



Ljusnan-Voxnans Vattenvårdsförbund

# Rapport LONA Styvjebäcken

JUHA SALONSAARI OCH DANIEL RICKSTRÖM  
2022-12-02





## Innehåll

1	Inledning och syfte .....	1
2	Beskrivning och påverkansanalys .....	1
3	Översvämningståtgärder .....	2
3.1	Vattenföring .....	3
3.2	Översvämningssyta .....	3
4	Vattenvårdande åtgärder .....	4
5	Sammanfattning och diskussion .....	6
6	Referenser .....	6

## 1 Inledning och syfte

Söderhamns kommun ansökte och beviljades under 2018 LONA-bidrag för genomförande av projektet LONA Styvjebäcken. Projektet ansökte och beviljades förlängning till 2022-12-31. Projektet syftar till att undersöka översvämningssyftan och bedöma vattenmiljöförbättrande åtgärder i Styvjebäcken. Arbetet har genomförts i samverkan mellan Söderhamns kommun och Ljusnan-Voxnans vattenvårdsförbund.

Denna rapport sammanfattar slutsatserna inom projektet och de två delrapporterna *Översvämningssyta för utjämning av höga flöden i Styvjebäcken* (Persson och Rickström 2021) samt *Vattenmiljöförbättrande åtgärder i Styvjebäcken* (Salonsaari och Rickström 2022), se bilaga 1 och 2.

Statliga bidrag till lokala naturvårdsprojekt (LONA) är medfinansierare för genomförandet av detta projekt.

## 2 Beskrivning och påverkansanalys

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 km<sup>2</sup> (se figur 1). Bäckens sträckning är i stora delar 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 endast 0,6 %. Styvsjön, den enda egentliga sjön, ligger långt uppströms i bäckens avrinningsområde vilket betyder att den flödesdämpande förmågan i området är mycket liten.

Trots sin begränsade storlek har bäcken under höglödesepisoder, i kombination med lokalt stora nederbördsmängder, en stor påverkan på Vågbro samhälle då bäcken svämmar över och orsakar skador på fastigheter och övrig infrastruktur.

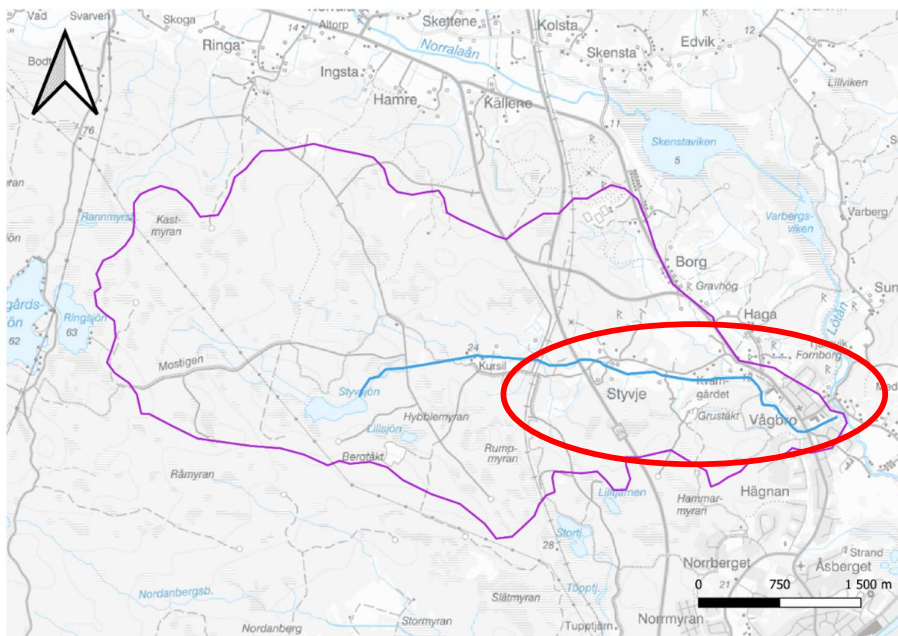


De senaste åren har Söderhamns kommun avsatt medel och genomfört flödesförhöjande åtgärder i bäcken i syfte att öka avbördningsförmågan främst vid Vågbro samhälle. Kommunen har även anlagt skyddsvallar och stenskoningar för att minska negativ påverkan på fastigheter samt genomfört åtgärder i dagvattennätet närmast de mest översvämningsdrabbade områdena i Vågbro. För att minska frekvensen och storleken på de flöden som kan orsaka skador har det bedömts vara viktigt att utreda möjligheterna till flödesdämpande åtgärder uppströms i avrinningsområdet. Detta utvecklas i sammanfattat format vidare nedan under rubriken

### 3. Översvämningsåtgärder.

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. Tidigare har åtgärder genomförts för att gynna öringlek med fokus på området kring Vågbro samhälle. Ytterligare åtgärdsförslag har föreslagits inom ramen för denna utredning och sammanfattas nedan under rubriken 4.

