

Delområde 6 – Finspångsån

Finspångsåns avrinningsområde ligger i de nordvästra delarna av Östergötland och i angränsande del av Närke. Högt belägna bäckar rinner genom skogsmark och förenas allt eftersom för att slutligen rinna genom Finspång ut i Glan. Eftersom området domineras av skogsmark blir vattnet ganska humusrikt till sin karaktär. Det innebär att dess innehåll av organiska ämnen är stort p.g.a. läckage av humus från myrar och skogsmark.

Från sjön Stora Vänstern strax norr om Motala kommer det första biflödet. Vattnet passerar sjöarna Stråken och Ommen innan det förenas med det andra biflödet, Hättorpsån, nära Tjällmo. Hättorpsån startar i den högt belägna, näringsfattiga skogssjön Höksjön som ligger en mil öster om Vätterns nordspets och rinner sedan genom skogen österut. Där biflödena flyter ihop bildas Hällestadsån.

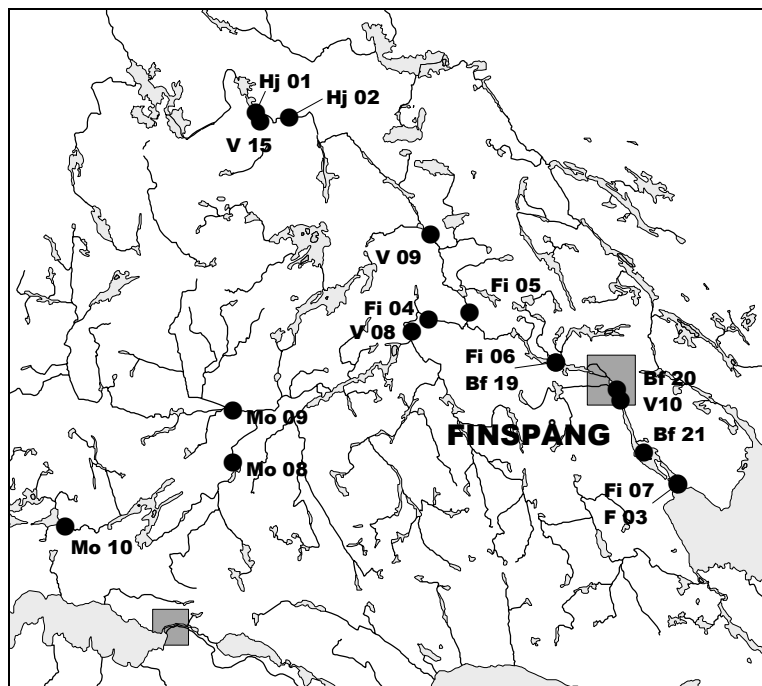
Nordligast beläget i detta åsystem rinner Emmaån från det lilla samhället Björnhammaren till Grytgöl för att senare förenas med Hällestadsån. Biflödena som samlats ihop till Hällestadsån rinner ut i sjön Bönneren, genom Finspång och till sist via sjöarna Skuten och Doverten ut i västra Glan.

I delområdet finns sju recipientkontrollpunkter i rinnande vatten, två sjöpunkter samt en punkt där metaller i vattenmossa undersöks årligen. Under 2003 undersöktes dessutom metallhalter i vattenmossa i yt-

terligare tre punkter, metallhalter i fisk i två sjöar och bottenfauna i tre stationer. Provpunkternas namn och läge framgår av Tabell 1 och Figur 1.

