



Ljusnan-Voxnans Vattenvårdsförbund

Vattenmiljö- förbättrande åtgärder i Styvjebäcken

JUHA SALONSAARI OCH DANIEL RICKSTRÖM

2022-12-02





Sammanfattning

Ljusnan-Voxnans vattenvårdsförbund har i samarbete med Söderhamns kommun utfört en övergripande analys av vattenförbättrande åtgärder i Styvjebäcken, som mynnar i Lötån, strax norr om Söderhamn tätort.

Totalt har över 25 åtgärdsförslag lämnats varav flertalet kan genomföras mer eller mindre omgående då de är av mindre omfattning och inte kräver några vidare utredningar. Andra är i behov av mer djupgående utredning och projektering än vad som har rymts inom ramen för denna utredning. I en del fall kan det även vara aktuellt att söka externa medel för genomförande.



Innehåll

Sammanfattning.....	1
1 Inledning och syfte.....	4
2 Områdesbeskrivning	4
2.1 Styvjebäcken	4
3 Påverkan och åtgärdsförslag.....	5
3.1 Våtmarker	6
3.1.1 Våtmark I.....	7
3.1.2 Våtmark II.....	9
3.1.3 Våtmark III.....	11
3.1.4 Våtmark IV.....	12
3.1.5 Våtmark V.....	13
3.2 Biotopvård och skydd.....	15
3.2.1 Delsträcka a.....	15
3.2.2 Delsträcka b.....	15
3.2.3 Delsträcka c.....	15
3.2.4 Delsträcka d.....	15
3.2.5 Delsträcka e.....	16
3.2.6 Delsträcka f	16
3.2.7 Delsträcka g.....	17
3.2.8 Delsträcka h.....	17
3.2.9 Delsträcka i.....	18
3.2.10 Delsträcka j.....	18
3.2.11 Delsträcka k.....	19
3.2.12 Delsträcka l.....	19
3.2.13 Delsträcka m	20
3.3 Vandringshinder.....	21
3.3.1 Vandringshinder 1.....	21
3.3.2 Vandringshinder 2.....	22
3.3.3 Vandringshinder 3.....	23
3.3.4 Vandringshinder 4.....	23
3.3.5 Vandringshinder 5.....	24
3.3.6 Vandringshinder 6.....	25
3.3.7 Vandringshinder 7.....	25
3.3.8 Vandringshinder 8.....	26



4	Åtgärdsprioritering.....	27
5	Diskussion och slutsatser	28
6	Referenser.....	29



1 Inledning och syfte

Ljusnan-Voxnans vattenvårdsförbund har i samverkan med Söderhamns kommun genomfört en utredning av vattenmiljöförbättrande åtgärder i Styvjebäcken från sammanflödet med Lötån i öster till området kring järnvägen och E4an i väst. Denna rapport ingår tillsammans med Ljusnan-Voxnans vattenvårdsförbunds utredning *Översvämningsyta för utjämning av höga flöden i Styvjebäcken* (Persson och Rickström 2021) i projektet LONA Styvjebäcken, som i sin helhet leds av Söderhamns kommun och finansieras genom LONA-bidrag.

2 Områdesbeskrivning

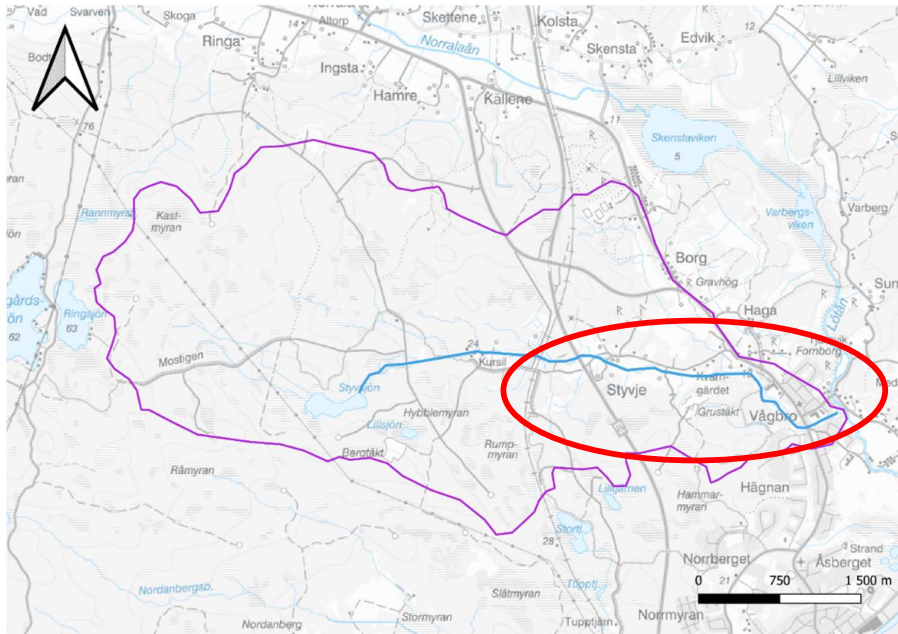
Området, som berörs av denna rapport, avgränsas av Styvjebäckens huvudflöde mellan järnvägen och E4:an i väster samt sammanflödet med Lötån i öst. Se figur 1 för kartbild. Syftet med denna avgränsning är att fokusera åtgärderna där de bedöms ha störst nytta för bäcken och dess ekologiska funktioner. De våtmarker som föreslås i denna utredning har en mycket begränsad påverkan på vattenflödet i bäcken. I en separat rapport, *Översvämningsyta för utjämning av höga flöden i Styvjebäcken* (Persson och Rickström 2021), presenteras en damm/översvämningsyta vars huvudsyfte är att dämpa vattenflöden.

2.1 Styvjebäcken

Styvjebäcken sträcker sig dryga 6 km från källområdet väster om Styvsjön till mynningen i Lötån i centrala Vågbro och avvattnar ett område på 14,5 km² (se figur 1). Bäcken är i stora delar av sin sträckning kraftigt påverkad av mänskliga aktiviteter genom bland annat rätning och kulvertering. Strandzonerna är påverkade av jord- och skogsbruk samt urban markanvändning och det förekommer flera vandringshinder i systemet.

Andelen sjöareal inom avrinningsområdet uppgår till enbart 0,6 %. Styvsjön, den enda egentliga sjön, ligger långt uppströms i bäckens avrinningsområde vilket betyder att den flödesdämpande förmågan i området är mycket liten.

Enligt de elfisken som utförts i bäcken återfinns öring, stensimpa, lake, gädda och nejonöga i de delar som ligger nedströms branddammen vid Styvje (vandringshinder nr 8) medan bäcken hyser främst öring i de delar som ligger uppströms dammen.