### Vattenvårdande åtgärder.



**Figur 1.** Styvjebäckens avrinningsområde med fokusområdet för denna rapport markerad med röd ellips. Styvjebäckens huvudfåra är markerad med blå linje och avrinningsområdet med lila linje.

## 3 Översvämningsåtgärder

Översvämningsproblematiken i Styvjebäcken och riskerna för Vågbro samhälle har utretts vid ett flertal tillfällen av bland annat DHI (Hernebring och Samuelsson 2014) samt av SWECO (Carlsson och Lindblom 2021). I förstudien *Översvämningsytta för utjämning av höga flöden i Styvjebäcken* (Persson och Rickström 2021), se bilaga 1, fokuserar Ljusnan-Voxnans vattenvårdsförbund på mätningar av flödesdynamiken i Styvjebäcken samt beräkningar av uppströms åtgärder för att minska frekvensen och omfattningen av de flöden som kan orsaka problem för Vågbro samhälle. Förstudien syftar bland annat till att:

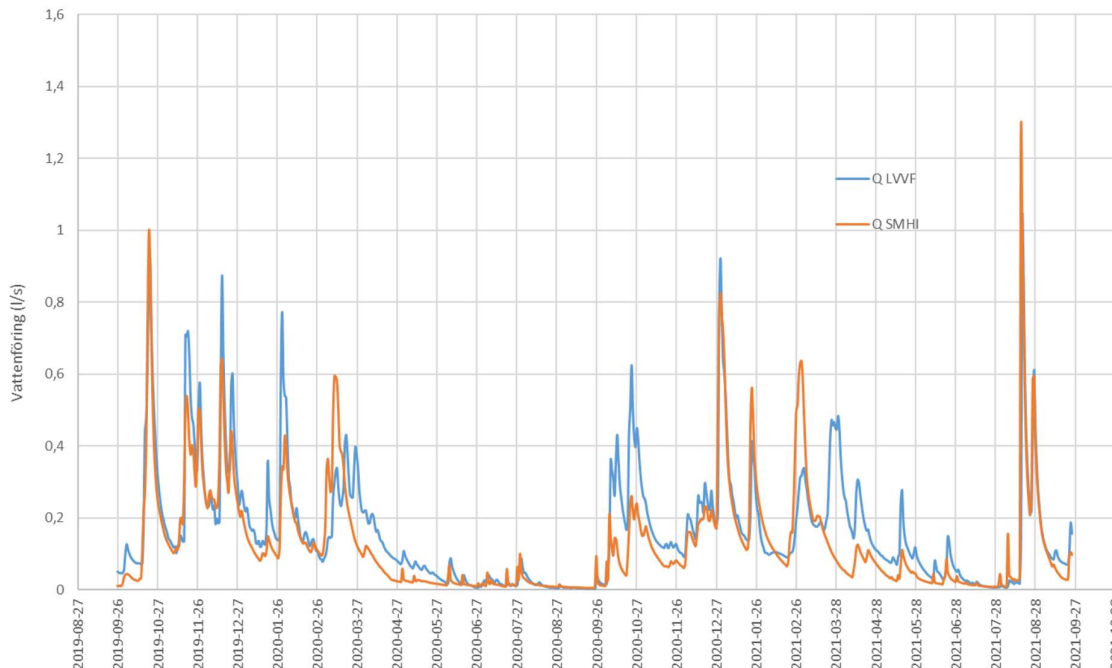
- undersöka hur stora vattenföringar som orsakar översvämnningar i Vågbro.



- undersöka vilken lagringskapacitet som behövs för att reducera flödestoppar motsvarande ett 10-årsflöde.
- att bedöma möjligheterna att nyttja markområden i Styvjeäckens avrinningsområde som översvämningsytor.