Tabell 1. Recipientkontrollpunkter i delområde 6

Station	Läge
<i>Rinnpunkter</i>	
Mo 08	Ommens utlopp
Mo 09	Hättorpsån
Fi 04	Hällestadsån
Hj 01	Emmaån nedströms Björnhammaren
Hj 02	Emmaån nedströms Stora Emma
Fi 05	Emmaån vid Hällestad
Fi 07	Doverns utlopp
<i>Sjöpunkter</i>	
Mo 10	Stora Vänstern
Fi 06	Bönneren
<i>Metaller i biota</i>	
V 08	Nedströms Borggård
V 09	Nedströms Grytgöl
V 10	Nedströms Finspång
V 14 (Hj 01)	Emmaån nedströms Björnhammaren
V 15	Nedströms Björnhammaren
F 03	Nedströms Finspång (Doverten)
<i>Bottenfauna</i>	
Bf 19	Bönneren
Bf 20	Skuten, södra delen
Bf 21	Doverten, centrala delen
Hj 01	Emmaån nedströms Björnhammaren
Hj 02	Emmaån nedströms Stora Emma



Figur 1. Provpunkter i delområde 6.

Utsläpp

De stora partierna skogs- och myrmarker som vattendragen passerar på sin väg österut bidrar med humusämnen till vattnet, medan den lilla arealen jordbruksmark ger ett begränsat läckage av närsalter.

Biflödet från Stora Vänstern påverkas av två reningsverk i närheten av Karlsby vid Stora Vänstern. Två avloppsreningsverk påverkar Hättorpsån. Även Emmaån och Finspångsån får ta emot utsläpp från reningsverk.

Hällestadsån och Emmaån fungerar som recipienter för flera bruk där bland annat metaller tillförs. I Skuten, som delvis ligger inne i Finspångs tätort, sker utsläpp från ABB och Gränges.

Vattenkemiska undersökningar

Alkalinitet och pH

I samtliga sjöar uppmättes *svagt sura* till *nära neutrala* pH-värden. Alkaliniteten vi-

sade på en *mycket god* buffertkapacitet i samtliga sjöar.

Även i vattendragen var buffertkapaciteten *mycket god* och pH-värdena indikerade *svagt sura* till *nära neutrala* förhållanden.

Näringsämnena

Höga näringsnivåer i Bönnern

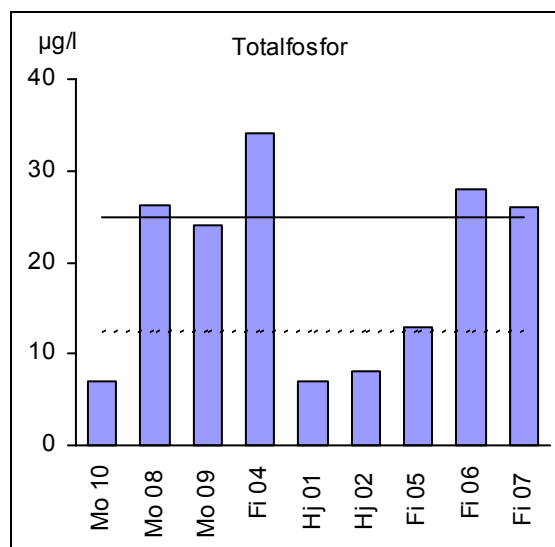
Totalfosforhalterna var *låga* i Stora Vänstern (Mo 10) och *höga* i Bönnern (Fi 06). Totalkvävehalterna var *måttligt höga* i Stora Vänstern och *höga* i Bönnern.

Stor variation av näringshalterna i vattendragen

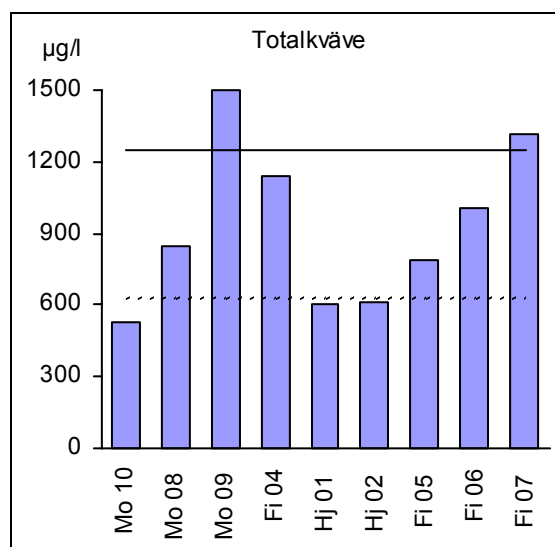
Totalfosforhalterna bedömdes som *låga* i Emmaån nedströms Björnhammaren (Hj 01) och nedströms Stora Emma (Hj 02) samt *måttligt höga* i Emmaån vid Hällestad (Fi 05) och Hättorpsån (Mo 09). I Ommens utlopp (Mo 08), Hällestadsån (Fi 04) och Doverns utlopp (Fi 07) var halterna *höga* (Figur 2).

