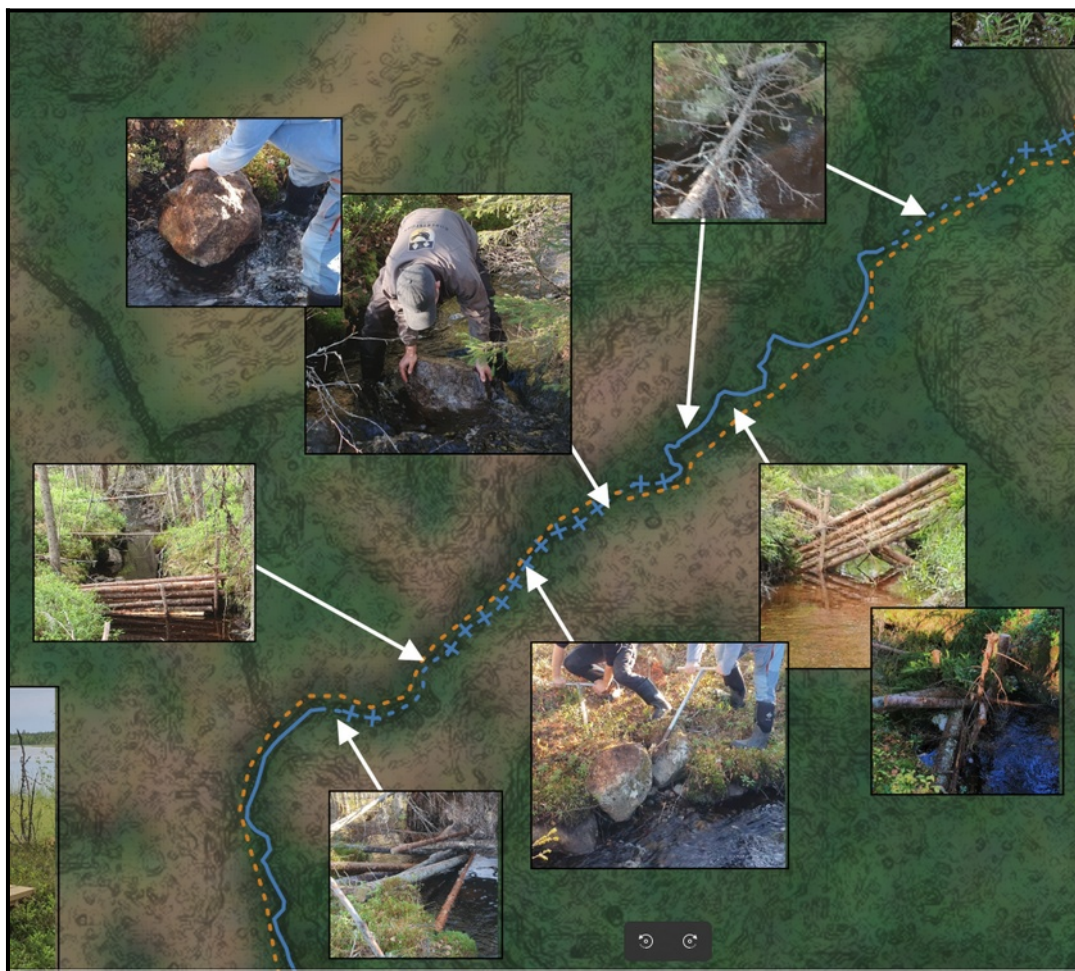


Manuella åtgärder för mer liv i Vänforsbäcken

- nästan som att inreda ett jättestort akvarium



En rapport från projektet "Manuella metoder för vattenvård på kraftigt rätad och fördjupad sträcka av Vänforsbäcken" - ett LOVA-projekt ägt av Robertsfors kommun, och utfört i samverkan med Mellanbygdens vattenråd och Sveaskog.

Innehåll

Vad var det som hände i Vänforsbäcken 2024-25?.....	3
Åtgärd 1: Block.....	5
Åtgärd 2: Manuell meandring.....	6
Åtgärd 3: Insektshotell för vattendrag.....	7
Åtgärd 4: Fälla träd ner i vattnet.....	8
Åtgärd 5: "Timmerbrötar".....	9
Åtgärd 6: Göra bäcken bredare.....	10
Åtgärd 7: Information.....	11
Stigen nedströms vägen:.....	11
Stigen uppströms till Vänforssjön:.....	11
Skyltar.....	12
Hemsida för projektets resultat.....	13
Exkursion.....	14
Den teoretiska bakgrunden.....	15
Områdesbeskrivning.....	15
Metoder.....	17
Vattenkemiska mätningar uppströms och nedströms.....	19
Sammanfattning av mängden utförda åtgärder.....	20
Länkar till denna rapport och bilagorna.....	22
Referenser.....	23

Rapportversion: 2025-11-29

Text: Jan Åberg

Foton, kartor och illustrationer: Jan Åberg, om inte annat anges.

Tillgänglighetsanpassning av innehållet har utförts i möjligaste mån.

Tack till alla medverkande, med ett särskilt tack till Dagcenter i Robertsfors. Om fler blir intresserade av att hjälpa även vatteninsekterna, ja, då kanske det går att tillverka och sälja två typer av insektshotell: en för trädgårdarna och en för småbäckarna?



*Dagcenters insektshotell
för vattendrag*

Vad var det som hände i Vänforsbäcken 2024-25?

Många av de mindre vattendragen i Sverige har stor potential för bättre ekologiska förhållanden. Resultatet av LOVA-projektet för Vänforsbäcken riktar sig till alla som vill genomföra småskalig biotopvård i sådana vattendrag.

Projektets fem olika huvudkategorier av åtgärder beskrivs i separata avsnitt i denna rapport (sidorna 5-9). Vattenvården som visas kan genomföras med handkraft och enkel administration. Den teoretiska bakgrunden beskrivs från sidan 15 och framåt.