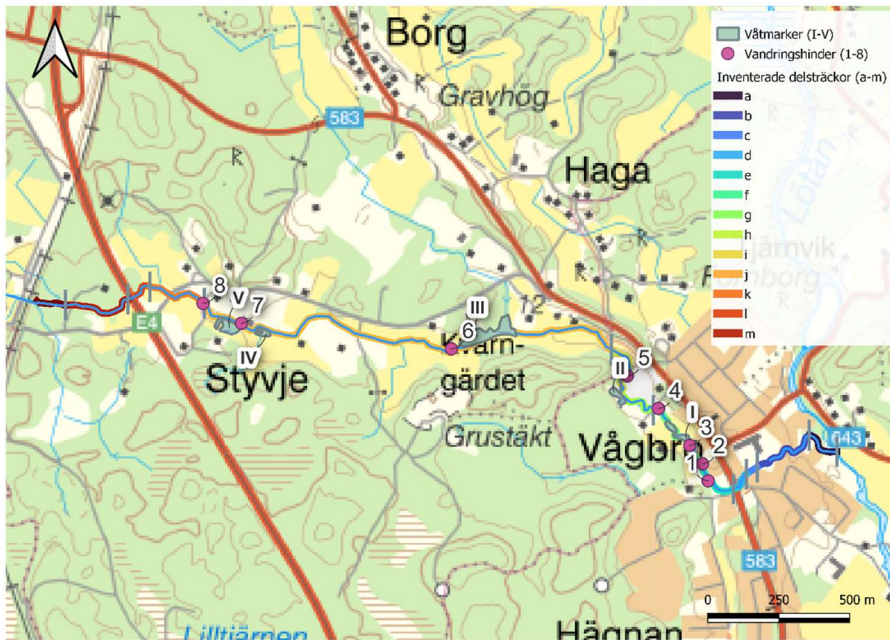


Figur 1. Styvjeäckens avrinningsområde med fokusområdet för denna rapport markerad med röd elips. Styvjeäckens huvudfåra är markerad med blå linje och avrinningsområdet med lila linje.

3 Påverkan och åtgärdsförslag

Vattenvårdsförbundet genomförde den 16 maj 2022 en inventering av Styvjeäckan från Vågbro samhälle till området strax väster om järnvägen som passerar bäcken. Under inventeringen noterades flera olika typer av åtgärder som kan genomföras för att förbättra vattenmiljöerna längst med ån. Vid ett tidigare besök, den 7 april, besöktes främst området från trumbron vid Norralavägen till mynningen vid Lötån i syfte att diskutera åtgärder i den nedre delen av bäcken.

De åtgärder som föreslås delas in i tre kategorier; Våtmarker, biotopvård och vandringshinder. I kategorin biotopvård ingår även skydd av värdefulla miljöer. Se kartbild i figur 2 för översiktlig geografisk placering av åtgärderna. Åtgärderna diskuteras vidare under respektive delrubrik nedan.



Figur 2. Åtgärdsförslag i Styvjeåsen avrinningsområde. Kartbilden visar översiktlig placering av fem våtmarker, åtta vandringshinder samt ett 13 delsträckor lämpliga för olika typer av biotopvård och skydd (a-m).

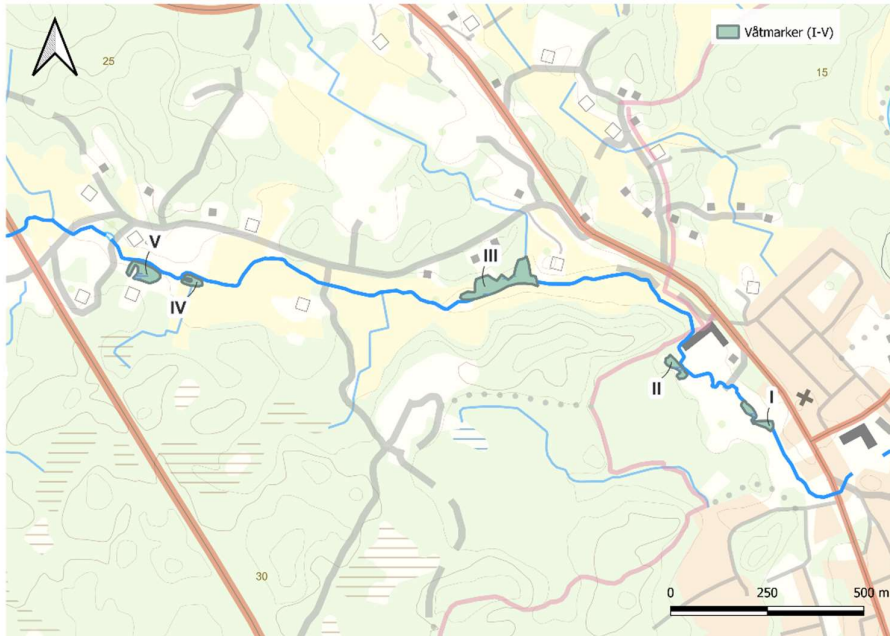
3.1 Våtmarker

Inom avrinningsområdet kan fem våtmarker (se I - V i figur 3) etableras för att främja biologisk mångfald. Inom ramen för tidigare utredningar (Persson och Rickström 2021 samt Hernebring och Samuelsson 2014) har en till två större översvämningsytor motsvarande 50 000 m³ föreslagits för att dämpa höga flöden. Dessa översvämningsytor beskrivs inte närmare inom denna rapport utan fokus ligger i de mindre våtmarkerna som främst bedöms kunna främja den biologiska mångfalden i avrinningsområdet. Placeringen av en av översvämningsytorna i rapporten *Översvämningsyta för utjämning av höga flöden i Styvjeåsen* (Persson och Rickström 2021) sammanfaller med området där våtmark III bedöms kunna placeras, men översvämningsytan är 10 gånger större.

Analyser och beräkning av kostnader har utgått från vattenmyndigheternas databas för åtgärdsbibliotek i VISS där en schablonkostnad om 265 000 kr/ha för investering avseende våtmarker anges. Våtmarkernas utbredning har enbart bedömts övergripande för en översiktlig kostnadsanalys. En mer detaljerad och fördjupad utredning behöver göras inom ramen för eventuell framtida projektering.

Eventuell kostnad för anspråkstagen jordbruksmark finns inte med i ovanstående schablonvärden, men valet av platser för våtmarkerna I, II, IV och V innebär liten risk för överdämning av nuvarande brukad mark. Våtmark III kan dock innebära överdämning av produktiv jordbruksmark, vilket behöver tas hänsyn till vid en mer detaljerad projektering. Se figur 3 för översiktlig bild över våtmarkernas inbördes placering.