Halterna av totalkväve var *måttligt höga* i Emmaån (Hj 01 och Hj 02) och *höga* i

Ommens utlopp, Hällestadsån, Emmaån (Fi 05). I Hättorpsån och Doverns utlopp var kvävehalterna *mycket höga* (Figur 3).



Figur 2. Totalfosforhalter i delområde 6 under 2003. Den streckade linjen anger gränsen mellan *låga* halter och *måttligt höga* halter. Över den heldragna linjen är halterna *höga*.



Figur 3. Totalkvävehalter i delområde 6 under 2003. Den streckade linjen anger gränsen mellan *måttligt höga* halter och *höga* halter. Över den heldragna linjen är halterna *mycket höga*.

Låga ammoniumkvävehalter

Ammoniumkvävehalterna i sjöarnas bottenvatten var *mycket låga* till *låga*. I vattendragen var ammoniumkvävehalterna *mycket låga* till *låga*.

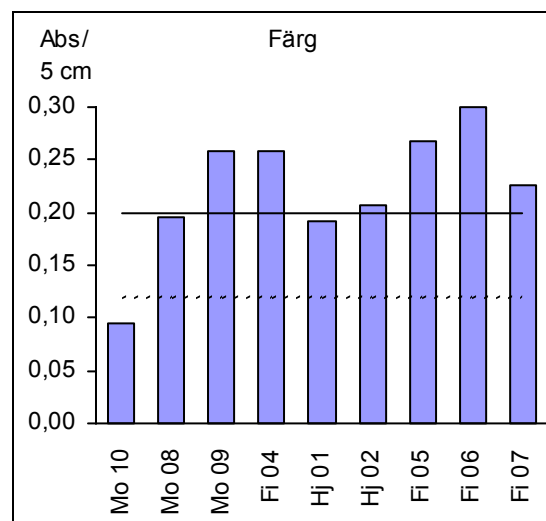
Kväveöverskott

Kväve/fosfor-kvoten visade att det rådde kväveöverskott i Bönneren och Stora Vänstern. Resultatet tyder på att det inte fanns någon risk för att blågröna alger skulle bilda massförekomster.

Färg och grumlighet

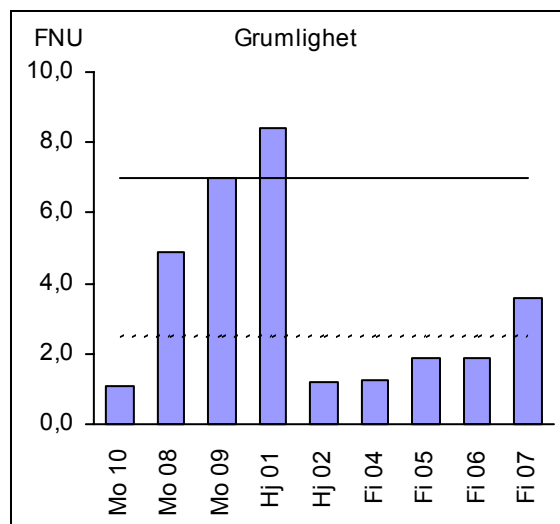
Vattnet i delområdet generellt starkt färgat

I Stora Vänstern (Mo 10) var vattnet *måttligt färgat* och i Bönneren (Fi 06) *starkt färgat*. I flertalet vattendrag var vattnet *starkt färgat*. Undantagen var Ommens utlopp (Mo 08) och Emmaån (Hj 01) där vattnet var *betydligt färgat* (Figur 4).



