp kopplade till den stora utfyllnaden uppströms och den tipp som tidigare funnits i området, dels till de erosionssäkringsåtgärder som utfördes under 2020. Ingreppen berör områdets övre cirka 130 metrar. Spår av fysiska ingrepp kan även ses inom översvämningsytorna nedströms, men påverkan är liten.

Minskad översvämningsfrekvens. Betydande delar av de ursprungliga översvämningsytorna kring vattendraget finns kvar, men bedöms ha en minskad översvämningsfrekvens. Detta gäller speciellt inom åtgärdsområdets nedre delar, som har en tydligt förhöjd inskärningskvot efter att bottenerosion vandrat upp genom sträckan.



Bild 47. De nedre delarna av Hultåns passage genom Auroraparken. Här har bäcken en tydligt förhöjd inskärningskvot och svämplanen en kraftigt minskad översvämningsfrekvens. Foto Jonas Edlund 2021-01-08.

Instabila förhållanden. Åtgärdsområdet präglas av instabila förhållanden där pågående fluviala processer tydligt förändrar sträckans morfologi i ett relativt snabbt förlopp. Instabiliteten är främst kopplad till det reglerade flödet, de kraftiga erosions-skador som uppkom hösten 2012 och den bottenerosion som håller på att vandra upp genom området.

Brist på död ved. Det råder brist på död ved inom hela åtgärdsområdet, såväl i vattendragsfåran som inom omgivande översvämningssytor. Bristen bidrar bland annat till mer instabila förhållanden, minskad översvämningssfrekvens, minskad variationsrikedom och försämrade förhållanden för fisk och bottendjur.

Påverkad hydrologi. Hultån har en påtagligt påverkad hydrologi med vattenföringsvariationer som tydligt avviker från naturliga förhållanden. Påverkan kunde bland annat påvisas vid kontinuerliga flödesmätningar som utfördes under två perioder 2012 och 2013 (Gustafsson 2013), vars resultat åtminstone delvis bedöms vara relevanta idag. Påverkan kan till största delen kopplas till de dammar som reglerar nivån i Ågelsjön och Stocksjön och driften av kraftverket vid Hults bruk. Men påverkan hänger också samman med markavvattningsåtgärder och pågående markanvändning inom avrinningsområdet. Påverkan är störst inom kraftverkets spillvattenfåra, det vill säga åtgärdsområde 14 och nedre och centrala delarna av område 15. Under många år har fåran haft långa perioder med nollflöde eller kritiskt låga flöden, men sedan 2018 finns ett krav på att släppa 20 liter per sekund, eller tillrinningen om den är mindre.



Bild 48. De övre delarna av Hultåns passage genom Auroraparken. Dessa delar är här med stor sannolikhet tillkommit i samband med kulverteringen och de omfattande schakt- och utfyllnadsarbeten som utförts inom åtgärdsområdet uppströms. Hösten 2012 drabbades sträckan av omfattande erosions-skador i samband med ett höglöde. Under 2020 erosionssäkrades strandzonen med grovt krossmaterial. Foto Jonas Edlund 2021-01-08.

Problem med tillrinnande dränering och dagvatten. Dränerings- och dagvattensystem från bland annat industri- och kvartersmark avvattnas till denna del av vattendraget. Detta innebär att bland annat att vattenmiljön belastas av föroreningar och att det finns en förhöjd risk för olyckor med utsläpp av miljöskadliga ämnen till vattenmiljön. Påverkan avser även vattenmiljöer nedströms åtgärdsområdet.

Förekomst av invasiva främmande arter. Signalkräfta förekommer i vattendraget (SLU 2020). Arten betecknas som främmande i landet och har en mycket hög risk för invasivitet (SLU Artdatabanken 2020). Att arten är invasiv innebär att den har en stor potential att sprida sig snabbt och orsaka negativa effekter i miljön. Signalkräfta finns med på EU:s lista över invasiva främmande arter och omfattas av särskilda regler om bland annat introduktion, spridning och försäljning.

EKOLOGISK STATUS OCH MILJÖKVALITETSNORM

Åtgärdsområdet ingår i vattenförekomsten Hultån (Ågelsjön - Pjältån) och omfattas av vattenförvaltningens regelverk, bland annat den beslutade miljö kvalitetsnormen för vatten. Se åtgärdsområde 12 för uppgifter om ekologisk status och miljö kvalitetsnorm.

ANDRA FÖRUTSÄTTNINGAR

Större delen av åtgärdsområdet ingår i Ågelsjöns naturreservat. Naturreservatet är beslutat av Länsstyrelsen och har statlig förvaltning (Naturvårdsverket 2020). I anslutning till Auroraparken finns två potentiellt förorenade områden som pekas ut i Länsstyrelsens databas över förorenade områden. Dessa utgörs dels av delar av industriområdet vid Hults bruk, dels av en nedlagd tipp mellan industriområdet och Auroraparken (Länsstyrelsen Östergötland 2020 a).

ÅTGÄRDSFÖRSLAG

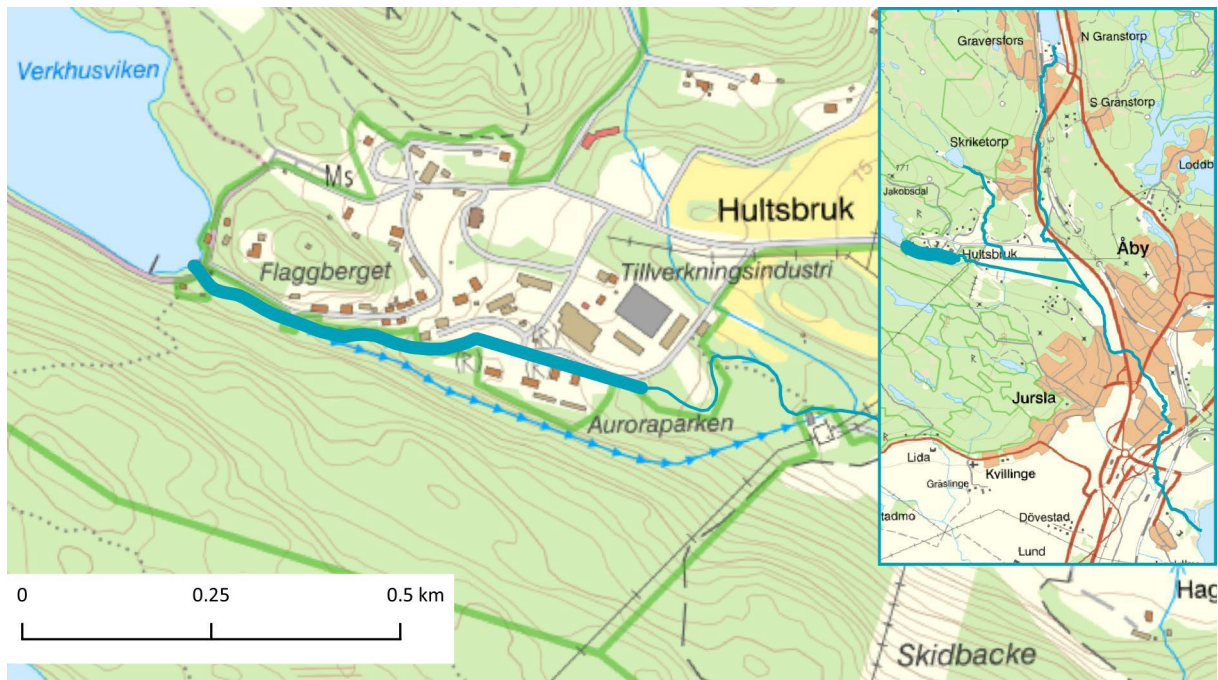
I följande tabell redovisas de viktigaste åtgärderna för att stärka åtgärdsområdets vattenknutna naturvärden, förbättra det hydromorfologiska tillståndet och stärka förutsättningarna för att nå vattenförekomstens miljö kvalitetsnorm.

ÅTGÄRDSOMRÅDE 14. AURORAPARKEN

14:1	<p><u>Åtgärda fysisk påverkan inom översvämningsytorna</u></p> <p>Överväg att naturvårdsanpassa de erosionssäkringsåtgärder som utförts inom åtgärdsområdets övre delar. Målsättningen bör vara att återskapa ett naturliknande tillstånd inom såväl översvämningsytor som vattendragsfåra och bland annat ersätta det krossmaterial som finns längs stränderna med naturanpassade erosionsskydd, exempelvis enligt Danielsson m fl (2016).</p>
14:2	<p><u>Anlägg konstgjorda bestämmande sektioner</u></p> <p>Inom åtgärdsområdet föreslås att en eller flera konstgjorda bestämmande sektioner anläggs. Åtgärdens målsättning är att sänka inskärningskvoten till ett och skapa naturlig översvämningsfrekvens inom åtgärdsområdet. De bestämmande sektionerna utformas som naturliknande, stabila och lättpasserbara trösklar eller korta strömsträckor med lång förväntad hållbarhet och byggs antingen av grov död ved eller av natursten och liknande material. Vid behov erosionssäkras angränsande översvämningsytor med död ved eller annan naturliknande erosionssäkring. För att påskynda sedimentationsprocessen uppströms och återgången mot ett mer naturliknande tillstånd kan grus och finare material tillföras inom de delar som tydligast påverkas av åtgärden.</p>
14:3	<p><u>Tillför död ved</u></p> <p>Inom de delar av åtgärdsområdet där det råder brist på död ved i vattendraget och strandzonen bör död ved tillföras, speciellt inom partier där framtida naturlig tillförsel av död ved kan förväntas vara låg. Vid biotopkarteringen fanns det i genomsnitt 7 stockar grov död ved per 100 meter vattendrag (Edlund 2016). Målbilden bör vara att tillgången efter åtgärden ökat till åtminstone 20 till 30 stockar per 100 meter. Utöver detta bör död ved placeras ut inom erosionskänsliga översvämningsytor. Åtgärden bör om möjligt utföras etappvis under en följd av år.</p>
14:4	<p><u>Åtgärda problem med tillrinnande dränering och dagvatten</u></p> <p>Problem kopplade till de dränerings- och dagvattensystem som avvattnas till vattendraget bör åtgärdas. Arbetet bör inledas med en inventering av åtgärdsbehov och utmynna i att konkreta åtgärder för minskad påverkan från tillrinnande system genomförs. Viktiga aspekter som bör beaktas är spridningar av föroreningar, risker kopplade till miljöolyckor, hydrologisk påverkan, sedimenttillförsel, erosionsskador och grumlingspåverkan. Arbetet bör i tillämpliga delar utgå från kommunens riktlinje för hållbar dagvattenhantering (Norrköpings kommun 2019). Arbetet bör omfatta samtliga åtgärdsområden, men behoven bedöms vara störst inom område 1, 2, 3, 8 och 14.</p>

Åtgärdsområde 15. Hultåns övre delar

Åtgärdsområdet omfattar Hultåns övre delar, från utloppet ur kulverten söder om industribyggnaderna vid Hults bruk upp till utloppet ur Ågelsjön. Sträckan är omkring 630 meter lång och motsvarar biotopkarteringens sträcka 10 till 12 (Edlund 2016).