Skötsel och drift av våtmarkerna och dammarna har inte undersökts i detalj inom ramen för denna rapport utan är något som behöver beskrivas vid eventuellt kommande projektering. För att få en övergripande uppfattning har en schablonsiffra på 8 900 kr/ha/år använts. Även denna schablon är hämtad från VISS åtgärdsbibliotek. Driftskostnaderna inbegriper löpande återkommande åtgärder som exempelvis skörd av vegetation.



Figur 3. Föreslagen placering av fem våtmarker i syfte att främja biologisk mångfald (I-V).

3.1.1 Våtmark I

Det första området som är lämpligt för etablering av några mindre våtmarker räknat nedströms från sammanflödet med Lötån ligger i ett låglänt område mellan brädgården i norr och skogsområdet strax norr om Tempo (se figur 4). Bäckens skar ned mellan omgivande åkerplättar och det angränsande närområdet svämvas över vid högre flöden. För att ge underlag till beräkning av kostnader har två förslag på små våtmarksytor skapats.

Genom att öppna upp sidofåror, fördjupa delar av dessa och släppa in vattnet från huvudvattendraget i delar av de omkringliggande bäcknära områdena kan ett sammanhängande mindre våtmarkssystem skapas.

Åtgärden går med fördel att kombinera med åtgärden "Vandringshinder 3" genom att tröscla bäcken strax nedströms och därmed skapa en större permanent vattenyta. Utan tröskel och/eller grävda djupområden kommer våtmarken främst att vara vattenfylld under de korta pulser av högflöden som sker främst under vår och höst. Det är viktigt att man vid skapandet av våtmarken tillser att det finns ett tillräckligt vattendjup i nuvarande huvudfåra även vid lågvattenflöden. Se figur 5 och 6 för fotografier tagna i området. I kartbilden i figur 4 visas i vilken riktning fotografierna tagits.



Figur 4. Kartbild över närområdet kring våtmark I. Pilarna visar i vilken riktning fotografierna i figur 4 och 5 tagits.



Figur 5. Fotografi över Styvjebäcken och område lämpligt för etablering av mindre våtmark.



Figur 6. Fotografi över Styvjabäcken och område lämpligt för etablering av mindre våtmark.

3.1.1.1 *Kostnad för investering och drift*

Beräkningen av kostnad har utgått från en översiktlig bedömning av storleken på våtmarken (ha) multiplicerat med en schablonkostnad på 265 000 kr/ha för investering och en schablonkostnad om 8 900 kr/ha/år för drift enligt nedan.

Area: $950 \text{ m}^2 = 0,095 \text{ ha}$.

Kostnad investering: $0,095 \text{ ha} \cdot 265\,000 \text{ kr/ha} \approx 25\,000 \text{ kr}$.

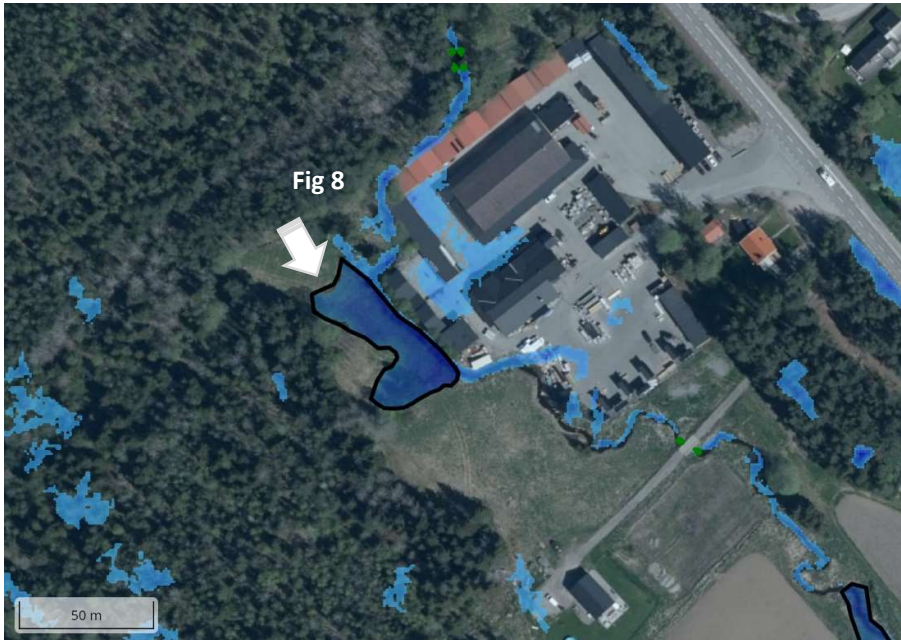
Kostnad drift: $0,095 \text{ ha} \cdot 8\,900 \text{ kr/ha/år} \approx 850 \text{ kr/år}$.

3.1.2 *Våtmark II*

Det andra området som är lämpligt för etablering av våtmark ligger bredvid brädgården i ett område som ser ut att tidvis vara överdämt av vatten (se figur 7).

Genom att gräva ur delar av det föreslagna området, leda över en del vatten från Styvjabäcken in i våtmarksområdet samt etablera en mindre överfallströskel nedströms kan området täckas med vatten större delar av året jämfört med nuläget. Utan tröskling och/eller utgrävning kommer våtmarken främst att vara vattenfylld under de korta pulser av högflöden som sker främst under vår och höst. Det är viktigt att man vid skapandet av våtmarken tillser att det finns ett tillräckligt vattendjup i nuvarande huvudfåra även vid lågvattenflöden, vilket en väl utformad tröskel kan bidra till.

Se figur 8 för fotografi tagen i området. I kartbilden i figur 7 visas i vilken riktning fotografiet tagits.



Figur 7. Kartbild över närområdet kring våtmark II. Pilen visar i vilken riktning fotografierna i figur 8 tagits.



Figur 8. Fotografi över område lämpligt för etablering av mindre våtmark. Styvjebäcken rinner till vänster i bild.

3.1.2.1 Kostnad för investering och drift

Beräkningen av kostnad har utgått från en översiktlig bedömning av storleken på våtmarken (ha) multiplicerat med en schablonkostnad på 265 000 kr/ha för investering och en schablonkostnad om 8 900 kr/ha/år för drift enligt nedan.

Area: $1\ 200\ m^2 = 0,12\ ha$.

Kostnad investering: $0,12\ ha \cdot 265\ 000\ kr/ha \approx 32\ 000\ kr$.

Kostnad drift: $0,12\ ha \cdot 8\ 900\ kr/ha/år \approx 1\ 000\ kr/år$.