Figur 4. Vattenfärg i delområde 6 under 2003. Den streckade linjen anger gränsen mellan *måttligt* och *betydligt färgat* vatten. Över den heldragna linjen är vattnet *starkt färgat*.

Grumligheten varierade mellan provpunkterna. I Hättorpsån (Mo 09) och Emmaån (Hj 01) var den *stark* och i Ommens utlopp (Mo 08) och Doverns utlopp (Fi 07) *betydligt*. I Stora Vänstern (Mo 10), Emmaån (Hj 02), Hällestadsån (Fi 04), Emmaån (Fi 05) och i Bönneren (Fi 06) var grumligheten *måttlig* (Figur 5).



Figur 5. Grumlighet i delområde 6 under 2003. Streckad linje markerar övergången mellan *måttligt* och *betydligt grumligt* vatten. Över den heldragna linjen är vattnet *starkt grumligt*.

Klorofyll och siktdjup

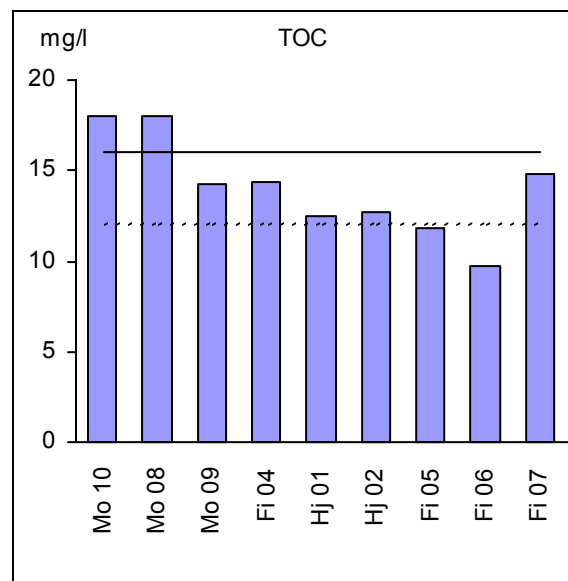
Litet siktdjup i Bönneren

I Bönneren (Fi 06) uppmättes ett *litet* siktdjup i augusti medan siktdjupet i Stora Vänstern (Mo 10) var *måttligt*. Klorofyllhalten var *låg* i Stora Vänstern och *hög* i Bönneren. Troligen bidrog den starkare vattenfärgen och de högre klorofyllhalterna till det sämre siktdjupet i Bönneren.

Organiskt material (TOC) och syrgas

Hög – mycket hög halt av TOC i vattendragen

Halterna av TOC i vattendragen i delområdet bedömdes som *höga* till *mycket höga*. I Stora Vänstern var halten *mycket hög* och i Bönneren *måttligt hög* (Figur 6). Troligen bidrog de höga halterna av organiskt material till de *nästan syrefria* förhållanden som rådde i Stora Vänsterns bottenvatten under 2003. I Bönneren bedömdes tillståndet som *syrefattigt*.



Figur 6. Halter av TOC i delområde 6 under 2003. Den streckade linjen anger gränsen mellan *måttligt hög* och *hög* halt. Över den heldragna linjen är halten *mycket hög*.

Metaller

I Doverns utlopp (Fi 07) uppmättes *mycket låga* till *låga* halter av flertalet metaller. Halterna av koppar var *måttligt höga*. Järnhalten bedömdes som *hög*, medan manganhalten var *måttligt hög*. Aluminiumpulverhalten avvek inte från normalvärden i ytvatten (Skoglund & Torstensson, opubl.).

Metaller i biota

Vattenmossa

Måttligt höga halter av krom

I vattenmossa utplanterad nedströms Borggård (V 08), nedströms Grytgöl (V 09), nedströms Finspång (V 10) och nedströms Björnhammaren (V 14, V 15) var halterna av arsenik, kobolt, nickel, bly och zink *mycket låga/låga*. Undantaget var nedströms Björnhammaren (V 15) där arsenikhalten var *måttligt höga*. *Måttligt höga* halter av krom uppmättes i samtliga stationer (utom V 15), och av koppar nedströms Borggård, Grytgöl och Finspång. *Måttligt höga* kvicksilverhalter uppmättes nedströms Borggård, Grytgöl och Björnhammaren (V 14, V 15).