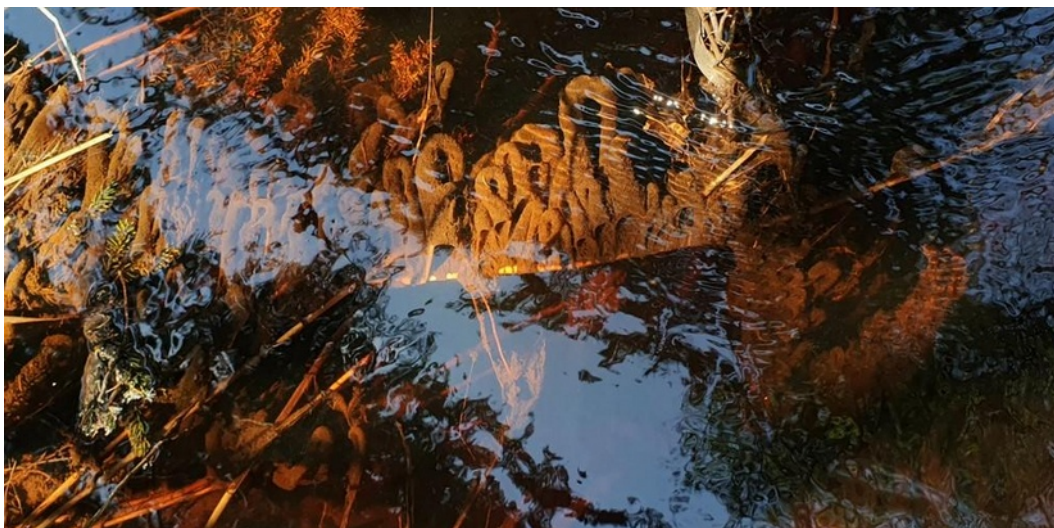


Rovinsekten knottätare äter knott och blir sedan själv föda för bland annat strömstaren.

För de som vill se och känna på åtgärderna i verkligheten markeras en informationsstig längs åtgärdsområdet på Sveaskogs mark (läs mer på sidan 11).

På sidan 20 beskrivs omfattningen och lokaliseringen av de olika åtgärder som utförts.

Inom ramen för projektet har vattenkemiska mätningar utförts uppströms och nedströms ett delåtgärdsområde med en stor mängd tillförda grenar och träd. Den vattenkemiska påverkan av detta var mycket liten (sidan 19). Endast en marginellt högre kvävehalt kunde mätas nedströms åtgärden, och inga andra kemiska parametrar skiljde sig åt. Kvävet förväntas minska efter något år. När biofilmer har etablerats på den tillförda döda veden är det troligt att näringshalterna minskar i vattnet på grund av åtgärderna.



Ryssjespinnare trivs på sträckorna närmast Vänforssjön. Många av de partiklar som rinner ut ur sjön går att äta, till skillnad från längre nedströms där andelen oätligt sediment i vattnet ökar.

Bottenfaunan i åtgärdsområdet inventerades före åtgärderna. Grönskimrande frilevande nattsländelarver, genus *Rhyacophila* - "Green Sedges", (familj *Rhyacophilidae*) var ganska talrika. Denna typ av nattsländelarv är ett rovdjur, som kallas också för "knottätare". Den ingår i sin tur som dominerande föda för strömstaren, näst efter *Hydropsyche* – Stenryssjebyggare. Ryssjespinnande nattsländor (familj *Nemouridae*) fanns ganska talrikt på grenar och död ved på delsträckorna närmast Vänforssjön. Förekomsten av denna typ av nattsländor tyder på att sedimenttransporten är relativt låg, samtidigt som tillgången på näringsrik partikulär föda är stor. Detta är ganska precis vad som kan förväntas nära utloppet av sjön. Samtliga resultat från inventeringen finns i en bilaga som kan laddas ner på sidan 22.

Den långsiktiga vision för projektområdet i Vänforsbäcken är att det ska bildas en större biomassa av akvatiska organismer och bättre fungerande livsmiljöer för fiskarna i Vänforsbäcken. Uppföljning av bottenfaunan bedöms vara lämplig att göra om några år.

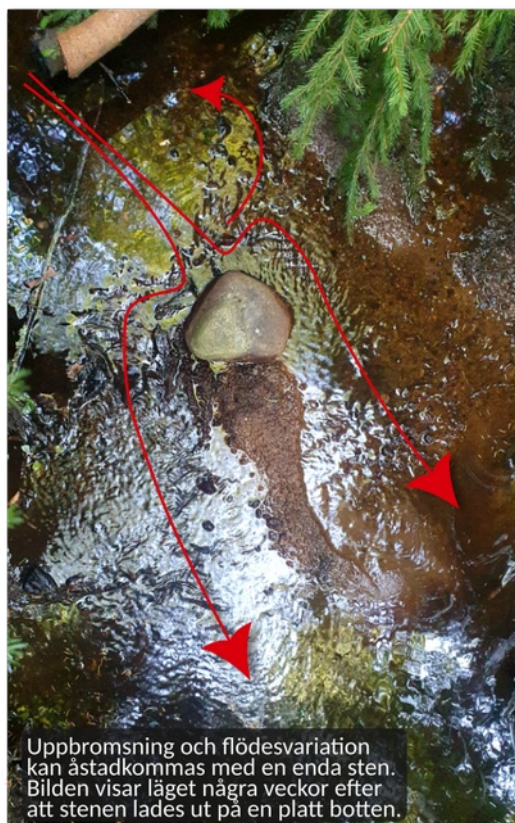
Åtgärd 1: Block

- Skapar en större variation av livsmiljöer
- Ökar de skrovliga ytor som vatteninsekter och andra organismer kan klamra sig fast på
- Dämpar kraften i flödestoppar nedströms

Under 1900-talet utfördes en systematisk utdikning av våtmarker i många avrinningsområden. Genom detta ökade vattenflödets energi och hastighet. I Vänforsbäckens avrinningsområde dikades även själva bäckfåran, så att vattnet som kom från diken kunde transporteras snabbare även längs bäcken.

Idag vet vi att flödesenergin förstärks av diken och riskerar att fortplanta sig nedströms till ännu större krafter. Fastighetsägare uppmuntras därför att försöka bromsa vattnets flöde på egen mark, så att nedströms liggande områden och fastigheter kan skyddas bättre mot översvämningar och erosion.

Vänforsbäckens forsar kantas ofta av block som tidigare låg i bäckfåran. Att lägga tillbaka dessa i vattnet kan i många fall göras med enbart spett och handkraft. Blocken bör fästas, t.ex. genom att vicka på dem så de sjunker ner en bit. De vattenmiljöer som skapas ökar livsutrymmet för ett flertal typer av organismer.