### 3.1 Vattenföring

Vattenföringen i Styvjeäcken mättes kontinuerligt under ca 2 års tid strax uppströms vägtrumman vid Norralavägen genom att använda en trycknivågivare som kalibrerats mot vattenföring och vattenstånd. Mätningarna visade att flödet i bäcken är väldigt dynamiskt med höga flödestoppar i nära anslutning till nederbörd, vilket är att förvänta i ett vattendrag med så pass låg andel sjöareal i avrinningsområdet och där sjöyta helt saknas i de nedre delarna (se figur 2).



**Figur 2.** Data från kontinuerliga mätningar av vattenflödet i Styvjeäcken (blå linje) samt modellerad vattenföring från SMHI (orange linje).

Förbundets mätningar och jämförelser med tidigare översvämningsepisoder tyder på att medelhögvattenföringen (MHQ) motsvarande 1,01 m<sup>3</sup>/s inte medför risk för översvämning vid Vågbro samhälle. Däremot bedöms ett 10-årsflöde (1,67 m<sup>3</sup>/s) medföra risk för översvämning, särskilt om höglödet sker i kombination med lokalt hög nederbörd kring Vågbro samhälle då det tidigare översvämmade området ligger i en lågpunkt dit dagvatten leds.

### 3.2 Översvämningsyta

En översvämningsyta innebär i denna kontext en artificiell yta som vid höga flöden kan tillåtas att översvämmas för att kunna lagra vatten. Genom att reglera ytans utlopp kan vattenvolymen lagras under längre tid, dvs fördröjas, än vad som vore fallet utan reglering. För Styvjeäcken skulle detta innebära att en del av vattenvolymen främst i flödestoppen kan lagras och att amplituden reduceras vilket i sin tur minskar risken för att områden längre nedströms översvämmas.



Vattenvårdsförbundet har i sina beräkningar av en översvämningsyta utgått från ett uppskattat 10-årsflöde i Styvjebäcken och landat i att det krävs en lagringsvolym motsvarande 50 000 m<sup>3</sup> för att kunna minska maxflödet med 35 % under en begränsad tid.

Genom att använda verktyget SCALGO Live har förbundet genomfört en enklare modellering för att påvisa hur stora ytor som krävs för att kunna hålla en volym motsvarande 50 000 m<sup>3</sup>. Vidare har modelleringen på övergripande nivå visat vilken höjd ett dämme behöver ha för att den önskade volymen ska kunna inrymmas i respektive område. I figur 3 visualiseras de två möjliga ytorna. Båda ytorna är beräknade att kunna hålla strax över 50 000 m<sup>3</sup>.

För att skapa en volym motsvarande den övre översvämningsytan krävs att en 65-75 meter bred dammvall med högsta krönhöjd omkring 12,5 meter över havet, vilket kan jämföras med att Styvjebäcken ligger på 10 meter över havet i dagsläget.

Den nedre ytan kan teoretiskt skapas genom att anlägga ett 100 meter brett dämme med samma krönhöjd som det övre, dvs 12,5 m. Styvjebäcken ligger på ca 9 meter över havet vid det nedre dämnet.

Båda alternativen med dammvallar innebär en förändring i landskapsbilden. Dammarnas storlek kan i teorin minskas genom att delar av volymen grävs ut inom det översvämmade området istället för att nuvarande marknivå översvämmas.



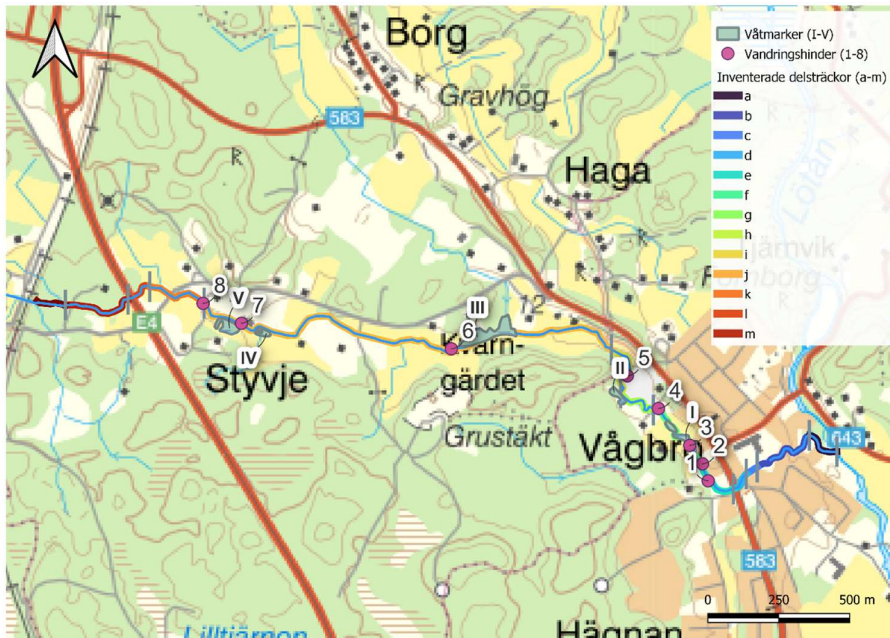
**Figur 3.** Kartbild över två teoretiska översvämningsytor motsvarande en volym på ca 50 000 m<sup>3</sup>. Den övre ytan visas till vänster medan den nedre ytan visas till höger.