Avvikelsen från jämförvärdet indikerade en *tydlig förorening* av koppar nedströms Grytgöl. För övriga metaller nedströms Grytgöl och för samtliga metaller i de övriga vattendragen bedömdes föroreningen vara *ingen/liten*.

Fisk

Metallhalterna visar *liten avvikelse* från jämförvärdet för kvicksilver, koppar, nickel och zink. En *tydlig avvikelse* syntes för bly och kadmium, och *mycket stor avvikelse* för krom.

Ökande metallhalter

I abborrar fångade i Dovern hade kromhalterna ökat under perioden 1997 till 2003 (Figur 7). Resultat saknas för år 2000 då halterna enbart finns i våtvikt (levrarna var för små för att kunna bestämma TS-halt.) Däremot har kvicksilverhalterna minskat något. Jämfört med övriga sjöar som undersökts i Motala ströms avrinningsområde uppmättes de högsta halterna 2003 i en abborre fångad i Dovern vars ålder avvek

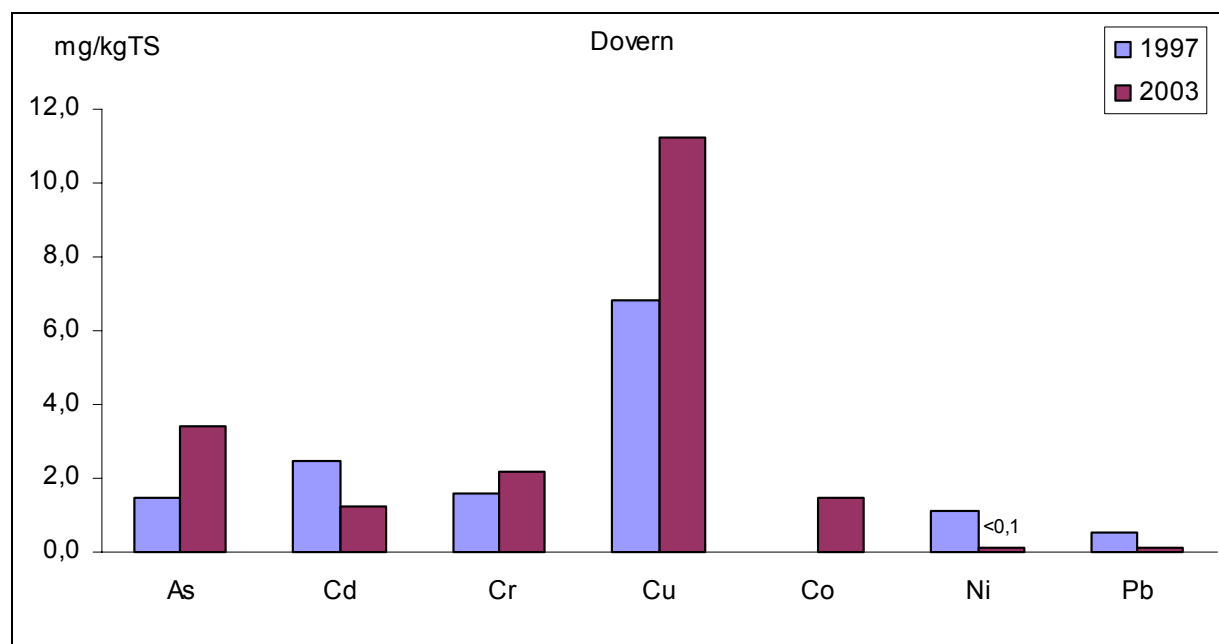
från övrigt material med fyra år. Halten i denna abborre motsvarade 0,53 mg/kg omräknat i våtvikt, vilket kan jämföras med det aktuella EU-gränsvärdet för fisk som är 0,50 mg/kg våtvikt.