Åtgärd 2: Manuell meandring

- Enkel naturvård, som kan mångdubbla antalet livsmiljöer i rätade och rensade bäckar
- Bromsar upp bäckens näringstransport så att den lättare blir föda till bottendjur och fiskar

Vänforsbäcken var ursprungligen en mycket slingrande bäck. Meandringen gjorde att bäckfåran blev avsevärt längre än om den runnit rakt fram. Detta ändrades under 1900-talet då i stort sett hela Vänforsbäcken rätades ut. Bara mellan Vänforssjön och Svartånget (ca 5 km nedströms), finns ca 3 km torrlagd bäckfåra.

På av de rätade sträckorna från Vänforssjön och 1 km nedströms utfördes manuell meandring år 2025. Där har vattnet åter börjat slingra sig. Materialet som användes för strukturerna kunde enkelt hämtas från området närmast bäcken.

Den bästa miljöåtgärden i rätade bäckar är oftast att leda tillbaka huvudfåran till de torrlagda meanderloppen. Där detta är svårt kan manuell meandring vara ett bra alternativ. Manuellt byggda meandringshjälpmedel i små bäckar kräver oftast inte mer administration än att fråga markägaren om lov.



Åtgärd 3: Insektshotell för vattendrag

- ger ökat livsutrymme för vattenliv
- skapar mer föda för fiskarna i vattnet
- bidrar till skyddade platser för fiskyngel
- kan bidra till minskad övergödning

Vänforsbäcken är kraftigt rätad och rensad, vilket har minskat den biologiskt aktiva ytan i vattnet. För att i viss mån kompensera för detta har "insektshotell" förankrats i Vänforsbäcken. De stora hotellen består av buntar av klenvirke och ris, som ger stor biologiskt aktiv yta i vattnet. Mindre "hotell" har tillverkats på plats genom att ta spetsade grantoppar och banka dem så djupt som möjligt in i bäckens sidokant under vattenytan. Då kan riset hållas kvar länge under vattnet.

Grenar, kvistar och döda träd är viktigare för livet i vattnet än vad många tror. De utgör skydd och ökar den biologiskt aktiva ytan där insekter och andra vattendjur kan leva. På ved som ligger i vatten bildas ett sockerhaltigt sekret som drar till sig en artrikedom av bakterier, alger och svampmycel. Denna biofilm blir i sin tur föda för insekter och fiskar, och kan dessutom rena vattnet från övergödande ämnen. I finska försök har upp till flera hundra tusen vattenlevande insekter påträffats på större varianter av "insektshotell" för vattendrag.



Åtgärd 4: Fälla träd ner i vattnet

- Ger liknade effekt som att inreda ett akvarium så att fiskar och annat vattenliv trivs bättre.
- Återskapar de "snåriga" undervattensmiljöer som tidigare fanns i nästan alla vattendrag.
- Är ofta mycket enkelt att utföra i små vatten.

Vänforsbäcken är idag betydligt kortare än tidigare, och innehåller mycket mindre vatten. Orsaken till detta är att slingrande sträckor av bäcken rätades ut under 1900-talet, samtidigt som de flesta övriga sträckor rensades från block och "bråte". Målet var att vattnet skulle rinna så snabbt som möjligt nedströms. Bäcken förändrades från ett variationsrikt undervattenslandskap med många gömslen och krypin, till en enformig "kanal" med dåligt skydd för levande organismer.

Att lägga träd i vattnet bidrar till återskapande av de tidigare vattenmiljöerna. På ved som ligger under ytan bildas ett sekret som kan fånga upp näringen i vattnet, och bli föda för t.ex. insekter och fiskar. I stora vattendrag krävs stora träd, medan små vattendrag klarar sig med mindre träd. Trädet bör inte kapas helt, utan sitta kvar lite i stubben. Lösa stammar fäst mot bäckens båda kanter.



Åtgärd 5: "Timmerbrötar"

- minskar flödets kraft vid hög nederbörd
- reducerar risken för både översvämningar och extremt låga flöden i vattendragen
- renar vattnet och ger fler livsmiljöer

Vänforsbäckens ursprungliga bäckfåra slingrande sig fram genom stora delar av avrinningsområdet. Dessa lugnt flytande partier omgavs av så kallade svämplan, som både fångade upp näring och dämpade bäckens flödesenergi vid höglöden.

Den gamla fåran av Vänforsbäcken är idag systematiskt rätad och rensad så att vattnet sällan når upp till de ursprungliga svämplanen. Flödesenergin blir högre än naturligt. Vattnet rinner snabbare och renas sämre. Vid skyfall bidrar detta till både högre sedimenttransport och risk för kraftigare flöden nedströms.

Under 2025 byggdes "timmerbrötar" i några av de utdikade svämplanen i Vänforsbäcken. Syftet var att minska de negativa effekterna av rätningar och rensningar på sträckan närmast nedströms Vänforsjön.



Kvistade träd har kapats till lämpliga längder och formats till "timmerbrötar" i utloppen av två dikade svämplan.

Trädbitarna har förankrats både i bäckens sediment och in mot kanterna.

Brötarna har byggts så att fiskar kan simma igenom.

Åtgärd 6: Göra bäcken bredare

- För platser där stenar och block ligger uppstyrda mot kanten direkt vid bäckfåran.
- I övrigt samma beskrivning som åtgärd nr 1.