Karta 25. Översikt över åtgärdsområdet och dess omgivningar i skala 1:10 000. Infälld karta i skala 1:100 000. Åtgärdsområdet markerat med tjock blå linje.

SNABBFAKTA	
Vattenförekomst	Hultån (Ågelsjön - Pjältån)
Dominerande hydromorfologisk typ	Branta vattendrag med sten och turbulent flöde (B)
Påverkan	Otillräckliga kantzoner Kraftigt rensad eller omgrävd vattendragsfåra Kulverterad sträcka Indämd vattendragsfåra Brist på död ved Onaturliga vandringshinder Påverkad hydrologi Förekomst av invasiva främmande arter
Åtgärdsförslag	Öka andelen naturlig mark kring vattendraget Åtgärda onaturliga vandringshinder Återför bortrensade stenar och block till fåran Tillför död ved Naturvårdsanpassa vattendragets reglering

VATTENMILJÖN

Sträckans vattenmiljö har formats av den framträdande dalgångens sand- och grusdominerade jordar och den nedskurna och relativt branta ravinen, men även av nutida och tidigare nyttjande av vattenkraften, utfyllnader, kulvertering och andra fysiska ingrepp som påtagligt påverkat hydromorfologin.

Åtgärdsområdet karaktäriseras av sedimentbegränsade förhållanden. Dessa förhållanden återfinns inom brantare vattendragssträckor i grövre jordar och präglas av låg tillgång till sediment och hög transportkapacitet. De är mindre erosionskänsliga och påverkas inte lika lätt av ökat sedimenttillskott eller påverkan på hydrologin som transportbegränsade sträckor. Den dominerande hydromorfologiska grundtypen är branta vattendrag med sten och turbulent flöde (B). Vattnet är huvudsakligen strömmande och botten dominerad av sten och block.

De nedersta delarna avviker och utgörs av den hydromorfologiska typen extremt påverkade vattendrag (Z). Sträckan är kulverterad, men bedöms ursprungligen bestått av grundtyperna branta vattendrag med sten och turbulent flöde (B) och vattendrag med regelbundet växlande strömsträckor och höljor (C).



Bild 49. De centrala delarna av åtgärdsområde 15 är rik på lämningar efter tidigare verksamheter. Tillsammans med den kraftigt påverkade hydrologin innebär detta ett påtagligt påverkanstryck på områdets vattenmiljö. Foto Jonas Edlund 2016-06-06.

Även de översta delarna avviker och karaktäriseras av transportbegränsade förhållanden. Sträckan är indämningspåverkad och hör till grundtypen vattendrag i finkorniga sediment (E). Området är kraftigt fysiskt omvandlad varför ursprungligt utseende är svårbedömt, med i anslutning till området har det tidigare funnits en naturlig sjötröskel med grövre bottenmaterial. Större delen av området har dock troligtvis utgjorts av någon av grundtyperna vattendrag i finkorniga sediment (E) eller vattendrag med regelbundet växlande strömsträckor och höljer (C).

PÅVERKAN

Åtgärdsområdet är påtagligt påverkat, främst av fysiska ingrepp och andra faktorer som påverkar sträckans hydromorfologi. Nedan beskrivs de viktigaste påverkansfaktorerna.

Otillräckliga kantzoner. Det finns brister inom vattendragets kantzon, både avseende zonens kvalitet och bredd. Betydande delar av närområdet utgörs dessutom av anlagda ytor eller aktivt brukad mark enligt vattenförvaltningens bedömningsgrunder (Havs- och vattenmyndighetens 2019).

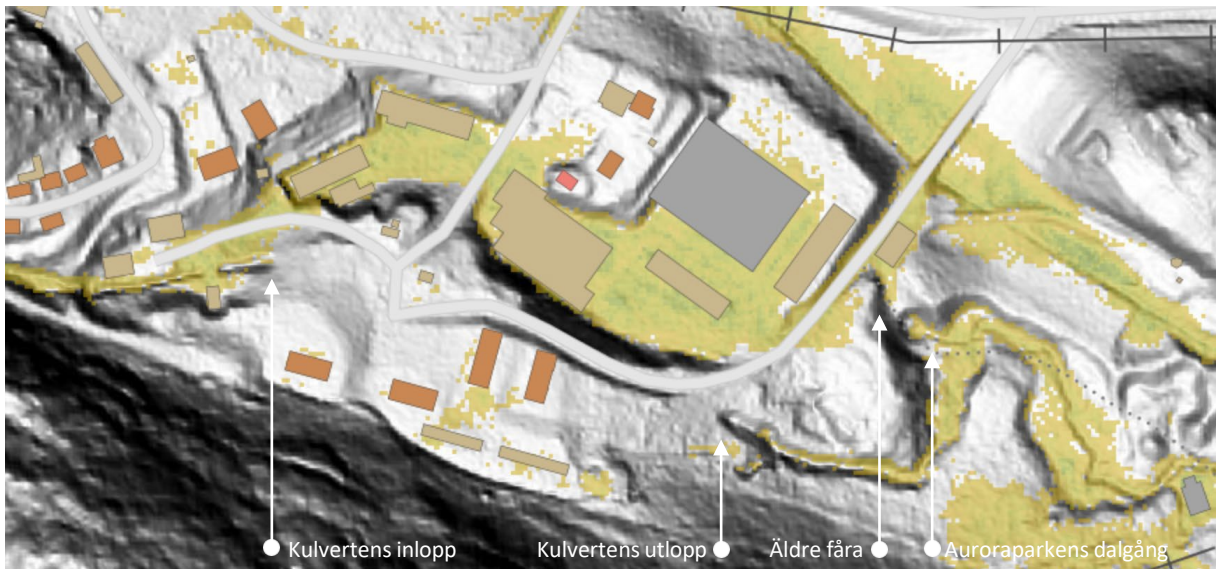
Kraftigt rensad eller omgrävd vattendragsfåra. Åtgärdsområdet bedöms vara kraftigt rensat eller omgrävt inom hela vattendragssträckan. Ingreppen har påtagligt försämrat vattendragets hydromorfologiska tillstånd.

Kulverterad sträcka. Inom åtgärdsområdets nedre delar rinner vattendraget genom en cirka 230 meter lång kulvert. Markområdet som kulverten passerar är påverkat av omfattande schaktarbeten och utfyllnader och saknar spår av vattendragets ursprungliga dalgång. Kulverten finns inte med på 1947 års ekonomiska kartblad.

Indämd vattendragsfåra. De övre 160 metrarna inom åtgärdsområdet är indämda av kraftverkets regleringsdamm. Dessutom är delar av den 240 meter långa sträckan mellan kulverten och kraftverkets regleringsdamm indämd av de områdets dammrester.

Brist på död ved. Det råder brist på död ved i vattendragsfåran, sannolikt även inom omgivande översvämningsytor. Bristen bidrar bland annat till minskad variationsrikedom och försämrade förhållanden för bottendjur.

Onaturliga vandringshinder. Det finns en rad vandringshinder inom åtgärdsområdet. Det nedre hindret utgörs av den cirka 230 meter långa kulverten under det utfyllda området. Kulverten är ett definitivt vandringshinder. Därefter följer en 240 meter lång öppen sträcka där vattendraget i stora drag följer vattendragets ursprungliga lopp genom den trånga dalgången. Sträckan har omkring 24 meters fallhöjd och rymmer flera stendammor, rännor och stora murkonstruktioner från äldre tiders verksamheter. Längst upp inom fallsträckan finns en modernare betongdamm som fungerar som intag till kraftverket. Från dammen löper en träränna till spillvattenfåran och en tub ner till kraftverket. Betongdammen med sin träränna och flera av de äldre lämningarna nedströms utgör definitiva vandringshinder.



Karta 26 och 27. De kulverterade delarna av åtgärdsområde 15 i Hultån. Överst ekonomiska kartbladet från 1947 (Lantmäteriet 2020). Kartan visar Hultåns lopp innan kulverteringen och de omfattande schakt- och utfyllnadsarbetena utfördes. Den nedre kartan beskriver nuvarande förhållanden och visar terrängskuggning och markfuktighet (Skogsstyrelsen 2020). Grön-gula färgtoner anger hög sannolikhet för fuktig mark.

Påverkad hydrologi. Hultån har en påtagligt påverkad hydrologi med vattenföringsvariationer som tydligt avviker från naturliga förhållanden. Påverkan kunde bland annat påvisas vid kontinuerliga flödesmätningar som utfördes under två perioder 2012 och 2013 (Gustafsson 2013), vars resultat åtminstone delvis bedöms vara relevanta idag. Påverkan kan till största delen kopplas till de dammar som reglerar nivån i Ågelsjön och Stocksjön och driften av kraftverket vid Hults bruk. Men påverkan hänger också samman med markavvattningsåtgärder och pågående markanvändning inom avrinningsområdet. Påverkan är störst inom kraftverkets spillvattenfåra, det vill säga åtgärdsområde 14 och nedre och centrala delarna av område 15. Under många år har fåran haft långa perioder med nollflöde eller kritiskt låga flöden, men sedan 2018 finns ett krav på att släppa 20 liter per sekund, eller tillrinningen om den är mindre.



Karta 28. Arealavmätningsskarta från 1819 (Lantmäteriet 2020, akt 05-kvi-101). Kartan visar vattendragets dåvarande sträckning inom åtgärdsområde 13, 14 och 15 i Hultån. På kartan syns det stora antalet dammar och andra vattenknutna verksamheter som fanns längs den branta fallsträcka nedströms Ågelsjön.