Halterna av kadmium och zink 2003 var lägre eller i nivå med halter som uppmättes 1997. Nickelhalterna var under detektionsgränsen under 2003 för samtliga fiskar.

Konditionsfaktor och LTI

Förändringar av fysiologiska variabler som t. ex. leverförstoring kan indikera att fisken är exponerad för föroreningar av stabila organiska eller klororganiska ämnen (Balk 1992). Detta kan mätas genom att relatera levervikten till kroppsvikten (LSI eller LTI).

Leverstorlekens procentuella andel av den totala vikten (LTI) mellan åren 1997, 2000 och 2003 tenderade öka i Dovern. Konditionsfaktorn var relativt stabil. (**Fel! Hittar inte referenskälla.** och **Fel! Hittar inte referenskälla.**, sidan 43.)



Figur 7. Metallhalter i abborre (lever) från Dovern 1997 och 2003.

Bottenfauna

Rinnande

I delområde 6 har två lokaler provtagits för bottenfaunaundersökningar (Hj1 och Hj2 i Emmaån). Båda lokalerna bedömdes vara ej eller obetydligt påverkade av såväl försurning som av näringsämnen/organisk belastning. Bedömningarna motiveras av förekomsten av försurningskänsliga och renvattenkrävande arter. Lokalen nedströms Björnhammaren har flyttats vid årets undersökning för att bättre passa metoden vid sparkprovtagning. Här påträffades i år en ovanlig snäcka.

Sjöars profundal och sublitoral

Två sjöars sublitoralzoner provtogs för bottenfaunaundersökning i delområde 6 (Bf19 Bönneren, centrala delen och Bf20 Skuten, södra delen). Bottenfaunan provtogs också i Doverns profundalzon (Bf21 Dovern, centrala delen). Bönneren och Skuten bedömdes ha måttligt syrerika förhållanden i bottenvattnet. Bedömningen motiveras utifrån förekomsten av måttligt syrekrävande taxa. I Bönneren förekom dessutom två syrekrävande taxa i låga antal. Skutens bottenfauna utgjordes huvudsakligen av djur som tål låga syrgashalter men måttligt känsliga arter förekom också. Syreförhållanden bedöms vara stabilare i Bönneren, medan förhållandena i Skuten möjligen kan vara sämre vissa år. Båda sjöarna bedömdes ha näringsrika förhållanden i bottenvattnet. I Bönneren dominerades bottenfaunan av taxa som vanligtvis påträffas i näringsrika miljöer, vilket tillsammans

med ett mycket högt O/C-index och ett mycket lågt BQI motiverar bedömningen. Något osäkrare är bedömningen vad gäller Skuten, där bottenfaunan innehöll få individer av användbara indikatortaxa. Ett högt O/C-index motiverar dock bedömningen att näringsrika förhållanden verkar råda. Såväl diversiteten som individtätheten var måttligt höga i båda sjöarna. Bottenfaunasamhället i Doverns profundalzon utgjordes av endast två taxa som bägge tål låga syrgashalter. Detta indikerar syrefattiga förhållanden i bottenvattnet. Bottenfaunan innehöll få individer av användbara indikatortaxa för bedömning av näringstillstånd, men ett måttligt högt O/C-index indikerade måttligt näringsrika förhållanden. Bedömningen i Dovern kan sägas vara osäker. Diversiteten här var mycket låg medan individtätheten var mycket hög.

Bf19. Bönneren, centrala delen

Tillstånd	BQI	O/C-index
Värde:	1,00	13,53
Klass:	mycket lågt	mycket högt
Avvikelse:	stor	tydlig

Bf20. Skuten, södra delen

Tillstånd	BQI	O/C-index
Värde:	0,00	20,00
Klass:	mycket lågt	mycket högt
Avvikelse:	mycket stor	stor

Bf21. Dovern, centrala delen

Tillstånd	BQI	O/C-index
Värde:	0,00	5,56
Klass:	mycket lågt	måttligt högt
Avvikelse:	mycket stor	ingen eller liten