Åtgärd 7: Information

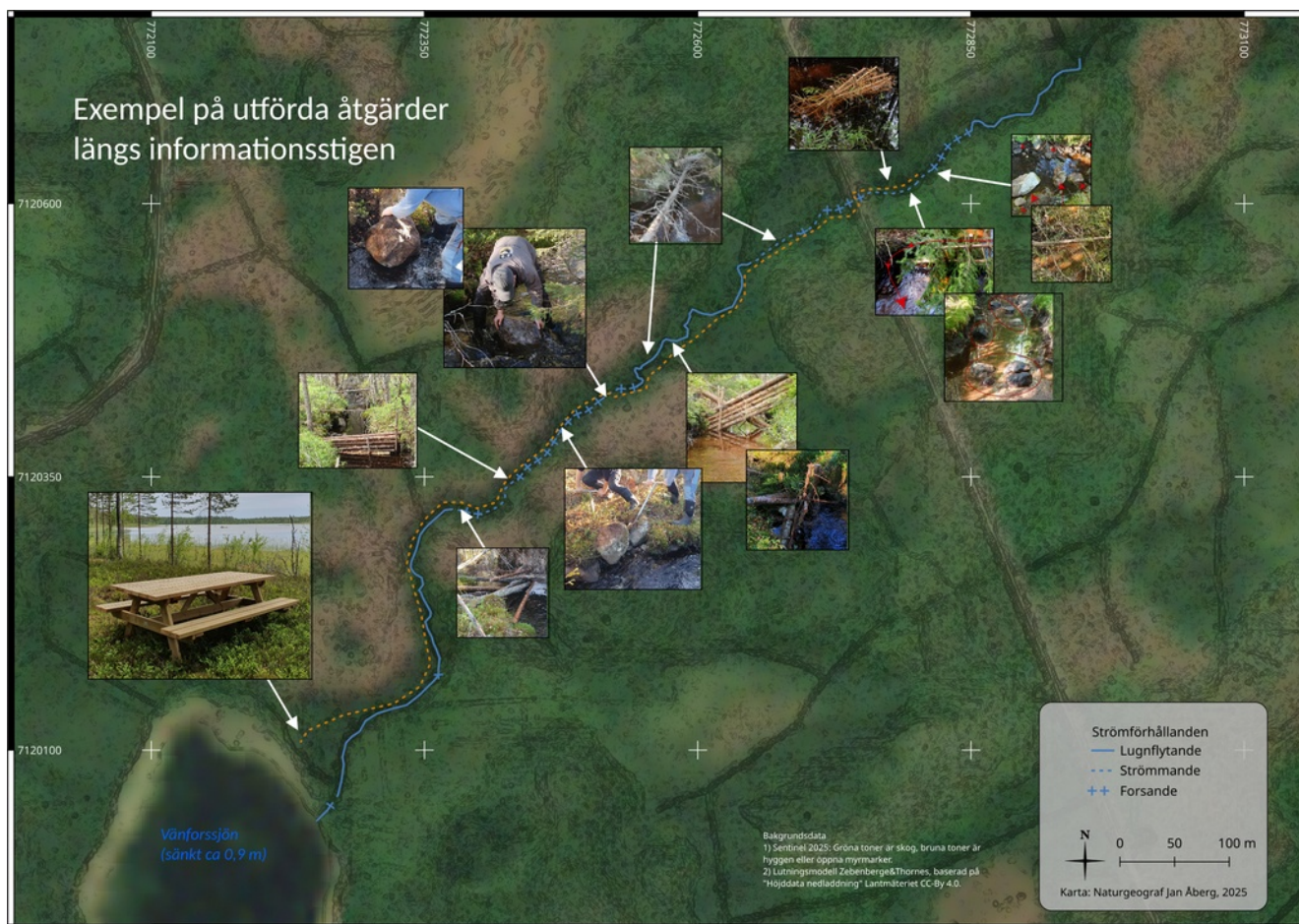
För att kunna se och känna på åtgärderna i verkligheten finns en informationsstig längs åtgärdsområdet på Sveaskogs mark. Skogsbilvägen intill området är öppen för allmänheten, och på skyltarna är åtgärdernas syfte och utförande beskrivet.

Stigen nedströms vägen:

Denna stig är mycket kort och går en bit nedströms från vägen. På en sträcka av ca 100 m finns alla typer av åtgärder som utförts, utom timmerbröt.

Stigen uppströms till Vänforssjön:

Denna stig löper ca 1 km längs bäcken upp till Vänforssjön. Här finns alla typer av åtgärder som utförts i projektet. Vid sjön har ett rejält fikabord har placerats.



Längs informationsstigen finns block som lagts tillbaka, meandringshjälpmedel, träd som fällts ner i vattnet, insektshotell av olika typer och flera olika varianter av "timmerbrötar".

Skyltar

Fem skyltar designades med en skyltmall för LOVA-projekt som bas. Layouten godkändes av kommunikatören på Länsstyrelsens miljöanalysenhet. Två skyltar av varje sort trycktes upp på hållbara skivor av aluminiumkomposit.



LOVA-åtgärd för lokal vattenvård

Block som läggs i vattnet

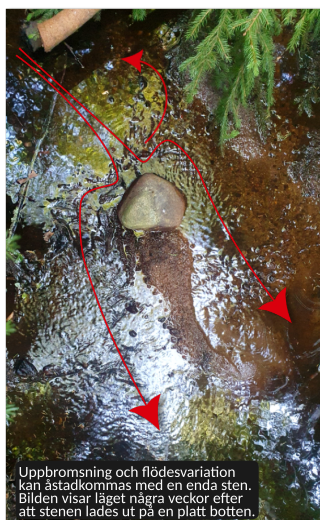
- Skapar en större variation av livsmiljöer
- Ökar de skrovliga ytor som vatteninsekter och andra organismer kan klamra sig fast på
- Dämpar kraften i flödestoppar nedströms

Varför återföring av block, och hur gjorde vi?

Under 1900-talet utfördes en systematisk utdikning av våtmarker i många avrinningsområden. Genom detta ökade vattenflödets energi och hastighet. I Vänforsbäckens avrinningsområde dikades även själva bäckfåran, så att vattnet som kom från dikena kunde transporteras snabbare även längs bäcken.

Idag vet vi att flödesenergin förstärks av dikena och riskerar att fortplanta sig nedströms till ännu större krafter. Fastighetsägare uppmuntras därför att försöka bromsa vattnets flöde på egen mark, så att nedströms liggande områden och fastigheter kan skyddas bättre mot översvämningar och erosion.

Vänforsbäckens forsar kantas ofta av block som tidigare låg i bäckfåran. Att lägga tillbaka dessa i vattnet kan i många fall göras med enbart spett och handkraft. Blocken bör fästas, t.ex. genom att vicka på dem så de sjunker ner en bit. De vattenmiljöer som skapas ökar livsutrymmet för ett flertal typer av organismer.



Uppbromsning och flödesvariation kan åstadkommas med en enda sten. Bilden visar läget några veckor efter att stenen lades ut på en platt botten.



Denna bild togs strax efter att stora stenar placerats där det tidigare inte fanns några stenar alls.

Vill du genomföra en LOVA-åtgärd?