Förekomst av invasiva främmande arter. Signalkräfta förekommer i vattendraget (SLU 2020). Arten betecknas som främmande i landet och har en mycket hög risk för invasivitet (SLU Artdatabanken 2020). Att arten är invasiv innebär att den har en stor potential att sprida sig snabbt och orsaka negativa effekter i miljön. Signalkräfta finns med på EU:s lista över invasiva främmande arter och omfattas av särskilda regler om bland annat introduktion, spridning och försäljning.

EKOLOGISK STATUS OCH MILJÖKVALITETSNORM

Åtgärdsområdet ingår i vattenförekomsten Hultån (Ågelsjön - Pjältån) och omfattas av vattenförvaltningens regelverk, bland annat den beslutade miljö kvalitetsnormen för vatten. Se åtgärdsområde 12 för uppgifter om ekologisk status och miljö kvalitetsnorm.

ANDRA FÖRUTSÄTTNINGAR

Vattenkraftverket ingår i den nationella planen för moderna miljövillkor för vattenkraften. Ansökan ska vara inlämnad senast februari 2023. Områdets centrala och övre delar ingår i Ågelsjöns naturreservat (Naturvårdsverket 2020). Naturreservatet är beslutat av Länsstyrelsen och har statlig förvaltning. Det finns registrerade kulturhistoriska lämningar på flera platser inom åtgärdsområdet (Riksantikvarieämbetet 2020). Detta innebär att hänsyn behöver tas vid åtgärdsarbete som riskerar att påverka lämningarnas värden. Områdets kulturhistoria finns beskriven i Ternström (2020).

ÅTGÄRDSFÖRSLAG

I följande tabeller redovisas de viktigaste åtgärderna för att stärka åtgärdsområdets vattenknutna naturvärden, förbättra det hydromorfologiska tillståndet och stärka förutsättningarna för att nå vattenförekomstens miljö kvalitetsnorm.

ÅTGÄRDSOMRÅDE 15. HULTÅNS ÖVRE DELAR

15:1	<p><u>Förstärk vattendragets kantzoner</u></p> <p>De brister som finns inom vattendragets närområde bör åtgärdas. Målsättningen bör vara att vattendraget omges av ekologiskt funktionella kantzoner inom hela åtgärdsområdet, men vid arbetet bör de mest strandnära delarna, översvämningsytor, angränsande utströmningsområden och andra fuktiga markområden prioriteras. Målbilden för kantzonerna kan variera inom området, men bör oftast vara naturskogslika, flerskiktade förhållanden med stort inslag av lövträd och buskar, god tillgång på död ved, höga skogliga naturvärden och goda förutsättningar för naturliga fluviala processer och konnektivitet mot vattendraget. Skötseln bör utföras så att körskador inom kantzonen undviks. Förstärkningsåtgärder bör övervägas inom flertalet åtgärdsområden, men behoven bedöms vara störst inom område 1, 2, 3, 5, 13 och 15. Sammantaget bör högst 15 procent av området inom 30 meter från respektive vattenförekomst utgöras av anlagda ytor eller aktivt brukad mark. Detta motsvarar god status för parametrarna konnektivitet i sidled och vattendragets närområde enligt vattenförvaltningens bedömningsgrunder (Havs- och vattenmyndighetens 2019). För att uppnå målsättningarna bör långsiktigt skydd av övervägas, i första hand genom att området skyddas som naturreservat. Förutom långsiktigt skydd säkerställer detta även att området får en skötselplan och att nödvändig skötsel utförs.</p>
15:2	<p><u>Åtgärda onaturliga vandringshinder</u></p> <p>Om en naturvårdsanpassning av vattendragets reglering genomförs (se åtgärd 15:5) bör åtgärder för att förbättra passagemöjligheten inom området övervägas. Arbetet bör inledas med en förstudie med fokus på möjliga tekniska lösningar och översiktliga kostnadsberäkningar. Utgångspunkten bör vara att hitta naturliga lösningar samt att i första hand åtgärda den kulverterade sträckan, därefter arbeta sig uppåt i vattendraget. Åtgärderna innebär omfattande arbeten och bör bara genomföras om de kan anses vara rimliga med hänsyn tagen till naturvårdsnytta, kostnad och påverkan på ravinens höga kulturhistoriska värden.</p>
15:3	<p><u>Återför bortrensade stenar och block till fåran</u></p> <p>Sten och block som rensats bort ur vattendraget och ligger längs stranden bör läggas tillbaka i fåran. Hänsyn behöver tas till de kulturlämningar som finns längs vattendraget.</p>

15:4 Tillför död ved

Inom de delar av åtgärdsområdet där det råder brist på död ved i vattendraget och strandzonen bör död ved tillföras, speciellt inom partier där framtida naturlig tillförsel av död ved kan förväntas vara låg. Vid biotopkarteringen fanns det i genomsnitt 4 stockar grov död ved per 100 meter vattendrag, den kulverterade sträckan borträknad (Edlund 2016). Målbilden bör vara att tillgången efter åtgärden ökat till åtminstone 20 till 30 stockar per 100 meter.

ÅTGÄRDSOMRÅDE 15. HULTÅNS ÖVRE DELAR

15:5 Naturvårdsanpassa vattendragets reglering

För att minska regleringens negativa påverkan på vattendragets hydrologi bör driften av kraftverket vid Hults bruk naturvårdsanpassas. Detta kan göras på olika sätt och med olika ambitionsnivå. Viktigast är att minska risken för skadligt låga flöden, såväl i spillvattenfåran som i huvudfåran nedströms kraftverket. I nuläget finns ett krav på att släppa 20 liter per sekund, eller tillrinningen om den är lägre, genom spillvattenfåran. Kravet fastställdes av Mark och miljödomstolen 2018 och har påtagligt minskat risken för skadligt låga flöden. Ur naturvårdssynpunkt bör minflödet öka och åtminstone uppgå till vattendragets medellågvattenföring (MLQ), det vill säga ungefär 40 liter per sekund (SMHI 2020). Stor naturvårdsnytta erhålls även genom att säkerställa att driften av kraftverket inte ger upphov till onaturliga och snabba flödesvariationer, varken i spillvattenfåran eller i huvudfåran nedströms kraftverket. Naturvårdsnytta stärks om dessa åtgärder kombineras med anpassningar av regleringen av Ågelsjön för att tydligare följa naturliga säsongsvariationer, både avseende nivån i Ågelsjön och flödet i Hultåns spillvattenfåra och nedströms kraftverket. Denna åtgärd bör kombineras med motsvarande anpassning av Stocksjöns regleringsdamm, möjligtvis även av dammen vid Ysjöns utlopp. Nya villkor för verksamheten förväntas fastslås efter den prövningsprocess som ska påbörjas senast februari 2023.



Bild 50. Dammen 160 meter nedströms Hultåns utlopp ur Ågelsjön. Dammen reglerar nivån i Ågelsjön och flödet i spillvattenfåran och fungerar som intag till den cirka 700 meter långa tuben ner till Hults kraftstation. Minflödet till spillvattenfåran släpps genom trärännan i förgrunden. Foto Jonas Edlund 2016-06-06.

Åtgärdsområde 16. Gransjöbäckens nedre delar

Åtgärdsområdet omfattar Gransjöbäckens nedre delar, från utloppet i Pjältån upp till passagen under vägen till Hults bruk. Sträckan är omkring 1 260 meter lång och motsvarar biotopkarteringens sträcka 1 till 5 (Gustafsson 2011).



Karta 29. Översikt över åtgärdsområdet och dess omgivningar i skala 1:10 000. Infälld karta i skala 1:100 000. Åtgärdsområdet markerat med tjock blå linje.

SNABBFAKTA	
Vattenförekomst	-
Dominerande hydromorfologisk typ	Vattendrag i finkorniga sediment (E)
Påverkan	Närområdet i succession från öppen mark till skog Kraftigt rensad eller omgrävd vattendragsfåra Kulverterad sträcka Fysiskt påverkade översvämningsytor Minskad översvämningsfrekvens Instabila förhållanden Igenväxning med vass Brist på död ved Onaturligt vandringshinder Förekomst av invasiva främmande arter
Åtgärdsförslag	Påskynda kantzonens succession mot skogsmark Åtgärda fysisk påverkan inom översvämningsytorna Anlägg konstgjorda bestämmande sektioner Åtgärda onaturligt vandringshinder Tillför död ved

VATTENMILJÖN

Sträckans vattenmiljö har formats av den breda dalgångens finkorniga och och torvdominerade jordar och terrängens ringa lutning, men även av omgrävning av vattendragsfårans lopp och andra fysiska ingrepp som påtagligt påverkat hydromorfologin.

Åtgärdsområdet karaktäriseras av transportbegränsade förhållanden. Detta innebär att vattenmiljön är hydromorfologiskt känsligt och lätt påverkas av erosion, ökat sedimenttillskott eller förändringar i hydrologin. Åfåran kantades ursprungligen av utbredda fuktiga zoner som översvämmades av årligt återkommande höglöden, men fysiska ingrepp har påtagligt minskat vattendragets kontakt med omgivande marker.

Den dominerande hydromorfologiska grundtypen är vattendrag i finkorniga sediment (E), men inslaget av torvjordar indikerar att den ursprungliga hydromorfologiska typen kan ha varit ett mellanting mellan vattendrag i finkorniga sediment (E) och vattendrag i torv (T). Botten domineras av finkornigt material och vattnet är huvudsakligen lugnflytande, men lutningen och inslaget av svagt strömmande vatten ökar successivt uppåt inom området. Områdets nedre delar ingår i ett av vattensystemets kärnområden för bäver och är tydligt präglad av artens närvaro (Edlund & Borgiel 2017, Edlund 2018 a, 2018 b).



Bild 51. De nedre delarna av åtgärdsområde 16 i Gransjöbäcken. Denna del av vattensystemet ingår i ett av vattensystemets kärnområden för bäver och är tydligt präglad av artens närvaro. Vid fototillfället var sträckan indämd av en bäverdamm med cirka 0,2 meters fallhöjd (Edlund & Borgiel 2017). Indämningen motverkar problemen med områdets sänkta lokala basnivå, förhöjda inskärningskvot, instabilitet och bristande kontakt med omgivande svämplan. Foto Jonas Edlund 2017-04-05. Foto Jonas Edlund 2017-04-05.

PÅVERKAN

Åtgärdsområdet är påtagligt påverkat, främst av fysiska ingrepp och andra faktorer som påverkar sträckans hydromorfologi. Nedan beskrivs de viktigaste påverkansfaktorerna.