3.1.3 Våtmark III

Våtmark III ligger på samma plats som de föreslagna större dämningssytorna om 50 000 m² som presenteras i de tidigare utredningarna av Persson och Rickström 2021 samt Hernebring och Samuelsson 2014. Denna våtmark bedöms inte kräva någon större utgrävning/fördjupning utan kan åstadkommas genom en tröskling nedströms befintlig sumpskog. Se beräknad utbredning av våtmarksområde efter dämning samt plats för tröskel i figur 9 medan figur 10 visar ett fotografi över området.



Figur 9. Kartbild över närområdet kring våtmark IV. Pilen visar i vilken riktning fotografierna i figur 10 tagits. Den föreslagna trösklingen är markerad med ett svart streck omgiven av en röd elips.



Figur 10. Fotografi över område lämpligt för våtmark. Styvjbäcken rinner till höger i bild.



3.1.3.1 Kostnad för investering och drift

Beräkningen av kostnad har utgått från en översiktlig bedömning av storleken på våtmarken (ha) multiplicerat med en schablonkostnad på 265 000 kr/ha för investering och en schablonkostnad om 8 900 kr/ha/år för drift enligt nedan.

Area: $5000 \text{ m}^2 = 0,5 \text{ ha}$.

Kostnad investering: $0,5 \text{ ha} \cdot 265\,000 \text{ kr/ha} \approx 132\,500 \text{ kr}$.

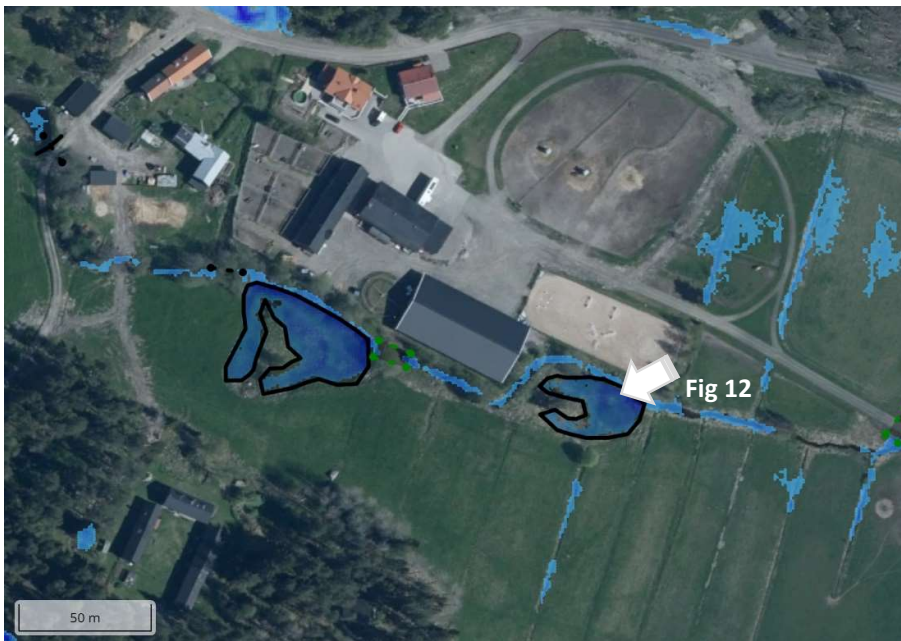
Kostnad drift: $0,5 \text{ ha} \cdot 8\,900 \text{ kr/ha/år} \approx 4\,500 \text{ kr/år}$.

3.1.4 Våtmark IV

Det fjärde området lämpligt för etablering av våtmark ligger i nära anslutning till en hästgård nedströms E4:an. Området ser ut att redan i dagsläget översvämmas under höga flöden, vilket gör det mycket lämpligt för etablering av våtmark med stående vattenyta året om (se figur 11).

Våtmarken etableras förslagsvis genom att gräva ur en hästskoformad fördjupning nära ån och tillåta en del av flödet svämma in i våtmarksområdet.

Se figur 12 för fotografi tagen i området. I kartbilden i figur 11 visas i vilken riktning fotografiet tagits.



Figur 11. Kartbild över närområdet kring våtmark IV (och V). Pilen visar i vilken riktning fotografierna i figur 12, dvs mot våtmark IV, tagits.



Figur 12. Fotografi över området lämpligt för etablering av våtmark IV. Styvjebäcken rinner bakom fotografen.

3.1.4.1 *Kostnad för investering och drift*

Beräkningen av kostnad har utgått från en översiktlig bedömning av storleken på våtmarken (ha) multiplicerat med en schablonkostnad på 265 000 kr/ha för investering och en schablonkostnad om 8 900 kr/ha/år för drift enligt nedan.

Area: $620 \text{ m}^2 = 0,062 \text{ ha}$.

Kostnad investering: $0,062 \text{ ha} \cdot 265\,000 \text{ kr/ha} \approx 16\,000 \text{ kr}$.

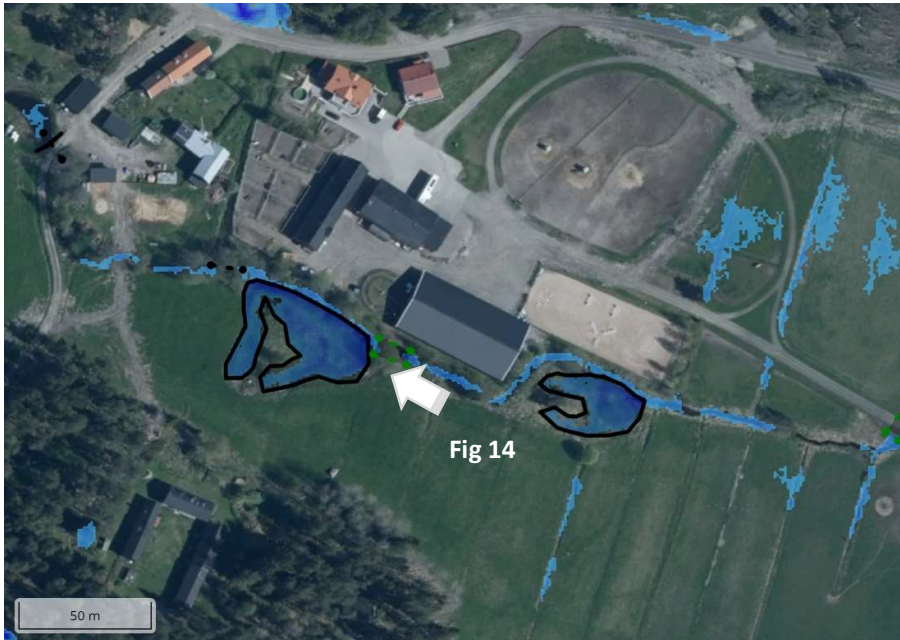
Kostnad drift: $0,062 \text{ ha} \cdot 8\,900 \text{ kr/ha/år} \approx 550 \text{ kr/år}$.