Läs mer hos Länsstyrelsen om LOVA-bidraget och hur du kan söka ekonomiska medel för att kunna göra en insats i dina lokala vatten: www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/LOVA

Den här åtgärden bidrar till att uppnå miljömål:



Levande sjöar
och vattendrag



LOVA-projektet för Vänforsbäckens ger exempel på vattenvård för mindre vattendrag och diken. Arbetet har utförts för hand och har inte krävt komplicerade tillståndprocesser.

Vidareläsning och referenser:
<https://mellanbyggdenvattenrad.org/vanforsbacken/>



ROBERTSFORS
KOMMUN



SVEASKOG

Hemsida för projektets resultat

Skyltarna länkar vidare med både länk och QR-kod till följande hemsida, där info om projektet samlas:

<https://mellanbygdensvattenrad.org/dalkarlsan/vanforsbacken/>

LOVA-projektet för Vänforsbäcken ger exempel på vattenvård för mindre vattendrag och diken. Arbetet har utförts för hand och har inte krävt komplicerade tillståndprocesser.

Vidareläsning och referenser:

<https://mellanbygdensvattenrad.org/vanforsbacken/>



Mellanbygdens vattenråd (VRO9)

– samarbete för god vattenstatus i en levande landsbygd

HEM

STUDENTER/EXJOBB

KONTAKT

OM VATTENRÅDET

VATTENRÅDSBIBLIOTEKET

MI

Vänforsbäcken

Lova-projekt för Vänforsbäcken 2024-2025



Exkursion

I samverkan med Mellanbygdens vattenråd ordnades en exkursion till projektområdet längs Vänforsbäcken. Titeln var "Vattenvård i bäckar, hur långt kommer vi med handkraft?"

Exkursionen genomfördes den 6 oktober 2025, kl 13-16.



Exkursionen tog fikapaus vid skogsvägen. Foto: Jan Åberg.



Samtal om Vänforssjön uppe vid fikabordet. Foto: Dante Dahlgren.

Den teoretiska bakgrunden

Områdesbeskrivning

Projektområdet ligger i Vänforsbäcken i Högforsåns översta lopp, strax nedströms Vänforssjön i Robertsfors kommun. Vattenkvaliteten i Vänforsbäcken är positivt påverkad av Vänforssjöns vattenförbättrande processer: Bäckvattnets innehåll av humussyror och sediment är reducerat av sjön, samtidigt som det är berikat organism i form av bland annat sjölevande växt- och djurplankton. Ett konkret exempel på hur Vänforssjön bidrar till klarare vatten visas i Figur 2. Samtidigt är sträckan närmast nedströms Vänforssjön den mest djupt rensade, med torrlagda meanderfåror som ligger uppemot ca 90 cm över den nuvarande



Figur 1: Vänforssjön den 15 oktober 2025.

rensade nivån. Bäckfåran och svämplanen är därefter påverkade av antingen sänkta nivåer eller rätningar ända fram till Starkbäcksforsen – förutom i ett svämplan där spår av rensningar, rätningar och sänkta nivåbestämmande punkter inte kan säkerställas.

Inom projektet FLISIK restaurerades nivåerna i Lilltjärnen och Övre Tranemyrtjärnen, båda belägna uppströms Vänforssjön.

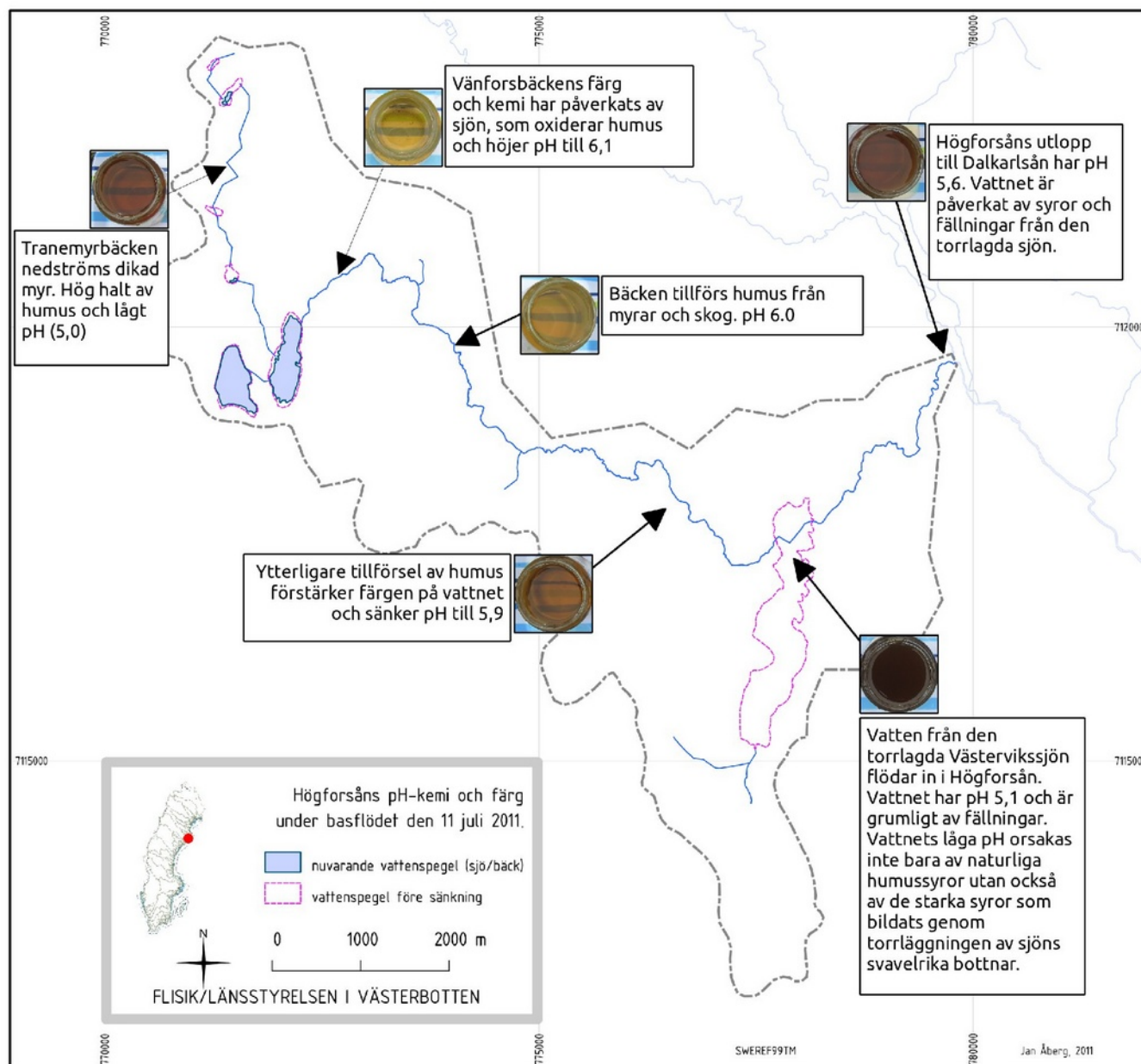
Övriga sjöar inom Högforsåns avrinningsområde är sänkta (Figur 2), och de flesta myrar påverkas hydrologiskt av diken (Åberg 2012b, Åberg 2023).