Närområdet i succession från öppen mark till skog. Delar av marken närmast vattendraget befinner sig i en succession från öppen mark mot ett mer slutet och skuggat tillstånd. I vattendrag med transportbegränsade förhållanden kan markanvändningsförändringar ha en stor inverkan på hydromorfologin och bland annat leda till förändrad planform, bredd och djup. Under mellanfasen uppstår ofta instabila förhållanden där armerande gräsvegetation skuggas ut samtidigt som tillförseln av död ved inte är tillräcklig för att erosionssäkra vattendragsfåran och omgivande svämplan.

Kraftigt rensad eller omgrävd vattendragsfåra. Åtgärdsområdet bedöms vara omgrävt inom hela vattendragssträckan. Ingreppen har påtagligt försämrat vattendragets hydromorfologiska tillstånd.

Kulverterad sträcka. Längst upp inom åtgärdsområdet finns en cirka 50 meter lång kulvert där bäcken rinner under vägarna mot Hults bruk och Sättra.

Fysiskt påverkade översvämningsytor. Betydande delar av de ursprungliga översvämningsytorna kring vattendraget är påverkade av fysiska ingrepp, framför allt av utfyllnader.



Bild 52. De övre delarna av åtgärdsområde 16 i Gransjöbäcken. Dessa delar präglas av den omgrävda vattendragsmiljön och strandnära utfyllnader och domineras av svagt strömmande vatten och finkorniga bottnar. Sträckan kantas av en zon med lövträd mot omgivande mark och har börjat återgå mot ett mer naturligt tillstånd. Detta återspeglas bland annat i sträckans variationsrikedom, att fåran börjat ringla och att sekundära svämplan bildats. Foto Jonas Edlund 2021-01-08.

Minskad översvämningsfrekvens. Översvämningsytorna kring vattendraget har en påtagligt minskad översvämningsfrekvens, speciellt inom de övre delarna och partiet allra närmast utloppet i Pjältån. Den minskade översvämningsfrekvensen kan till stor del kopplas till sänkningen av den bestämmande sektionen i övre delen av åtgärdsområde 4, vilket sänkte de aktuella sträckornas basnivå och skapade en förhöjd inskränkningskvot. Tröskeln bedöms vara sänkt omkring 0,5 till 1,0 meter (Gustafsson 2019), men sänkningens effekter motverkas av att torvmarken inom åtgärdsområdet sjunkit och att bäver etablerat sig inom sträckan, sannolikt även av sträckans instabilitet och pågående fluviala processer.

Instabila förhållanden. Åtgärdsområdet präglas av instabila förhållanden där pågående fluviala processer tydligt förändrar sträckans morfologi i ett relativt snabbt förlopp.

Igenväxning med vass. Delar av vattendragets fåra och närområde har växt igen med vass, vilket har en tydlig negativ påverkan på vattendragets hydromorfologi och förutsättningarna för naturligt förekommande arter.

Brist på död ved. Det råder brist på död ved i vattendragsfåran (Gustafsson 2011), med stor sannolikhet även inom omgivande översvämningsytor. Bristen bidrar bland annat till mer instabila förhållanden, minskad översvämningsfrekvens, minskad variationsrikedom och försämrade förhållanden för fisk och bottendjur.

Onaturligt vandringshinder. Kulverten under vägarna mot Hults bruk och Sätra längst upp inom åtgärdsområdet utgör ett vandringshinder. Trumman är cirka 50 meter lång och bedöms utgöra ett partiellt hinder för både öring och mört (Gustafsson 2011).

Förekomst av invasiva främmande arter. Signalkräfta förekommer i vattendraget (SLU 2020). Arten betecknas som främmande i landet och har en mycket hög risk för invasivitet (SLU Artdatabanken 2020). Att arten är invasiv innebär att den har en stor potential att sprida sig snabbt och orsaka negativa effekter i miljön. Signalkräfta finns med på EU:s lista över invasiva främmande arter och omfattas av särskilda regler om bland annat introduktion, spridning och försäljning.

ÅTGÄRDSFÖRSLAG

I följande tabeller redovisas de viktigaste åtgärderna för att stärka åtgärdsområdets vattenknutna naturvärden och förbättra det hydromorfologiska tillståndet.

ÅTGÄRDSOMRÅDE 16. GRANSJÖBÄCKENS NEDRE DELAR

16:1	<p><u>Påskynda kantzonens succession mot skogsmark</u></p> <p>De delar av vattendragets kantzoner och översvämningsytor som befinner sig i en succession från öppen mark till skog bör skötas med målsättningen att så snabbt som möjligt nå ett skogsklätt tillstånd. Detsamma gäller öppen mark som i närtid kan förväntas börja växa igen. Skötseln bör vara inriktad mot att skapa naturskogslika, flerskiktade förhållanden med stort inslag av lövträd och buskar, god tillgång på död ved i och kring vattendraget samt goda förutsättningar för stärkta skogliga naturvärden.</p>
------	---

ÅTGÄRDSOMRÅDE 16. GRANSJÖBÄCKENS NEDRE DELAR

16:2 Åtgärda fysisk påverkan inom översvämningsytorna

Fysisk påverkade delar av vattendragets översvämningsytor återställs, i första hand genom att avlägsna rensmassor och lägga igen diken. Översvämningsytor som påverkats av mer omfattande utfyllnader återställs i rimlig omfattning genom att fyllnadsmassor avlägsnas ner till naturlig nivå, dock minst i sådan omfattning att inneslutningen kan karaktäriseras som måttlig enligt biotopkarteringsmetodens definition (Länsstyrelsen i Jönköpings län 2017).

16:3 Anlägg konstgjorda bestämmande sektioner

I första hand bör naturlig översvämningsfrekvens inom åtgärdsområdet återställas genom höjningen av den sänkta bestämmande sektionen inom övre delen av åtgärdsområde 3 (se åtgärd 3:3). Om den åtgärden inte genomförs, eller om full effekt inte uppnås inom hela åtgärdsområdet, bör en eller flera konstgjorda bestämmande sektioner anläggas. De bestämmande sektionerna utformas som naturliknande, stabila och lättpasserbara trösklar eller korta strömsträckor med lång förväntad hållbarhet och byggs i första hand av grov död ved. Vid behov erosionssäkras angränsande översvämningsytor med död ved eller annan naturliknande erosionssäkring. För att påskynda sedimentationsprocessen uppströms och återgången mot ett mer naturliknande tillstånd kan grus och finare material tillföras inom de delar som tydligast påverkas av åtgärden. Processen mot en naturligare planform kan påskyndas på olika sätt, exempelvis genom att tillföra grov död ved eller förstärka ringlingen genom varsam strandnära grävning. Processen kan även påskyndas genom en mer genomgripande omgrävning av loppet. En möjlighet som kan övervägas är att skapa en ny naturliknande fåra för vattendraget från området kring passagen under vägen mot Hults bruk till Hultån.

16:4 Tillför död ved

Inom de delar av åtgärdsområdet där det råder brist på död ved i vattendraget och strandzonen bör död ved tillföras, speciellt inom partier där framtida naturlig tillförsel av död ved kan förväntas vara låg. Målbilden bör vara att det efter åtgärden finns i storleksordningen 20 till 30 stockar grov död ved per 100 meter vattendrag. Utöver detta bör död ved placeras ut inom erosionskänsliga översvämningsytor. Åtgärden bör om möjligt utföras etappvis under en följd av år.

16:5 Åtgärda onaturligt vandringshinder

Den långa trumman under vägarna mot Hults bruk och Sätra bör åtgärdas så att passagen inte längre utgör ett vandringshinder. Utgångspunkten bör vara att befintlig kulvert ersätts med två kortare vägpassager, en under vägen mot Hults bruk och en under antingen Sättravägen eller vägen mot Yxbacken. Passagera bör i första hand ersättas med en halvtrumma eller annan brokonstruktion som möjliggör naturligt bottenmaterial och vattendragsbredd, i andra hand av en vid trumma med överdjup och naturligt bottenmaterial. Mellan de nya vägpassagera byggs en kort naturliknande öppen vattendragsfåra. Vid planeringen av åtgärden måste hänsyn tas till att vattendraget har en känslig hydromorfologi, att nuvarande trumma fungerar som en bestämmande sektion samt målsättningen att återställa naturlig översvämningsfrekvens uppströms trumman.

Åtgärdsområde 17. Ravinen vid Sätra

Åtgärdsområdet omfattar Gransjöbäckens passage genom ravinen vid Sätra, från vägpassagen under vägen till Hults bruk upp till ravinens slut. Sträckan är omkring 590 meter lång och motsvarar biotopkarteringens sträcka 6 till 11 (Gustafsson 2011).



Karta 30. Översikt över åtgärdsområdet och dess omgivningar i skala 1:10 000. Infälld karta i skala 1:100 000. Åtgärdsområdet markerat med tjock blå linje.

SNABBFAKTA	
Vattenförekomst	-
Dominerande hydromorfologisk typ	Vattendrag med regelbundet växlande strömsträckor och höljor (C) Branta vattendrag med sten och turbulent flöde (B)
Påverkan	Minskad översvämningsfrekvens Instabila förhållanden Brist på död ved Förekomst av invasiva främmande arter
Åtgärdsförslag	Höj tröskelnivån i bestämmande sektion Återför bortrensade stenar och block till fåran Tillför död ved Återställ efter dammbrott

VATTENMILJÖN

Sträckans vattenmiljö har formats av den framträdande dalgångens sand- och siltdominerade jordar och den djupt nedskurna ravinerna, men även av fysiska ingrepp som påtagligt påverkat hydromorfologin.

Åtgärdsområdet karaktäriseras omväxlande av transportbegränsade och sedimentbegränsade förhållanden. De transportbegränsade delarna präglas av att vattenmiljön är hydromorfologiskt känsligt och lätt påverkas av erosion, ökat sedimenttillskott eller förändringar i hydrologin. Ursprungligen kantades dessa sträckor av svämplan som översvämmas av årligt återkommande höglöden, men fysiska ingrepp har minskat vattendragets kontakt med omgivande marker. Dessa delar av åtgärdsområdet domineras av den hydromorfologiska grundtypen vattendrag med regelbundet växlande strömsträckor och höljor (C) och präglas av svagt strömmande vatten och grusdominerade bottenar.

De sedimentbegränsade sträckorna finns inom ravinens brantare partier och präglas av låg tillgång till sediment och hög transportkapacitet. Dessa delar är mindre erosionskänsliga och påverkas inte lika lätt av ökat sedimenttillskott eller påverkan på hydrologin som de transportbegränsade sträckorna. Dessa delar av åtgärdsområdet domineras av den hydromorfologiska grundtypen branta vattendrag med sten och turbulent flöde (B) och präglas av strömmande vatten och stendominerade bottenar.