3.1.5 Våtmark V

Det femte området lämpligt för etablering av våtmark ligger i nära anslutning till en hästgård nedströms E4:an. Området ser ut att redan i dagsläget översvämmas under höga flöden, vilket gör det mycket lämpligt för etablering av våtmark med stående vattenyta året om (se figur 13).

Genom att kombinera en nedströms liggande överfallströskel i naturmaterial för att höja vattennivån i våtmarksområdet med att öppna sidofårar samt eventuellt gräva ur en del av nuvarande översvämningsyta bedöms området fungera som våtmark året om.

Se figur 14 för fotografi tagen i området. I kartbilden i figur 13 visas i vilken riktning fotografiet tagits.



Figur 13. Kartbild över närområdet kring våtmark IV. Pilen visar i vilken riktning fotografierna i figur 14 tagits.



Figur 14. Fotografi område lämpligt för etablering av mindre våtmark. Styvjebacken rinner till höger i bild.

3.1.5.1 *Kostnad för investering och drift*

Beräkningen av kostnad har utgått från en översiktlig bedömning av storleken på våtmarken (ha) multiplicerat med en schablonkostnad på 265 000 kr/ha för investering och en schablonkostnad om 8 900 kr/ha/år för drift enligt nedan.

Area: $1\,300\text{ m}^2 = 0,13\text{ ha}$.

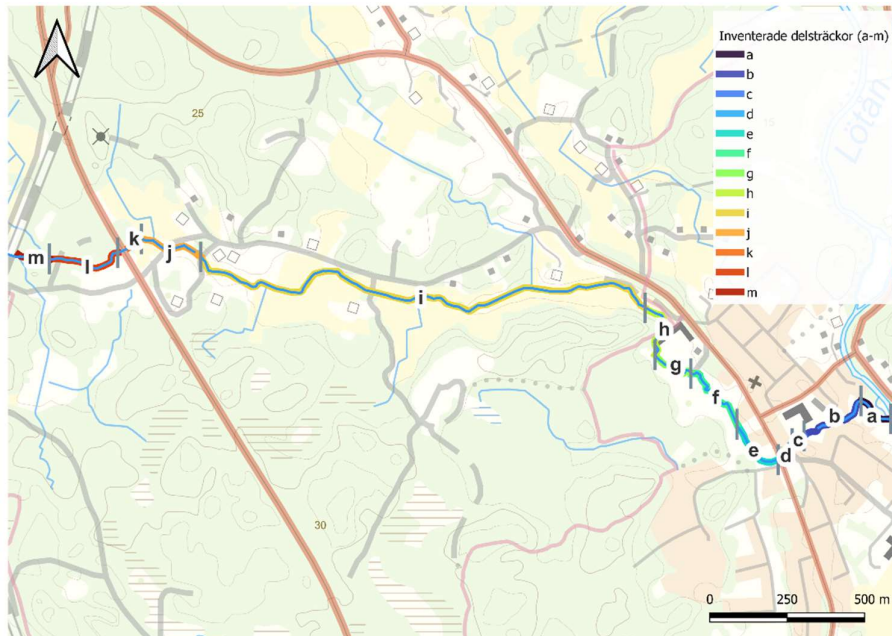
Kostnad investering: $0,13\text{ ha} \cdot 265\,000\text{ kr/ha} \approx 34\,000\text{ kr}$.

Kostnad drift: $0,13\text{ ha} \cdot 8\,900\text{ kr/ha/år} \approx 1\,200\text{ kr/år}$.



3.2 Biotopvård och skydd

Inom det inventerade området har flera områden identifierats särskilt lämpliga för biotopvård och skydd markerade med a-m i kartan nedan (figur 15). Information rörande de olika delsträckorna utvecklas under respektive delrubrik nedan.



Figur 15. Inventerade delsträckor längst Styvjebacken (a-m).

3.2.1 Delsträcka a

Delsträcka a består av mestadels av lövskogsbetonade miljöer där sträckan bör kompletteras med lite fler större stenar och block för att öka vattendragets heterogenitet. Det finns material från tidigare rensningar vid sidan av bäckfåran som med fördel kan återföras.

3.2.2 Delsträcka b

Delsträcka b har tidigare dels åtgärdats för att minska negativ påverkan på omkringliggande fastigheter vid eventuella högflöden samt restaurerats för att främja främst öringlek. Vid exkursionen den 7 april diskuterades dock behoven av ytterligare restaureringar för att stärka områdets potential för öringlek genom ytterligare tillförsel av lekgrus samt ett antal större block för att öka vattendragets heterogenitet i syfte att skapa fler ståndplatser för fisk.

3.2.3 Delsträcka c

Delsträcka c är i dagsläget kulverterad på en sträcka av ca 40 meter. En öppen lösning med en bro istället för nuvarande kulvert skulle gynna den biologiska mångfalden och då främst öringlek. Kulverten omnämns av både DHI och SWECO i tidigare utredningar (Hernebring och Samuelsson 2014 samt Carlsson och Lindblom 2021), men anses inte påverka översvämningsproblematiken i området i någon större omfattning.

3.2.4 Delsträcka d

Delsträcka d sträcker sig mellan kulverten och vägtrummorna under Norralavägen och är tillsammans med delsträcka c den mest urbant påverkade sträckan. Det saknas i stort sett



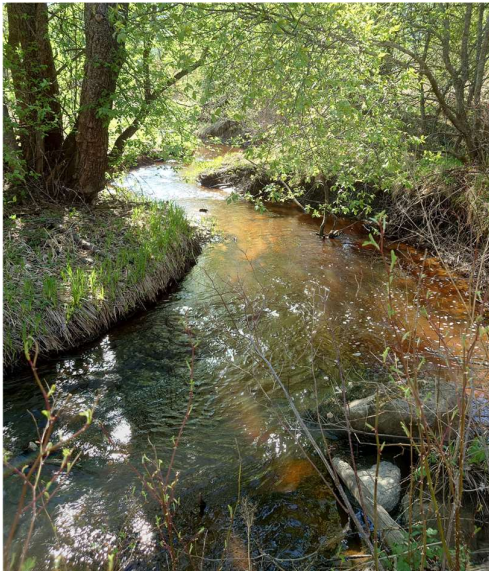
beskuggande vegetation. Trots detta är tätheterna av öring väldigt hög på delsträckan, troligtvis främst beroende på tidigare utsättningar.