Högforsån är Dalkarlsåns suraste större biflöde med pH-värden som har understigit 4,0. Källorna till försurning är både naturliga och antropogena. Den antropogena delen kan härledas till surt regn, humussyror från dikade torvmarker och svavelsyror från sura sulfatjordar. I området uppströms Västervikssjön är vattnet idag mestadels ”naturligt surt” från humussyror.

Inom ramen för projektet FLISIK samlades det in uppgifter om historiska fiskbestånd. Det framkom då att det t.ex. funnits bäcköring i Vänforsbäcken, att husbehovsfisket av gädda och abborre var givande i Dammänget mellan Kvarnfors och Vänfors, och att Vänforssjön varit en populär fiskesjö med grova gäddor (upp till 10 kg) och abborrar (upp till 0,7 kg) (Åberg 2012a och 2012b).

Totalt finns ca 2,97 km torrlagda bäckfåror på den ca 6 km långa sträckan mellan Vänforssjön och Starkbäcksforsen. Rätningarna har inte bara förkortat bäckens längd utan också bidragit till minskad variation i vattenmiljön och snabbare flöden. Snabbare flöden ökar inte bara risken för översvämningar nedströms.

När vattnet rinner snabbt omvandlas näringen mindre effektivt till en levande biomassa av mikroorganismer, bottendjur och fiskar. Här finns ca 14,5 hektar svämplan, varav ca 2 hektar bedöms vara opåverkade av både rätningar och rensningar. Resterade 12,5 hektar av svämplansytan är påverkad antingen genom att bestämmandesektionerna är sänkta (4,2 hektar) eller att bestämmandesektionerna är sänkta samtidigt som meandringen inom svämplanet har torrlagts med en rätad och fördjupad mittfåra genom svämplanet (8,3 ha).



Figur 2: Vattnets olika färger och sjöarnas betydelse i Vänforsbäcken och Högforsån. Vänforssjön gör vattnet klarare och mindre surt, medan den torrlagda sjön Västervikssjön gör vattnet surt och nästan svart. Källa: FLISIK/Åberg 2012b.

Metoder

Åtgärdsförslag har tidigare tagits fram för hela sträckan från Vänforssjön till Starkbäcksforsen (Åberg 2023). Detta projekt fokuserar på den översta delen av denna sträcka, där biotopvård har föreslagits istället för att återskapa svämplan. Den största ekologiska effekten av biotopvård bedömdes kunna skapas just på denna sträcka, där vattenkvaliteten redan är positivt påverkad av sjöns processer, samt de tidigare genomförda våtmarksåtgärderna uppströms Vänforssjön.

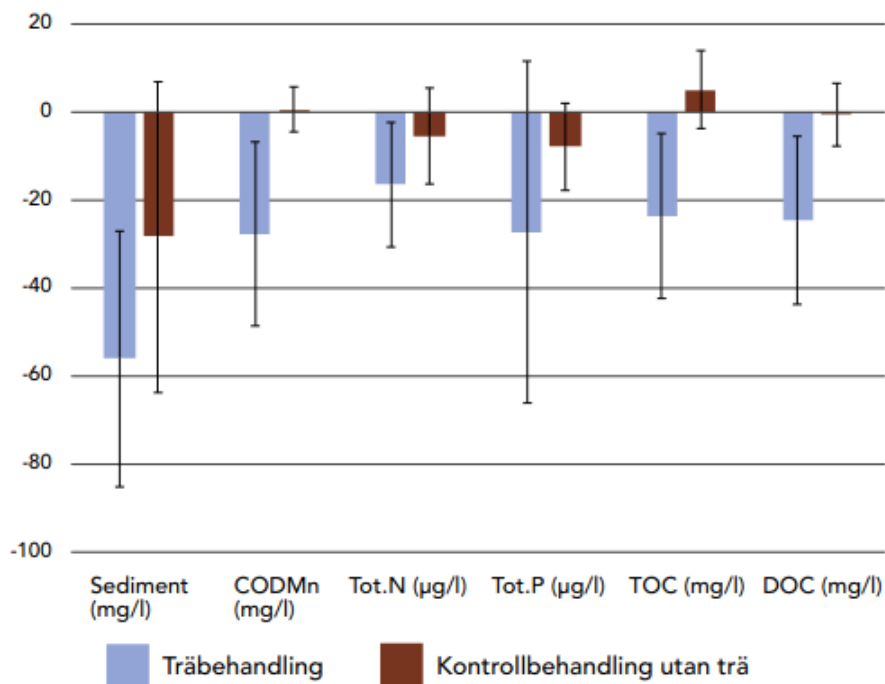
De manuella åtgärderna har delats in i fem typer:

- Typ 1 – återskapa naturlig struktur med befintliga block.
- Typ 2 – meanderinghjälpmiddel med trä på plats eller förkonstruerade strukturer med förlaga i projektet LIFE Revives.
- Typ 3 – biologiska filter (Figur 3) och insektshotell för bland annat fjärde mygglarver enligt finsk modell från projektet PuuVesi (2020-2022), lett av Finlands miljöcentral (SYKE).
- Typ 4 – naturliga träd läggs i vattnet enligt metod av Degerman m.fl. (2008), med målbilden 8-16 bitar per 100/m².
- Typ 5 – ”timmerbröt” för icke-hindrande flödesbegränsning i bestämmandesektion. Förlaga till konstruktionen ges av projektet LIFE Revives.