Bild 53. Gransjöbäcken nära gränsen mellan åtgärdsområde 16 och 17. Foto Jonas Edlund 2021-01-08.

PÅVERKAN

Åtgärdsområdet är tydligt påverkat, främst av fysiska ingrepp och andra faktorer som påverkar sträckans hydromorfologi. Restaureringsarbeten har dock utförts inom delar av området (Gustafsson 2016). Nedan beskrivs de viktigaste påverkansfaktorerna.

Minskad översvämningsfrekvens. Delar av översvämningsytorna kring vattendraget har en minskad översvämningsfrekvens.

Instabila förhållanden. Delar av åtgärdsområdets transportbegränsade partier präglas av instabila förhållanden där pågående fluviala processer tydligt förändrar sträckans morfologi i ett relativt snabbt förlopp. Detta gäller speciellt i anslutning till lämningarna efter en stendamm cirka 300 meter upp inom området. Här har ett dammbrott skapat skred och kraftigt instabila förhållanden där sediment som ansamlats i det tidigare indämda området börjat förflytta sig nedströms (Gustafsson 2016).

Brist på död ved. Det råder brist på död ved i vattendragsfåran (Gustafsson 2011), sannolikt även inom omgivande översvämningsytor. Bristen bidrar bland annat till mer instabila förhållanden, minskad översvämningsfrekvens, minskad variationsrikedom och försämrade förhållanden för fisk och bottendjur.

Förekomst av invasiva främmande arter. Signalkräfta förekommer i vattendraget (SLU 2020). Arten betecknas som främmande i landet och har en mycket hög risk för invasivitet (SLU Artdatabanken 2020). Att arten är invasiv innebär att den har en stor potential att sprida sig snabbt och orsaka negativa effekter i miljön. Signalkräfta finns med på EU:s lista över invasiva främmande arter och omfattas av särskilda regler om bland annat introduktion, spridning och försäljning.

Enligt Peter Gustafsson, Streams & Lakes Consulting AB, har biotopvårdsåtgärder utförts inom hela åtgärdsområdet efter biotopkarteringen 2011. Åtgärderna har inneburit att problemen med minskad översvämningsfrekvens, instabila förhållanden och brist på död ved tydligt minskat jämfört med de förhållanden som rådde vid karteringen (personlig kommunikation 2021-03-08).

FÖRUTSÄTTNINGAR

Skogen kring vattendraget hyser höga terrestra naturvärden och har pekats ut som en skoglig nyckelbiotop (Naturvårdsverket 2020). Biotopvård har tidigare utförts inom åtgärdsområdet (Gustafsson 2016, Länsstyrelserna 2020).

ÅTGÄRDSFÖRSLAG

I följande tabell redovisas de viktigaste åtgärderna för att stärka åtgärdsområdets vattenknutna naturvärden och förbättra det hydromorfologiska tillståndet.

ÅTGÄRDSOMRÅDE 17. RAVINEN VID SÄTRA

17:1 Höj tröskelnivån i bestämmande sektioner

Sänkta bestämmande sektioner inom åtgärdsområdet bör höjas så att förutsättningarna för en återgång mot ett naturliknande tillstånd stärks uppströms. Åtgärdens målsättning är att sänka inskränkningskvoten till ett och skapa naturlig översvämningsfrekvens uppströms trösklarna. De bestämmande sektionerna utformas som naturliknande, stabila och lättpasserbara trösklar eller korta strömsträckor med lång förväntad hållbarhet och byggs antingen av grov död ved eller natursten och liknande material. Vid behov erosionssäkras angränsande översvämningsytor med död ved eller annan naturliknande erosionssäkring. Åtgärden kan även innebära att konstgjorda bestämmande sektioner anläggs på platser där det inte tidigare funnits någon bestämmande sektion. För att påskynda sedimentationsprocessen uppströms och återgången mot ett mer naturliknande tillstånd kan grus och finare material tillföras inom de delar som tydligast påverkas av åtgärden.

De biotopvårdsåtgärder som utförts efter biotopkarteringen 2011 (se text under rubriken påverkan) har minskat behovet av denna åtgärd, men det kan finnas behov av kompletterande insatser.

17:2 Tillför död ved

Inom de delar av åtgärdsområdet där det råder brist på död ved i vattendraget och strandzonen bör död ved tillföras, speciellt inom partier där framtida naturlig tillförsel av död ved kan förväntas vara låg. Målbilden bör vara att det efter åtgärden finns i storleksordningen 20 till 30 stockar grov död ved per 100 meter vattendrag. Utöver detta bör död ved placeras ut inom erosionskänsliga översvämningsytor. Åtgärden bör om möjligt utföras etappvis under en följd av år.

De biotopvårdsåtgärder som utförts efter biotopkarteringen 2011 (se text under rubriken påverkan) har minskat behovet av denna åtgärd, men det kan finnas behov av kompletterande insatser.

Åtgärdsområde 18. Passagen förbi Nedre Skriketorp

Åtgärdsområdet omfattar Gransjöbäckens omgrävda sträcka förbi Nedre Skriketorp. Sträckan är omkring 260 meter lång och motsvarar biotopkarteringens sträcka 12 till 13 (Gustafsson 2011).



Karta 31. Översikt över åtgärdsområdet och dess omgivningar i skala 1:10 000. Infälld karta i skala 1:100 000. Åtgärdsområdet markerat med tjock blå linje.

SNABBFAKTA	
Vattenförekomst	-
Dominerande hydromorfologisk typ	Vattendrag i finkorniga sediment (E) Vattendrag med regelbundet växlande strömsträckor och höljor (C)
Påverkan	Kraftigt rensad eller omgrävd vattendragsfåra Fysiskt påverkade översvämningsytor Minskad översvämningsfrekvens Instabila förhållanden Brist på död ved Förekomst av invasiva främmande arter
Åtgärdsförslag	Åtgärda fysisk påverkan inom översvämningsytorna Restaurera avstängd fåra Anlägg konstgjorda bestämmande sektioner Tillför död ved

VATTENMILJÖN

Sträckans vattenmiljö har formats av den breda dalgångens sanddominerade jordar och terrängens förhållandevis flacka lutning, men även av omgrävning av vattendragsfårans lopp andra fysiska ingrepp som påtagligt påverkat hydromorfologin.

Åtgärdsområdet karaktäriseras av transportbegränsade förhållanden. Detta innebär att vattenmiljön är hydromorfologiskt känsligt och lätt påverkas av erosion, ökat sedimenttillskott eller förändringar i hydrologin. Åfåran kantades ursprungligen av breda svämplan som översvämmades av årligt återkommande höglöden, men fysiska ingrepp har påtagligt minskat vattendragets kontakt med omgivande marker.

Sträckans har ursprungligen dominerats av den hydromorfologiska grundtypen vattendrag i finkorniga sediment (E), men omgrävningen av vattendragsfåran har inneburit att de övre delarna blivit kortare och brantare och övergått till grundtypen vattendrag med regelbundet växlande strömsträckor och höljor (C). Vattnet är huvudsakligen lugnflytande till svagt strömmande och sand och grus dominerande bottenmaterial.

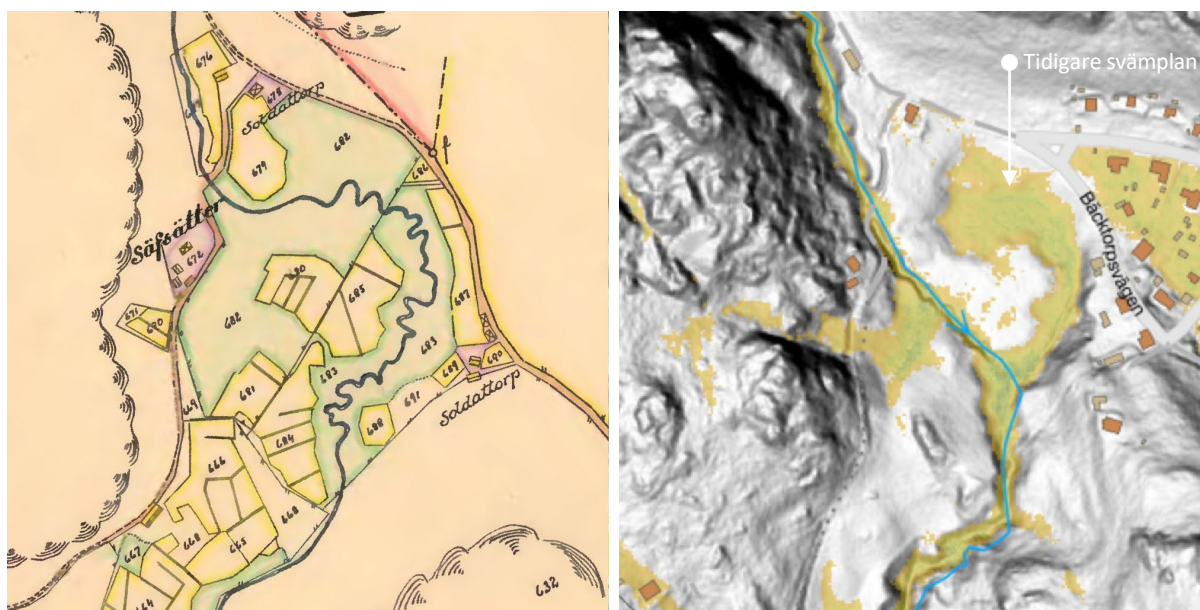


Bild 54. De övre delarna av åtgärdsområde 18 i Gransjöbäcken. Sträckan är omgrävd och präglas av instabila förhållanden, men har börjat återgå mot ett mer naturliknande tillstånd. Detta återspeglas bland annat i sträckans variationsrikedom, att fåran börjat ringla och att sekundära svämplan bildats. Foto Jonas Edlund 2021-01-09.

PÅVERKAN

Åtgärdsområdet är påtagligt påverkat, främst av fysiska ingrepp och andra faktorer som påverkar sträckans hydromorfologi. Nedan beskrivs de viktigaste påverkansfaktorerna.