## 4 Vattenvårdande åtgärder

Inom ramen för den delrapport som tagits fram vad gäller övriga vattenvårdande åtgärder har Ljusnan-Voxnans vattenvårdsförbund inventerat Styvjebäcken från järnvägen uppströms E4:an till mynningen i Lötån i syfte att utreda miljöförhållandena samt föreslå åtgärder för att förbättra dessa.

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 4 för översiktlig geografisk placering av åtgärderna. För en mer detaljerad genomgång, inklusive kartor, av de olika åtgärdsförslagen hänvisas till *bilaga 2, Vattenmiljöförbättrande åtgärder i Styvjebäcken* (Salonsaari och Rickström 2022).





**Figur 4.** Åtgärdsförslag i Styvjeäckens avrinningsområde. Kartbilden visar översiktlig placering av fem våtmarker, åtta vandringshinder samt ett 13 delsträckor lämpliga för olika typer av biotopvård och skydd (a-m). För mer detaljerad information hänvisas till *bilaga 2, Vattenmiljöförbättrande åtgärder i Styvjeäcken*.

De föreslagna åtgärderna har prioriterats i förhållande till varandra för att erhålla en rangordning inför genomförande. Generellt sett bör vandringshindren prioriteras högt då dessa är relativt enkla att ta bort och för att de öppnar en stor del av bäcken för flera arter.

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 då de är relativt kostsamma att genomföra och kräver en mer omfattande projektering innan genomförande.

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 Styvjeäcken.
Vandringshinder 2	1	Enkel och förhållandevis billig åtgärd med stor effekt för den biologiska mångfalden i Styvjeäcken.
Vandringshinder 3	1	Enkel och förhållandevis billig åtgärd med stor effekt för den biologiska mångfalden i Styvjeäcken.
Vandringshinder 4	1	Enkel och förhållandevis billig åtgärd med stor effekt för den biologiska mångfalden i Styvjeäcken.
Vandringshinder 5	1	Enkel och förhållandevis billig åtgärd med stor effekt för den biologiska mångfalden i Styvjeäcken.
Vandringshinder 6	1	Enkel och förhållandevis billig åtgärd med stor effekt för den biologiska mångfalden i Styvjeäcken.
Vandringshinder 7	1	Enkel och förhållandevis billig åtgärd med stor effekt för den biologiska mångfalden i Styvjeäcken.



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 Sammanfattning och diskussion

Utredningen av vattenflöden och potentiella platser för översvämningsytor har visat att det krävs en volym motsvarande 50 000 m<sup>3</sup> för att kunna fördröja flödestopparna av ett 10-års regn med omkring 35 %. För att åstadkomma denna volym krävs överdämning av en relativt stor yta genom att ett dämme med en krönhöjd motsvarande 2,5 meter över nuvarande marknivå konstrueras. Kostnad, påverkan på landskapsbilden samt risk för dammbrott behöver ställas i relation till den nytta som åtgärderna medför.

Utredningen av vattenvårdande åtgärder har gett ett underlag för prioritering, genomförande och vidare projektering av 26 åtgärder. En del av dessa kan genomföras omgående med relativt liten resursåtgång medan andra kräver mer genomgående utredning innan genomförande. Förslagsvis påbörjas genomförandet av rensning av vandringshinder i de nedre delarna omgående för att säkerställa god vandringsbarhet inför höstens öringlek.

## 6 Referenser

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

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.

Salonsaari, J. och Rickström D. (2022). *Vattenmiljöförbättrande åtgärder i Styvjebäcken*. Ljusnan-Voxnans vattenvårdsförbund rapport.