Till vedstrukturerna väljs helst barrträd, som är hållbarare än lövträd i vatten. Barrträd håller från flera tiotals år till flera sekel, och tallar håller allra längst (enligt Degerman m.fl. 2008, sidan 60). Den största biomassan av biofilm kan förväntas på ytligt liggande granved med grov bark, följt av tallved med grov bark; vedens färskhet spelar dock inte någon signifikant roll (Krikokivi 2020).

De ekologiska effekterna av de fem typerna av åtgärder är bland annat

- Ökad biomassa av vatteninsekter. I storleksordningen 100 000 fjärde mygglarver (som inte sticks) kan förväntas per större vedartad struktur enligt PuuMaVesi (2021).
- Biologisk rening av vattnet i de biofilmer som skapas (se Figur 3)
- Ökad djupvariation i vattendraget, och därmed bättre övervintringsmiljöer för fisk (Degerman m.fl. 2008)
- Variationsrikare vattenmiljöer, samt större variation av strömhastigheter och fler syresatta bottenar lämpliga för t.ex. öringens rom (Degerman m.fl. 2008).



Ändring i koncentrationen av sediment, fosfor (Tot.P), kväve (Tot.N) och humus (COD, TOC, DOC) i PuuMaVesi-projektets sedimenteringsbassänger med och utan träbehandling.

Källa: Vuori K.-M. 2021: Uppopuupuhdistamoilla tehoa hajakuormituksen hillintään. Ympäristö ja Terveys 4/2021.

Figur 3. Finska försök pekar på att biofilmer på utlagt trämaterial kan minska koncentrationer av näringsämnen och sediment.

https://klivaorg.files.wordpress.com/2022/10/puuvaluvesi_esite_haitaritaitto_2022_digi_svenska-1.pdf

Vattenkemiska mätningar uppströms och nedströms

När området nedströms skogsvägen hade erhållit de flesta åtgärder – inte minst mycket färska grenar, kvistar och insektshotell - togs kemiprover uppströms och nedströms denna delsträcka (strax uppströms vägtrumman, respektive nedströms nedersta åtgärden).

Vattenflödet vid mättillfället var lågt, vilket innebär att vattnet rann långsamt och hade lång tid på sig att reagera med åtgärderna i delåtgärdsområdet.

Proverna togs först uppströms, sedan nedströms. Skillnaden i tid mellan proven uppströms och nedströms var ca 20 minuter.

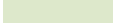
För att erhålla hög statistisk precision togs 6 identiska prover på varje plats.

Den enda parameter som visar en tendens till förändring var kväve. Det är rimligt att kväve ökar när färska grenar och kvistar m.m. läggs i vattnet. Ökningen var emellertid liten.

Resultaten redovisas i detalj här nedan och på nästa sida:

Kemi uppströms och nedströms åtgärd i Vänforsbäcken

Dubbla triplikatprover på respektive plats (6 prover uppströms, 6 prover nedströms)
Provtagning skedde vid långvarigt lågflöde den 2 september 2025, av Jan Åberg
Analyser av SGS i Umeå.

 =nedströms
 =uppströms

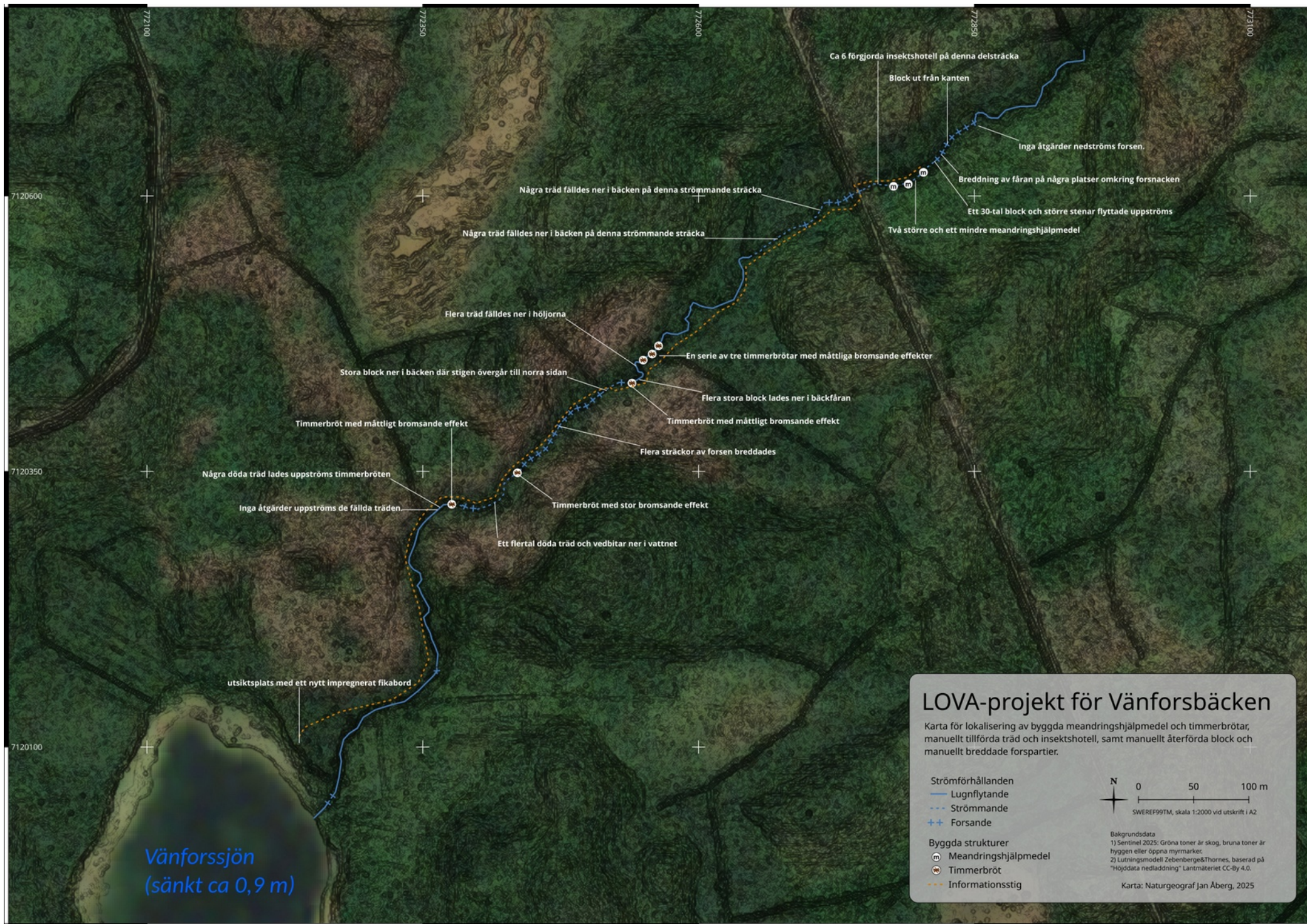
CI 95% (n=6+6)				
Fosfor	Medel - Fosfor tot, P [mg/l] :SS-EN ISO 15681-2:2018	RESULT		
	0,026	25,5 ± 0,48	ingen mätbar skillnad för tot-P	
	0,025	25,33 ± 0,45		
	Medel - Fosfor tot, P, filt [mg/l] :SS-EN ISO 15681-2:2005	RESULT		
	0,016	16,33 ± 0,45	ingen mätbar skillnad filtrerad P (stor variation)	
0,013	13 ± 4,15			
Kväve	Medel - Kväve tot, N [mg/l] :SS-EN ISO 11905-1:1998	RESULT		
	0,378	0,38 ± 0,09	Lite mer totalkväve nedströms	
	0,333	0,33 ± 0,01		
	Medel - NO3-N+NO2-N [mg/l] :SS-EN ISO 13395:1996	RESULT		
	0,011	0,01 ± 0,01	Nitrat-nitrit knappt mätbart, men har ökat De flesta värden under detektionsgräns	
	0,005			
	Medel - Ammoniumkväve, NH4-N [mg/l] :SS-EN ISO 11732:200	RESULT		
	0,026	0,026 ± 0,0014	Något mer ammoniumkväve nedströms	
	0,023	0,023 ± 0,0005		
	Alkalinitet Absorbans	Medel - Alkalinitet, HCO3 [mg/l] :SS-EN ISO 9963-2, utg 1	RESULT	
6,983		6,98 ± 0,27	Alkaliniteten något högre nedströms dock ej signifikant med 95% säkerhet	
7,217		7,22 ± 0,26		
Medel - Absorbans vid 420 nm, filt [Abs/5 cm] :SS-EN ISO 7887:200		RESULT		
0,309		0,31 ± 0,02	ingen mätbar skillnad för absorbans	
0,306	0,31 ± 0,02			