Kraftigt rensad eller omgrävd vattendragsfåra. Åtgärdsområdet bedöms vara omgrävt inom hela den aktuella vattendragssträckan (Gustafsson 2016). Ingreppen har påtagligt försämrat vattendragets hydromorfologiska tillstånd. Vattendraget gick tidigare nordost om nuvarande fåra och meandrade över det låglänta och fuktiga markområdet nära sydväst Bäcktorpsvägen. Den ursprungliga sträckningen framgår av Per Netzels arealavmätningsskarta från 1861 (Lantmäterimyndigheternas arkiv, akt 05-kvi-428).



Karta 32 och 33. Åtgärdsområde 18 i Gransjöbäcken. Kartan till vänster är en arealavmätningsskarta från 1861 (Lantmäteriet 2020, akt 05-kvi-428) som visar vattendragets sträckning vid denna tid. Kartan till höger beskriver nuvarande förhållanden och visar terrängsskuggning och markfuktighet (Skogsstyrelsen 2020). Grön-gula färgtoner anger hög sannolikhet för fuktig mark. Av kartorna framgår bland annat hur bäckens lopp förändrats inom åtgärdsområdet.

Fysiskt påverkade översvämningsytor. Delar av de ursprungliga översvämningsytorna kring vattendraget är påverkade av fysiska ingrepp, framför allt av utfyllnader.

Minskad översvämningsfrekvens. Översvämningsytorna kring vattendraget har en minskad översvämningsfrekvens.

Instabila förhållanden. Åtgärdsområdet präglas av kraftigt instabila förhållanden (Gustafsson 2016) där pågående fluviala processer tydligt förändrar sträckans morfologi i ett relativt snabbt förlopp.

Brist på död ved. Det råder brist på död ved i vattendragsfåran (Gustafsson 2011), sannolikt även inom omgivande översvämningsytor. Bristen bidrar bland annat till mer instabila förhållanden, minskad översvämningsfrekvens, minskad variationsrikedom och försämrade förhållanden för fisk och bottendjur.

Förekomst av invasiva främmande arter. Signalkräfta förekommer i vattendraget (SLU 2020). Arten betecknas som främmande i landet och har en mycket hög risk för invasivitet (SLU Artdatabanken 2020). Att arten är invasiv innebär att den har en stor potential att sprida sig snabbt och orsaka negativa effekter i miljön. Signalkräfta finns med på EU:s lista över invasiva främmande arter och omfattas av särskilda regler om bland annat introduktion, spridning och försäljning.



Bild 55. Det låglänta och fuktiga markområdet nära sydväst Bäcktorpsvägen där Gransjöbäcken tidigare rann.
Foto Jonas Edlund 2021-01-09.

FÖRUTSÄTTNINGAR

Biotopvård har tidigare utförts inom åtgärdsområdet (Gustafsson 2016, Länsstyrelserna 2020).

ÅTGÄRDSFÖRSLAG

I följande tabeller redovisas de viktigaste åtgärderna för att stärka åtgärdsområdets vattenknutna naturvärden och förbättra det hydromorfologiska tillståndet.

ÅTGÄRDSOMRÅDE 18. PASSAGEN FÖRBI NEDRE SKRIKETORP

18:1	<p><u>Åtgärda fysisk påverkan inom översvämningssytorna</u></p> <p>Om vattendraget flyttas (se åtgärd 18:2) bör ursprungliga översvämningssytor inom det berörda området restaureras, i första hand genom att rensmassor avlägsnas och diken läggs igen. De delar av de forna översvämningssytorna som påverkats av mer omfattande utfyllnader återställs i rimlig omfattning genom att fyllnadsmassor avlägsnas ner till naturlig nivå.</p> <p>Om åfåran istället bibehålls i befintligt läge bör översvämningssytor skapas kring vattendragsfåran, framför allt inom de mest inneslutna delarna. Åtgärden är viktig, inte minst för att åtgärda den kraftiga instabiliteten inom denna del av vattendraget. Översvämningssytorna skapas genom att massor avlägsnas i rimlig omfattning, dock minst så att inneslutningen kan karaktäriseras som måttlig enligt biotopkarteringsmetodens definition (Länsstyrelsen i Jönköpings län 2017). Nivån på översvämningssytorna anpassas så att de ansluter till befintliga översvämningssytor uppströms och nedströms åtgärdsområdet.</p>
18:2	<p><u>Restaurera avstängd fåra</u></p> <p>Om möjligt bör vattendraget flyttas så att det i stora drag följer det ursprungliga loppet genom det låglänta och fuktiga området nära sydväst Bäcktorpsvägen och återfår ett flackare, längre och mer naturliknande lopp med god kontakt med omgivande översvämningssytor. Åtgärden kräver fördjupad utredning, bland annat hydraulisk modellering. Preliminärt bör restaureringen även innebära att skog etableras inom de delar av översvämningssytorna som nu består av öppen mark. Ett annat alternativ är att långsiktigt bibehålla markerna öppna, men strategin är mer skötselkrävande.</p>
18:3	<p><u>Anlägg konstgjorda bestämmande sektioner</u></p> <p>Oavsett om vattendraget flyttas (se åtgärd 18:2) eller bibehålls i befintligt läge bedöms den lokala basnivån behöva höjas inom området. En eller flera bestämmande sektioner behöver därför anläggas. Åtgärdens målsättning är att uppströms trösklarna hamna nära inskärningskvot ett och därmed skapa en naturligare översvämningssytor. De bestämmande sektionerna utformas som naturliknande, stabila och lättpasserbara trösklar eller korta strömsträckor med lång förväntad hållbarhet och byggs antingen av grov död ved eller av natursten och liknande material. Vid behov erosionssäkras angränsande översvämningssytor med död ved eller annan naturliknande erosionssäkring. För att påskynda sedimentationsprocessen uppströms och återgången mot ett mer naturliknande tillstånd kan grus och finare material tillföras inom de delar som tydligast påverkas av åtgärden.</p>
18:4	<p><u>Tillför död ved</u></p> <p>Inom de delar av åtgärdsområdet där det råder brist på död ved i vattendraget och strandzonen bör död ved tillföras, speciellt inom partier där framtida naturlig tillförsel av död ved kan förväntas vara låg. Målbilden bör vara att det efter åtgärden finns i storleksordningen 20 till 30 stockar grov död ved per 100 meter vattendrag. Utöver detta bör död ved placeras ut inom erosionskänsliga översvämningssytor. Åtgärden bör om möjligt utföras etappvis under en följd av år. Om vattendraget flyttas och de översvämningssytor som nu består av öppen mark långsiktigt bibehålls öppna (se åtgärd 18:2) bör inte död ved tillföras inom dessa delar av åtgärdsområdet.</p>

Åtgärdsområde 19. Ravinen vid Bäcksveden

Åtgärdsområdet omfattar större delen av Gransjöbäcken passage genom ravinen uppströms Bäcksveden. Sträckan är omkring 280 meter lång och motsvarar biotopkarteringens sträcka 14 till 15 (Gustafsson 2011).



Karta 34. Översikt över åtgärdsområdet och dess omgivningar i skala 1:10 000. Infälld karta i skala 1:100 000. Åtgärdsområdet markerat med tjock blå linje.

SNABBFAKTA	
Vattenförekomst	-
Dominerande hydromorfologisk typ	Branta vattendrag med sten och turbulent flöde (B)
Påverkan	Kraftigt rensad eller omgrävd vattendragsfåra Brist på död ved Onaturligt vandringshinder Förekomst av invasiva främmande arter
Åtgärdsförslag	Åtgärda onaturliga vandringshinder Återför bortrensade stenar och block till fåran Tillför död ved

VATTENMILJÖN

Sträckans vattenmiljö har formats av den framträdande dalgångens sand- och grusdominerade jordar och den djupt nedskurna och relativt branta ravinen, men även av rensningar och andra fysiska ingrepp som påverkat hydromorfologin.

Åtgärdsområdet karaktäriseras av sedimentbegränsade förhållanden. Dessa förhållanden återfinns inom brantare vattendragssträckor i grövre jordar och präglas av låg tillgång till sediment och hög transportkapacitet. De är mindre erosionskänsliga och påverkas inte lika lätt av ökat sedimenttillskott eller påverkan på hydrologin som transportbegränsade sträckor. Mindre delar av åfåran har tidigare kantats av svämplan som översvämmades av årligt återkommande högflöden, men fysiska ingrepp har påtagligt minskat vattendragets kontakt med dessa ytor.

Den dominerande hydromorfologiska grundtypen är branta vattendrag med sten och turbulent flöde (B), men inom delar av åtgärdsområdet finns övergångszoner mot grundtypen vattendrag med regelbundet växlande strömsträckor och höljor (C). Vattnet är huvudsakligen svagt strömmande, men inslaget av strömmande partier är stort. Botten är stendominerad, men med bitvis stort inslag av sand, grus och block.



Bild 56. De centrala delarna av åtgärdsområde 19 i Gransjöbäcken. Här rinner bäcken i en djup ravin och karaktäriseras av sedimentbegränsade förhållanden. Foto Jonas Edlund 2021-01-09.

PÅVERKAN

Åtgärdsområdet är tydligt påverkat, främst av fysiska ingrepp och andra faktorer som påverkar sträckans hydromorfologi. Restaureringsarbeten har dock utförts inom delar av området (Gustafsson 2016). Nedan beskrivs de viktigaste påverkansfaktorerna.

Kraftigt rensad eller omgrävd vattendragsfåra. Åtgärdsområdets nedre 40 meter bedöms vara kraftigt rensade (Gustafsson 2011). Ingreppen har tydligt försämrat sträckans hydromorfologiska tillstånd.

Brist på död ved. Det råder brist på död ved i vattendragsfåran (Gustafsson 2011), sannolikt även inom omgivande översvämningssytor. Bristen bidrar bland annat till minskad variationsrikedom och försämrade förhållanden för fisk och bottendjur.

Onaturligt vandringshinder. Längst ner i åtgärdsområdet passerar vattendraget i en trumma under grusvägen söderut från Bäcksveden. Trumman bedöms utgöra ett partiellt hinder för öring och mört (Gustafsson 2011).

Förekomst av invasiva främmande arter. Signalkräfta förekommer i vattendraget (SLU 2020). Arten betecknas som främmande i landet och har en mycket hög risk för invasivitet (SLU Artdatabanken 2020). Att arten är invasiv innebär att den har en stor potential att sprida sig snabbt och orsaka negativa effekter i miljön. Signalkräfta finns med på EU:s lista över invasiva främmande arter och omfattas av särskilda regler om bland annat introduktion, spridning och försäljning.