En relativt enkel åtgärd är att låta större träd växa upp längst med strandkanterna, särskilt i söderläge, för att öka beskuggningen och skapa skydd för fisken. I normalfallet bör man eftersträva en så naturlig vegetationsmiljö som möjligt, men en viktig aspekt vad gäller avledningen av vatten i ett översvämningsdrabbat område är att undvika buskliknande vegetation eller sly i den del av bäcken som täcks av högvatten då dessa kan bromsa vattenflödet och ytterligare förvärra översvämningen.

3.2.5 Delsträcka e

Delsträcka e sträcker sig från vägtrumorna vid Norralavägen genom skogspartiet norr om Tempo fram till de mer öppna ängsområdena norrut (se figur 16). Förutom att åtgärda de vandringshinder som finns på sträckan kan lekpotentialen i området förbättras genom förstärkning av större stenar och block samt lekgrus.

Vidare bör de boende runt bäcken informeras om hur markanvändningen närmast bäcken kan påverka vattenmiljöerna.



Figur 16. Delsträcka d.

3.2.6 Delsträcka f

Denna del av bäcken sträcker sig genom ett öppet område med omkringliggande brukad mark (se figur 17). Detta område är särskilt lämpligt för etablering av våtmarker (se rubrik 3.1). Vidare bör man överväga att låta träd och buskar växa upp längst ån för att öka beskuggningen.



Figur 17. Delsträcka f.

3.2.7 Delsträcka g

Delsträcka g (se figur 18) är biotopåtgärdad sedan tidigare och här bedöms inga särskilda åtgärder behövas förutom möjligtvis mer beskuggande vegetation samt en dialog med brädgården om hantering av plast och annat material som riskerar att blåsa iväg och hamna i bäcken.



Figur 18. Delsträcka g strax nedströms brädgården. Notera plasticskräpet i bäcken.

3.2.8 Delsträcka h

Denna delsträcka löper jämte brädgården och genom relativt tät skogsmiljö (figur 19). Den är väl beskuggad, men bitvis rätad och förefaller rensad. Sträckan bör restaureras genom återläggning av större strukturer i form av sten och block.



Figur 19. Delsträcka h strax norr om brädgården.

3.2.9 Delsträcka i

Delsträcka i sträcker sig ungefär 1,6 km genom jordbruksmark och är delvis rätad och vegetationen längst med bäcken är bitvis obefintlig (se figur 20). Det är inom denna sträcka som våtmark III är föreslagen och innan man går vidare med en mer omfattande och detaljerad åtgärdsanalys bör våtmarkens fysiska utsträckning bestämmas. Därefter kan en analys av lämpliga områden för återmeandring och vegetationsetablering göras.



Figur 20. Delsträcka i.

3.2.10 Delsträcka j

Denna del av bäcken sträcker sig mellan branddammen (vandringshinder nr 8) och den tidigare biotopvårdade sträckan k. Delsträckan är påverkad av jordbruksverksamhet och det finns behov av att låta den bäcknära träd- och buskvegetationen växa upp så bäcken kan skuggas. Detta gäller främst den sydliga sidan av bäcken.



3.2.11 Delsträcka k

Delsträcka k utgörs av en tidigare biotopvårdad sträcka från utflödet från trumman under E4:an och ca 40 meter nedströms (se figur 21). Det finns en del lekgrus på sträckan, men det bör läggas i mer då delar bedöms ha förts bort vid höga vattenflöden. Åtgärden bör kompletteras med iläggning av större block som håller lekgruset på plats. Vidare bör träd- och buskvegetation längst med den sydostliga sidan av bäcken tillåtas att växa upp för att ge den restaurerade delen av bäcken skydd mot sol.



Figur 21. Biotopvårdad sträcka på delsträcka k.

3.2.12 Delsträcka l

Området markerat med l i översiktskartan har vid inventeringen visat sig vara det område med i särklass högst naturvärden i den inventerade sträckan av Styvjebäcken. Vattendragets huvudfåra är relativt opåverkat med större block och en del död ved (figur 22). Den omgivande skogsmarken består av en kombination av både äldre och yngre träd. Området bör därför visas särskild hänsyn vid exempelvis avverkning för att förhindra att vattenmiljöerna påverkas negativt.



Figur 22. Delsträcka I.

3.2.13 Delsträcka m

Delsträcka m ligger nedströms järnvägen och är i dagsläget kraftigt påverkad av skogsbruk. Det tillrinnande biflödet norrifrån är påverkad på motsvarande sätt. Vid fältbesöket kunde ingen tydlig kvarlämnad vegetationsklädd kantzon mot vattendraget noteras (figur 23).

Generellt bör kantzonen runt vattendrag hanteras med särskild försiktighet och dialog bör hållas med markägare i avrinningsområdet i syfte att undvika att liknande skador uppstår i framtiden.



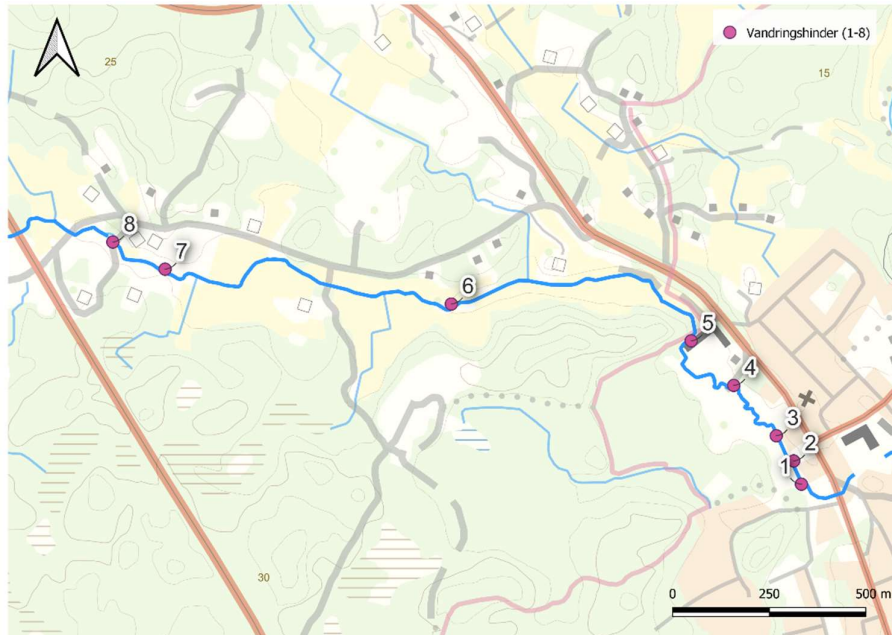
Figur 23. Delsträcka m. Notera avsaknaden av skyddzoner.