[illegible]

Sammanfattning av mängden utförda åtgärder

Den totala mängden utförda åtgärder summeras i detalj i tabellen nedan, och översiktligt på kartan på nästa sida. Beräkningen har en viss felmarginal då det har visat sig att vissa åtgärder går "av bara farten" och är svåra att dokumentera noggrant. Detta gäller särskilt block och död ved som fanns i stora mängder på sidan av bäcken och lätt kunde läggas ner från kanterna. De mindre insektshotellen är t.ex. grantoppar som bankats in i kanten. Timmerbrötarna blev fler än beräknat och meandringshjälpmedlen färre. Funktionerna av dessa strukturer kan dock överlappa. Breddningen av fåran överlappar i viss mån med utläggning av stora block, även om flera av de stora blocken också låg helt uppe på land.

Typ	Mängd (ca)
1 Block och stora stenar	51
2 Meandringshjälpmedel	3
3 Död ved/träd	34
4 Förgjorda insektshotell	7
4 Mindre insektshotell	10
5 Timmerbröt	6
6 Breddning av fåra	7
Totalt Resultat	118



Länkar till denna rapport och bilagorna

- Slutrapporten [Manuella åtgärder för mer liv i Vänforsbäcken](#) (om ändringar görs i rapporten som du just nu läser, finns den senaste versionen via denna länk).
- [Vänforsbäcken - beskrivning av vattendragets karaktär och innehåll av död ved samt förslag på vattenvårdsåtgärder inom pågående LOVA-projekt.](#)
- [Vänforsbäcken - beskrivning av bottenfauna inom pågående LOVA-projekt.](#)

Referenser

- Degerman, Erik. 2008. *Ekologisk restaurering av vattendrag*. Stockholm: Naturvårdsverket.
<https://www.havochvatten.se/download/18.64f5b3211343cffddb2800022567/1348912824990/ekologisk-restaurering-av-vattendrag.pdf>
- LIFE revives 2023, webbsida åtkommen 2023-12-01 via
<https://www.jyu.fi/science/en/bioenv/research/natural-resources-and-environment/life-revives/project/conservation-actions#autotoc-item-autotoc-0>
- Kirjokivi, T. 2020: "Träslagets, träets färskhet och placeringsdjupets effekt på biofilmbildning" (fri översättning av orgnialtiteln *Puulajin, puun tuoreuden ja sijoitussyvyyden vaikutus biofilmin muodostumiseen vesiympäristössä*). Examensarbete inom ramen för PuuMaVesi-projektet: Webbsida: <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/69755>, Maskinöversättning: <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/69755/URN:NBN:fi:juu-202006084013.pdf>
- PuuMaVesi (2021). Informationsfolder från projektet PuuMaVesi:
https://klivaorg.files.wordpress.com/2022/10/puuvaluvesi_esite_haitarit_aitto_2022_digi_svenska-1.pdf
- PuuMaVesi 2024: Projektets hemsida åtkommen 2024-01-04, maskinöversatt till Svenska:
https://www-syke-fi.translate.goog/hankkeet/puumavesi?x_tr_sl=auto&x_tr_tl=sv&x_tr_hl=sv&x_tr_pto=wapp
- Åberg, Jan. 2012a. "Dalkarlsån - fiskdöd, fiskliv och vattenvård". Robertsfors kommun. <http://janaberg.se/dalkarlsan/>.
- . 2012b. "Högforsån - ett kustnära småvatten som undersökts för att finna förslag på åtgärder som minskar negativa effekter av sura sulfatjordar". Arbetsrapport. Länsstyrelsen i Västerbotten.
- . 2023. "Förstudie inför vattenhöjande projekt i torrlagda bäckfåror och sänka sjöar i Robertsfors kommun" Rapport från LOVA-projekt. Robertsfors kommun och Mellanbygdens vattenråd. Pdf-fil åtkommen 2024-01-04 via
<https://mellanbygdensvattenrad.files.wordpress.com/2023/11/lova-slutrapport-forstudie-sankta-sjoar-och-torrlagda-backfaror.pdf>