Bild 57. Blockrik del inom nedre delen av åtgärdsområde 19 i Gransjöbäcken. Foto Jonas Edlund 2021-01-09.

FÖRUTSÄTTNINGAR

Åtgärdsområdet ingår i Rödglörens naturreservat och är utpekad som Natura 2000-område. Naturreservatet är beslutat av Norrköpings kommun och har kommunal förvaltning (Naturvårdsverket 2020). Biotopvård har tidigare utförts inom åtgärdsområdet (Gustafsson 2016, Länsstyrelserna 2020).

ÅTGÄRDSFÖRSLAG

I följande tabell redovisas de viktigaste åtgärderna för att stärka åtgärdsområdets vattenknutna naturvärden och förbättra det hydromorfologiska tillståndet.

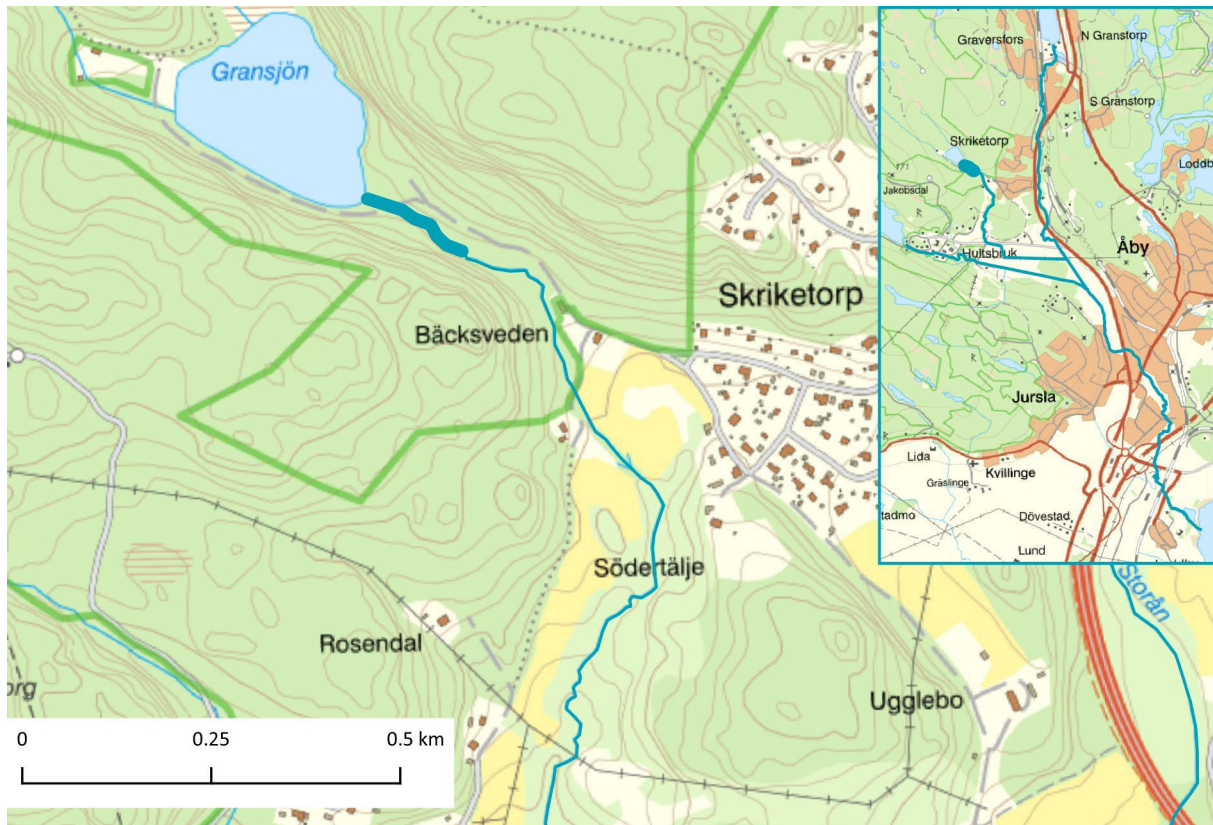
ÅTGÄRDSOMRÅDE 19. RAVINEN VID BÄCKSVEDEN	
19:1	<p><u>Åtgärda onaturligt vandringshinder</u></p> <p>Trumman under grusvägen söderut från Bäcksveden bör åtgärdas för bättre passagemöjligheter. Åtgärden behöver studeras närmare, men utgångspunkten bör vara att trumman i första hand ersätts med en halvtrumma eller annan brokonstruktion som möjliggör naturligt bottenmaterial och vattendragsbredd, i andra hand att botten nedströms trappas upp, om möjligt så mycket så att trumman får ett överdjup och naturligt bottenmaterial. Oavsett hur åtgärden genomförs är det viktigt att det finns en bestämmande sektion på platsen så att sträckan uppströms inte skadas.</p>
19:2	<p><u>Återför bortrensade stenar och block till fåran</u></p> <p>Sten och block som rensats bort ur vattendraget och ligger längs stranden bör läggas tillbaka i fåran. Biotopvårdsåtgärder utförda efter karteringen 2011 har minskat behovet av åtgärden, men det kan finnas behov av kompletterande insatser.</p>
19:3	<p><u>Tillför död ved</u></p> <p>Inom de delar av åtgärdsområdet där det råder brist på död ved i vattendraget och strandzonen bör död ved tillföras, speciellt inom partier där framtida naturlig tillförsel av död ved kan förväntas vara låg. Målbilden bör vara att det efter åtgärden finns i storleksordningen 20 till 30 stockar grov död ved per 100 meter vattendrag. Biotopvårdsåtgärder utförda efter karteringen 2011 har minskat behovet av åtgärden, men det kan finnas behov av kompletterande insatser.</p>



Bild 58. Vägtrumman längst ner i åtgärdsområde 19 i Gransjöbäcken. Foto Jonas Edlund 2021-01-09.

Åtgärdsområde 20. Gransjöbäckens övre delar

Åtgärdsområdet omfattar Gransjöbäckens övre delar, närmast nedströms Gransjön. Sträckan är omkring 150 meter lång och motsvarar biotopkarteringens sträcka 16 till 17 (Gustafsson 2011).



Karta 35. Översikt över åtgärdsområdet och dess omgivningar i skala 1:10 000. Infälld karta i skala 1:100 000. Åtgärdsområdet markerat med tjock blå linje.

SNABBFAKTA

Vattenförekomst	-
Dominerande hydromorfologisk typ	Vattendrag i finkorniga sediment (E)
Påverkan	Kraftigt rensad eller omgrävd vattendragsfåra Brist på död ved Förekomst av invasiva främmande arter
Åtgärdsförslag	Höj tröskelnivån i bestämmande sektion Återför bortrensade stenar och block till fåran Tillför död ved

VATTENMILJÖN

Sträckans vattenmiljö har formats av den framträdande dalgångens grusdominerade jordar och den förhållandevis ringa lutningen, men även av rensning och andra fysiska ingrepp som påtagligt påverkat hydromorfologin.

Åtgärdsområdet karaktäriseras av transportbegränsade förhållanden. Detta innebär att vattenmiljön är hydromorfologiskt känsligt och lätt påverkas av erosion, ökat sedimenttillskott eller förändringar i hydrologin.

Den dominerande hydromorfologiska grundtypen är vattendrag i finkorniga sediment (E) och sträckan domineras av lugnflytande vatten med sand och finare bottenmaterial. Inom åtgärdsområdet har det tidigare funnits en naturlig sjötröskel med grövre bottenmaterial, men större delen av området har troligtvis utgjorts av någon av grundtyperna vattendrag i finkorniga sediment (E) eller vattendrag med regelbundet växlande strömsträckor och höljor (C). Områdets övre delar ingår i ett av vattensystemets kärnområden för bäver och är tydligt präglad av artens närvaro (Edlund & Borgiel 2017, Edlund 2018 a, 2018 b).



Bild 59. De centrala delarna av åtgärdsområde 20 i Gransjöbäcken. Sträckan är omgrävd och rinner fram på en onaturligt låg nivå i landskapet. Foto Jonas Edlund 2021-01-09.

PÅVERKAN

Åtgärdsområdet är påtagligt påverkat, främst av fysiska ingrepp och andra faktorer som påverkar sträckans hydromorfologi. Nedan beskrivs de viktigaste påverkansfaktorerna.

Kraftigt rensad eller omgrävd vattendragsfåra. Åtgärdsområdet bedöms vara omgrävt inom hela den aktuella vattendragssträckan (Gustafsson 2011). Ingreppen har påtagligt försämrat vattendragets hydromorfologiska tillstånd och sannolikt sänkt vattennivån i Gransjön.

Brist på död ved. Det råder brist på död ved i vattendragsfåran (Gustafsson 2011), sannolikt även inom omgivande översvämningssytor. Bristen bidrar bland annat till minskad variationsrikedom och försämrade förhållanden för fisk och bottendjur.

Förekomst av invasiva främmande arter. Signalkräfta förekommer i vattendraget (SLU 2020). Arten betecknas som främmande i landet och har en mycket hög risk för invasivitet (SLU Artdatabanken 2020). Att arten är invasiv innebär att den har en stor potential att sprida sig snabbt och orsaka negativa effekter i miljön. Signalkräfta finns med på EU:s lista över invasiva främmande arter och omfattas av särskilda regler om bland annat introduktion, spridning och försäljning.



Bild 60. De övre delarna av åtgärdsområde 20 i Gransjöbäcken. Fotografiet visar vägtrumman under grusvägen och dammresten på nedströmssidan. Dammresten har tidigare fungerat som ett vandringshinder, men är numera passerbar. På fotografiet syns början till en bäverdamm på uppströmssidan av dammresten. Foto Jonas Edlund 2021-01-09.

FÖRUTSÄTTNINGAR

Åtgärdsområdet ingår i Rödglörens naturreservat och är utpekade som Natura 2000-område. Naturreservatet är beslutat av Norrköpings kommun och har kommunal förvaltning (Naturvårdsverket 2020). Biotopvård har tidigare utförts inom åtgärdsområdet (Gustafsson 2016, Länsstyrelserna 2020).

ÅTGÄRDSFÖRSLAG

I följande tabell redovisas de viktigaste åtgärderna för att stärka åtgärdsområdets vattenknutna naturvärden och förbättra det hydromorfologiska tillståndet.