3.3 Vandringshinder

Under inventeringen noterades åtta vandringshinder mellan sammanflödet med Lötån och järnvägsövergången. De flesta hinder är av partiell karaktär och relativt lätta att åtgärda medan två hinder är av mer omfattande behov av åtgärder. Platserna bör återbesökas med jämna mellanrum, gärna tidigt på våren efter vårflod för att tillse att inget ytterligare bråte har fastnat och utgör hinder. Naturligt material i form av stockar och grenar bildar ofta naturliga hinder i ett vattendrag, men dessa brukar efter en tid antingen spolas bort, brytas ner eller så tar sig vattendraget nya vägar förbi hindret. Det är naturlig process i vattendrag och därför bör inte hinder av naturmaterial tas bort om det inte är prioriterat på grund av exempelvis svaga fiskbestånd som årligen behöver nå sina uppströms lekområden. I Styvjeäckens fall består samtliga noterade hinder av en kombination av naturligt och artificiellt material, det sistnämnda ofta i form av plast och/eller virke och bör därmed avlägsnas.

Se figur 24 för vandringshindrens inbördes placering längst Styvjeäckens huvudfåra. Respektive vandringshinder utvecklas under separat rubrik där bland annat hindrets placering anges för att de enkelt ska kunna återfinnas i fält.



Figur 24. Översiktsbild av de 8 inventerade vandringshindren i Styvjeäckens huvudfåra.

3.3.1 Vandringshinder 1

Placering: SWEREF99 TM: 6800690N 610190E

Det första vandringshindret består av en halvt raserad bro där en mängd bråte fastnat. Sammantaget utgör konstruktionen ett partiellt hinder. Bron är i dåligt skick och bör inte beträdas (se figur 25).

Hindret kan åtgärdas genom att bron rivs och skräpet avlägsnas från platsen. För att förhindra att ytterligare skräp ansamlas bör kommunen överväga ett tillsynsbesök hos uppströms liggande brädgård där en del av skräpet bedöms härröra ifrån.



Figur 25. Raserad bro samt skräp som utgör partiellt vandringshinder.

3.3.2 Vandringshinder 2

Placering: SWEREF99 TM: 6800678N 610135E

Det andra vandringshindret utgörs av en samling bråte som fastnat över bäcken och under tidens lopp skapat en partiell barriär för fisk (se figur 26).

Hindret bedöms kunna avlägsnas relativt enkelt med handkraft. För att förhindra att ytterligare skräp ansamlas bör kommunen överväga ett tillsynsbesök hos uppströms liggande brädgård där en del av skräpet bedöms härröra ifrån.



Figur 26. Ansamling av skräp som bildar ett partiellt hinder i bäcken.



3.3.3 Vandringshinder 3

Placering: SWEREF99 TM: 6800815N 610125E

Det tredje vandringshindret består av en äldre nedrasad stensättning, troligen ett fundament till en tidigare bro (se figur 27). Passagen mellan stenarna är, särskilt under medel- och lågvattenföring, för smalt för att fisk ska kunna simma förbi och stensättningen bedöms därför utgöra ett partiellt hinder.

Stensättningen bör läggas om så att fisk kan passera och bör kombineras med åtgärden Våtmark I i syfte att tillse att tillräcklig vattenspegel kan erhållas för en optimerad våtmark. En tröskling kan med fördel göras i detta avsnitt av bäckfåran då det redan i dagsläget finns en naturlig sådan.



Figur 27. Vandringshinder bestående av äldre raserad stensättning.

3.3.4 Vandringshinder 4

Placering: SWEREF99 TM: 6800945N 610015E

Vandringshinder nummer fyra utgörs av ett partiellt/potentiellt hinder under en nyanlagd bro över vattendraget (se figur 28). Stensättningen under bron kan under ogynnsamma förhållanden utgöra ett partiellt hinder för svagsimmande arter och passagen bör breddas. Det finns risk för att bråte fastnar och ansamlas på platsen.

Åtgärden är relativt enkel att genomföra genom att några av de stenar som i dagsläget stryper vattenflödet flyttas. Åtgärden kan behöva kompletteras med en enklare tröskling med fler stenar så att vattennivån uppströms behålls.



Figur 28. Partiellt vandringshinder bestående av sten under brokonstruktion.

3.3.5 Vandringshinder 5

Placering: SWEREF99 TM: 6801060N 609905E

Vandringshinder fem består av en nedfallen spång där det har ansamlats skräp (se figur 29). Hindret är partiellt, vilket innebär att det under ogynnsamma förhållanden kan utgöra hinder för svagsimmande arter.

Hindret kan åtgärdas genom att bron rivs och skräpet avlägsnas från platsen.



Figur 29. Partiellt vandringshinder bestående av nedfallen spång och ansamling av skräp.



3.3.6 Vandringshinder 6

Placering: SWEREF99 TM: 6801155N 609285E

Det sjätte vandringshinder består av plastskräp som tillsammans med naturligt material bildar ett partiellt hinder för svagsimmande arter (se figur 30).

Hindret kan åtgärdas genom att skräpet tas bort och avlägsnas från platsen.



Figur 30. Partiellt vandringshinder bestående av ansamling av skräp.

3.3.7 Vandringshinder 7

Placering: SWEREF99 TM: 6801245N 608545E

Det sjunde vandringshinder utgörs av en vägtrumma som i dagsläget inte är ett hinder, men bedöms vara ett potentiellt framtida problem. Det är delvis igenlagt av skräp som fastnar på grund av en vertikal pelare i trumman (se figur 31).

Skräpet bör avlägsnas och trumman bör hållas under uppsikt så vattnet kan flyta fritt och inget hinder uppstår.



Figur 31. Partiellt vandringshinder bestående av ansamling av skräp.

3.3.8 Vandringshinder 8

Placering: SWEREF99 TM: 6801315N 608410E

Vandringshinder nummer åtta består av en betongdamm med utskov i trä anlagd i syfte att hålla en vattenspegel för eventuella brandbekämpningsbehov för närliggande gård (se figur 32).

Dammkropp och utskov är integrerade i en vägbro byggd i betong för en enskild väg.

Utskovet och utskovsbotten/skibord är byggda med slitsar för att koncentrera vattnet vid låga flöden.

Djupet strax nedströms dammluckan var omkring 20 cm vid tidpunkten för inventering.

Dammen bedöms vara ett närmast fullständigt vandringshinder för de flesta fiskarter. Större öring har noterats i branddammen, vilket tyder på att viss starksimmande fisk kan passera under gynnsamma förhållanden.