ÅTGÄRDSOMRÅDE 20. GRANSJÖBÄCKENS ÖVRE DELAR	
20:1	<p><u>Höj tröskelnivån i bestämmande sektioner</u></p> <p>Sänkta bestämmande sektioner inom åtgärdsområdet bör höjas så att förutsättningarna för en återgång mot ett mer naturliknande tillstånd stärks uppströms. Åtgärdens målsättning är att sänka inskärningskvoten till ett och skapa naturlig översvämningssfrekvens uppströms trösklarna. De bestämmande sektionerna utformas som naturliknande, stabila och lättpasserbara trösklar eller korta strömsträckor med lång förväntad hållbarhet och byggs antingen av grov död ved eller av natursten och liknande material. Vid behov erosionssäkras angränsande översvämningssytor med död ved eller annan naturliknande erosionssäkring. Åtgärden kan även innebära att konstgjorda bestämmande sektioner anläggs på platser där det inte tidigare funnits någon bestämmande sektion. För att påskynda sedimentationsprocessen uppströms och återgången mot ett mer naturliknande tillstånd kan grus och finare material tillföras inom de delar som tydligast påverkas av åtgärden. Processen mot en naturligare planform kan påskyndas på olika sätt, exempelvis genom att tillföra grov död ved, förstärka ringlingen genom varsam strandnära grävning eller genom en mer genomgripande omgrävning av loppet. Den översta tröskeln kommer att fungera som sjötröskel och blir styrande för Gransjöns nivåvariationer. Nivån på sjötröskeln behöver studeras närmare så att en eventuell höjning inte orsakar problem i sjön eller dess närområde. Biotopvårdsåtgärder utförda efter karteringen 2011 har minskat behovet av åtgärden, men det kan finnas behov av kompletterande insatser.</p>
20:2	<p><u>Återför bortrensade stenar och block till fåran</u></p> <p>Sten och block som rensats bort ur vattendraget och ligger längs stranden bör läggas tillbaka i fåran. Biotopvårdsåtgärder utförda efter karteringen 2011 har minskat behovet av åtgärden, men det kan finnas behov av kompletterande insatser.</p>
20:3	<p><u>Tillför död ved</u></p> <p>Inom de delar av åtgärdsområdet där det råder brist på död ved i vattendraget och strandzonen bör död ved tillföras, speciellt inom partier där framtida naturlig tillförsel av död ved kan förväntas vara låg. Målbilden bör vara att det efter åtgärden finns i storleksordningen 20 till 30 stockar grov död ved per 100 meter vattendrag. Utöver detta bör död ved placeras ut inom erosionskänsliga översvämningssytor. Åtgärden bör om möjligt utföras etappvis under en följd av år. Biotopvårdsåtgärder utförda efter karteringen 2011 har minskat behovet av åtgärden, men det kan finnas behov av kompletterande insatser.</p>



Bild 61. De omgrävda, lugnflytande övre delarna av åtgärdsområde 20 i Gransjöbäcken, närmast nedströms utloppet ur Gransjön. Ingreppen inom åtgärdsområdet har sannolikt sänkt vattennivån i Gransjön. Foto Jonas Edlund 2021-01-09.

Referenser

- Asp, M. Berggreen-Clausen, S. Berglöv, G. Björck, E. Johnell, A. Axén Mårtensson, J. Nylén, L. Ohlsson, A. Persson, H. Sjökvist, E. (2015). *Framtidsklimat i Östergötlands län. Enligt RCP-scenarier*. SMHI. Klimatologi Nr 23, 2015.
- Bertilsson, A. Lidberg, B. Kyrkander, T. Örnborg, J. (2018). *Shape-fil med koordinatsatta noteringar om bland annat observationer av dränerings- och dagvattenrör och invasiva främmande arter längs Pjältån, Hultån, Gransjöbäcken med flera vattendrag*. Örnborg Kyrkander Biologi & Miljö AB.
- Danielsson, P. Kling, J. Rydell, B. & Kiilsgaard, R. (2016). *Naturanpassade erosionskydd i vattendrag. En förstudie*. Statens geotekniska institut, SGI Publikation 28.
- Edlund, J. & Borgiel, M. (2017). *Bäver i Pjältåns vattensystem. Inventeringar våren 2017*. Litoral Natur AB.
- Edlund, J. (2016). *Resultat från biotopkartering av Hultån 2016*. Excelfiler.
- Edlund, J. (2017). *Resultat från biotopkartering av Pjältån 2017*. Excelfiler.
- Edlund, J. (2018 a). *Bäver i Norrköpings kommuns öringbäckar*. Litoral Natur AB.
- Edlund, J. (2018 b). *Bäver i Pjältåns vattensystem. Återinventering av dammar hösten 2018*. Litoral Natur AB.
- Fiskevårdsteknik AB. (2019 a). *Förslag till fiskväg Sten nedre, Pjältån*. 2019-01-18.
- Fiskevårdsteknik AB. (2019 b). *Förslag till fiskväg Sten övre, Pjältån*. 2019-01-18.
- Gustafsson, P. (2006). *Biotopkartering av åtta vattendrag inom Östergötlands läns basinventering år 2006*. Ekologi.nu.
- Gustafsson, P. (2011). *Resultat från biotopkartering av Gransjöbäcken 2011*. Excelfiler.
- Gustafsson, P. (2013). *Vattenföringen i fyra vattendrag i Norrköpings kommun under två perioder 2012/2013*. Ekologi.nu.
- Gustafsson, P. (2016). *Uppdaterat åtgärdsprogram för Gransjöbäcken i Norrköpings kommun*. Ekologi.nu.
- Gustafsson, P. (2019). *Förslag på restaureringsåtgärder i Pjältån mellan Åby och Skriketorp*. Streams & Lakes Consulting AB, 2019-01-30.
- Gustafsson, P. (2020). *Vattendragsrestaurering i Skriketorpsravinen. Beskrivning*. Streams & Lakes Consulting AB, 2020-08-26.
- Hallingbäck, T. (2013). *Naturvårdsarter*. ArtDatabanken, SLU. ArtDatabanken rapporterar 14.
- Havs- och vattenmyndigheten. (2019). *Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten*. HVMFS 2019:25.

- Havs- och vattenmyndigheten. (2020). *WMS-tjänst värdefulla vatten*.
<http://geodata.havochvatten.se/geoservices/hav-vardefullavatten/ows>. Hämtad 2020-12-15.
- Helander, A. Nilsson, P. Wilund, P. (2017). *Skriketorpsravinen. Kulturhistorisk utredning. Östergötlands län, Norrköpings kommun, Kvillinge socken*. Arkeologerna. Rapport 2017:145
- Johansson, E. Gustafsson, R. (2019). *Telemetristudie av öring i Pjältån. Norrköpings kommun. Sportfiskarna*.
- Lantmäteriet. (2020). *Webbtjänsten Historiska kartor*.
<https://historiskakartor.lantmateriet.se/historiskakartor>. Hämtad 2020-12-29.
- Lindmark, P. Rangsjö, C-J. (2010). *Åbyåns df 1914, Åby Norrköpings kommun. Hydrotekniska konsekvenser vid naturreservatsbidning*. Jordbruksverket, Vattenenheten. Projektnummer 43509018.
- Länsstyrelsen i Jönköpings län. (2017). *Biotopkartering vattendrag. Metodik för kartering av biotoper i och i anslutning till vattendrag*. Meddelande nr 2017:09.
- Länsstyrelsen Östergötland. (2018 a). *Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0230306 Skriketorpsravinen*.
- Länsstyrelsen Östergötland. (2018 b). *Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0230256 Rödgålen-Svartgölen*.
- Länsstyrelsen Östergötland. (2018 c). *Handlingsplan för grön infrastruktur i Östergötland*. Naturvårdsenheten, meddelande nr 2018:12.
- Länsstyrelsen Östergötland. (2020 a). *Karttjänst med potentiellt förorenade och åtgärdade områden*.
<https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=d10dbf06ff49443f9deb16cb2ee47e79>.
Hämtad 2020-12-03.
- Länsstyrelsen Östergötland. (2020 b). *Karttjänsten Vattenarkivet*. <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/simple/?appid=3268b15a99a34a1bbc4182ae661bae87>. Hämtad 2020-12-03.
- Länsstyrelserna. (2020). *Karttjänsten Åtgärder i vatten*.
<https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmKarta.aspx>. Hämtad 2020-12-20.
- Naturvårdsverket. (2020). *Karttjänsten Skyddad natur*. <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>.
Hämtad 2020-12-03.
- Norrköpings kommun. (2019). *Riktlinje för hållbar dagvattenhantering*.
- Norrköpings kommun. (2020). *Karttjänsten Norrköpingskartan (NOKA)*.
<https://kartor.norrkoping.se/spatialmap?>. Hämtad 2020-12-10.
- Nydén, T. Johansson, P. (2007). *Åtgärdsplan för fiskevård och biologisk återställning i Pjältån*. Emåförbundet 2007 på uppdrag av Länsstyrelsen i Östergötlands län.
- Riksantikvarieämbetet. (2020). *Karttjänsten Fornsök*. <https://app.raa.se/open/fornsok/>. Hämtad 2020-12-03.

SGU. (2020). *Webbtjänsten kartvisaren, tema jordartskartan 1:25 000 - 1:100 000*.
<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>. Hämtad 2020-12-03.

Skogsstyrelsen. (2020). *Karttjänsten skogliga grunddata, bakgrundskarta markfuktighet*.
<https://kartor.skogsstyrelsen.se/kartor/?startapp=skogligagrunddata>. Hämtad 2020-12-16.

SLU Aqua. (2020). *Databasen för provfiske i vattendrag. SERS*.
<https://www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser/databaser/elfiskeregistret/>. Hämtad 2020-12-03.

SLU Artdatabanken. (2020). *Webbtjänsten Artfakta*. <https://artfakta.se/naturvard>. Hämtad 2020-12-03.

SLU Artdatabanken. (2021). *Webbtjänsten Artportalen*. <https://www.artportalen.se/>. Hämtad 2021-01-12.

SMHI. (2020). *Tjänsten Vattenwebb, modelldata per område*.
<https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>. Hämtad 2020-12-03.

Ternström, C. (2020). *Kulturhistorisk utredning. Hultån vid Hultsbruk och Stocksjöns egleringsdamm. Kvillinge socken, Norrköpings kommun, Östergötlands län*. Sweco rapport, uppdragsnummer 13012200.

Vattenmyndigheterna. (2020). *Vatteninformationssystem Sverige (VISS)*.
<https://viss.lansstyrelsen.se/>. Hämtad 2020-12-03.