Vandringshindret bör åtgärdas för att erhålla fiskvandring genom hela Styvjebacken. Dammkroppen och bron kan bevaras, men dammluckan bör avlägsnas. Vattennivån bedöms kunna bibehållas i ungefärlig nuvarande omfattning genom nedströms tröskling med naturmaterial.



Figur 32. Branddammen uppströms dammvallen (vänster bild) samt vy under vägbro mot utskovet (höger bild). I såväl lucka som utskovsbotten/skibord finns slitsar för att koncentrera vattnet vid låga vattenflödet.

4 Åtgärdsprioritering

De åtgärder som föreslås i denna rapport bedöms kunna genomföras utifrån en inbördes prioriteringsordning i förhållande till deras effekt och komplexitet.

I första hand bör man åtgärda vandringshindren 1-7 då dessa är relativt enkla att ta bort och för att de öppnar en stor del av bäcken för flera arter.

Vandringshinder nr 8, dvs branddammen, kräver både mer omfattande utredning och tillstånd vilket gör att den är mer komplicerad i förhållande till övriga hinder. Åtgärden är dock prioriterad på sikt för att fisk ska kunna vandra obehindrat genom hela bäcksystemet.

Skydd och/eller särskild hänsyn rörande delsträcka I bör prioriteras snarast innan delsträckan påverkas negativt av skogsbruket. Övriga delsträckors inbördes prioritet synliggörs i tabell 1.

Våtmarkerna I-V bedöms likvärdigt viktiga, men i förhållande till övrig biotopvård bedöms de ha lägre prioritet över lag.

I tabell 1 nedan sammanfattas åtgärdernas inbördes prioritet.

Tabell 1. Åtgärdsprioritering rörande åtgärder i Styvjeäckens avrinningsområde mellan järnvägen och sammanflödet med Lötån.

Åtgärd	Prioritet (1-4)	Motivering
Vandringshinder 1	1	Enkel och förhållandevis billig åtgärd med stor effekt för den biologiska mångfalden i Styvjeäckan.
Vandringshinder 2	1	Enkel och förhållandevis billig åtgärd med stor effekt för den biologiska mångfalden i Styvjeäckan.
Vandringshinder 3	1	Enkel och förhållandevis billig åtgärd med stor effekt för den biologiska mångfalden i Styvjeäckan.
Vandringshinder 4	1	Enkel och förhållandevis billig åtgärd med stor effekt för den biologiska mångfalden i Styvjeäckan.
Vandringshinder 5	1	Enkel och förhållandevis billig åtgärd med stor effekt för den biologiska mångfalden i Styvjeäckan.



Vandringshinder 6	1	Enkel och förhållandevis billig åtgärd med stor effekt för den biologiska mångfalden i Styvjebacken.
Vandringshinder 7	1	Enkel och förhållandevis billig åtgärd med stor effekt för den biologiska mångfalden i Styvjebacken.
Vandringshinder 8	2	Viktig att genomföra för att erhålla fria vandringsvägar i hela bäcken, men kräver en separat utredning och troligtvis externa medel för genomförande.
Delsträcka a	3	Inga akuta behov av åtgärder.
Delsträcka b	2	Viktig för öringlek i bäcken och bör därmed prioriteras högt.
Delsträcka c	3	Viktig för öringlek, men mer komplicerad än övriga delsträckor i denna del av ån och kan därmed skjutas på i förhållande till övriga åtgärder.
Delsträcka d	2	Viktig för öringlek i bäcken och bör därmed prioriteras högt.
Delsträcka e	3	Inga akuta behov av åtgärder.
Delsträcka f	3	Inga akuta behov av åtgärder.
Delsträcka g	3	Inga akuta behov av åtgärder.
Delsträcka h	2	På grund av skyddat läge lämpligt för öringlek och bör därför prioriteras.
Delsträcka i	4	Bör invänta arbetet med våtmark III
Delsträcka j	3	Inga akuta behov av åtgärder.
Delsträcka k	2	Viktig för öringlek i bäcken och bör därmed prioriteras.
Delsträcka l	3	Inga akuta behov av åtgärder.
Delsträcka m	3	Inga akuta behov av åtgärder.
Våtmark I	3	Behöver en mer omfattande projektering än vad som kunnat göras inom ramen för detta projekt och troligtvis externa medel för genomförande.
Våtmark II	3	Behöver en mer omfattande projektering än vad som kunnat göras inom ramen för detta projekt och troligtvis externa medel för genomförande.
Våtmark III	3	Behöver en mer omfattande projektering än vad som kunnat göras inom ramen för detta projekt och troligtvis externa medel för genomförande.
Våtmark IV	3	Behöver en mer omfattande projektering än vad som kunnat göras inom ramen för detta projekt och troligtvis externa medel för genomförande.
Våtmark V	3	Behöver en mer omfattande projektering än vad som kunnat göras inom ramen för detta projekt och troligtvis externa medel för genomförande.

5 Diskussion och slutsatser

Inom ramen för projektet har ett antal åtgärder identifierats. Flera av dem är relativt enkla att genomföras och bedöms kunna ge relativt stor effekt för fiskvandringen i Styvjebacken. Huvuddelen av vandringshindren kan exempelvis åtgärdas omgående till en liten kostnad och tidsmässig omfattning.

Behoven av biotopvård varierar längs med bäckens sträckning och de områden bedöms vara mer prioriterade är sådana som är lämpliga för öringlek då tillståndet för havsöringen längs Söderhamnskusten är mycket ansträngd.

De föreslagna våtmarkerna är främst framtagna för att främja den biologiska mångfalden avseende akvatisk flora och fauna och bedöms inte kunna dämpa vattenflödet i någon större utsträckning. För detta ändamål krävs betydligt större insatser och därför behandlas de flödesdämpande åtgärderna i separata utredningar.

Sammantaget bedöms flera av åtgärderna kunna genomföras mer eller mindre omgående medan andra kräver ytterligare utredningar samt externa medel för genomförande.



Sist, men inte minst bör en utredning rörande eventuella aktiva eller vilande markavvattningsföretag göras innan åtgärder som kan påverka dessa utförs.

6 Referenser

Hernebring C. och Samuelsson H. (2014). *Översvämningsutredning. Avrinning inom Styvjebäckens tillrinningsområde, Söderhamn*. DHI rapport.

Persson, T. och Rickström D. (2021). *Översvämningsyta för utjämning av höga flöden i Styvjebäcken*. Ljusnan-Voxnans vattenvårdsförbund rapport.

Carlsson, L. och Lindblom E. (2021). *Kapacitetsutredning Styvjebäcken*. Sweco rapport.