



ALcontrol Laboratories



Bräkneån uppströms Bräkne-Hoby i närheten av provtagningspunkt 6, nedströms Tiken (Foto: Niklas Sörensson)

Bräkneån 2007

Bräkneåns vattenförbund

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING.....	1
INLEDNING.....	2
RESULTAT	5
Lufttemperatur och nederbörd.....	5
Vattenföring	7
Fysikaliska och kemiska undersökningar.....	8
Transport och arealspecifik förlust.....	16
Metalltransporter	17
Bottenfauna och elfiske	18
REFERENSER.....	19
BILAGA 1 - Fysikaliska och kemiska parametrar	21
BILAGA 2 - Transport, vattenföring och arealspecifik förlust 2007.....	33
BILAGA 3 - Bottenfauna	35
BILAGA 4 - Kalkningsinsatser och kalkeffektuppföljning	61
BILAGA 5 - Elfiske	64

SAMMANFATTNING

Väder och vattenföring

I Växjö var årsmedeltemperaturen 2007 7,7°C, vilket var 1,6 grader varmare än normalt och nederbörden uppgick till 831 mm vilket är 34 % mer än normala 618 mm (d.v.s. medeltalet för 1961-1990)

Årsmedelvattenföringen var 4,8 m³/s, vilket är betydligt mer än medelvattenföringen 1977-2006 (2,7 m³/s) och den högsta sedan åtminstone 1983.

Vattenkemi

Försurningseffekter förekom i vissa mindre vattendrag i avrinningsområdet, trots en omfattande kalkningsverksamhet. På lokalen högst upp i avrinningsområdet (2B nedströms Fiskestadssjön) bedömdes vattnet som *mycket surt* i oktober.

I hela avrinningsområdet var halten organiskt material *mycket hög*.

Årslägst syrehalt motsvarade *svagt syretillstånd* i vattnet vid lokalen 2B nedströms Fiskestadssjön och i Hyllens bottenvatten bedömdes vattnet som *syrefattigt*.

Årsmedelvärdet av kväve motsvarade *mycket höga* halter vid samtliga provtagningspunkter i rinnande vatten, i Hyllen bedömdes halterna som *höga*.

Fosforhalten bedömdes som *låg* i den enda provtagningen som genomfördes i Hyllen (51). Halterna bedömdes som *låga till mycket höga* vid övriga punkter.

Vattnet bedömdes som *starkt färgat* i samtliga rinnande lokaler. Vattnet var *betydligt grumligt* i samtliga lokaler i huvudfåran förutom nedströms Tiken. I Älgasjöbäcken (54) bedömdes vattnet som *starkt grumligt*.

Arealspecifika förluster

Den arealspecifika förlusten har beräknats genom att dividera årstransporterna med avrinningsområdets storlek.

- Kväveförlusten uppgick till 5,5 kg/ha vilket motsvarar *höga förluster*.
- Fosforförlusten var 0,121 kg/ha vilket motsvarar *måttligt höga förluster*.
- Den arealspecifika förlusten av organiskt material (TOC) uppgick till 95 kg/ha.

Metaller i vatten

Metallhalterna (årsmedel) bedömdes generellt som *låga* i vattnet på samtliga lokaler. Blyhalten nedströms Fiskestadssjön bedömdes som *måttligt höga*.

Bottenfauna

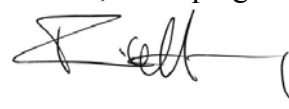
Provtagning av bottenfauna utfördes på fyra lokaler i Bräkneåns huvudfåra. Bottenfaunan på samtliga fyra lokaler bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av både näringsämnen/organiskt material och försurning.

Den mycket ovanliga fåborstmasken *Proppappus volki*, som påträffades under åren 2000-2003 på lokalen vid mynningsområdet i Bräkneån, återfanns vid årets undersökning.

Elfiske

Elfiskeundersökningarna utfördes på två lokaler. Vid Björstorps kvarn var antalet påträffade öringar fortsatt lågt. En skillnad var dock att hela 6 olika arter påträffades. Vid Bälganet fångades ingen fisk alls, till största del troligen beroende på den höga vattenföringen.

ALcontrol AB, Linköping 2008-03-11



Fredrik Holmberg (Rapportskrivning)



Håkan Olofsson
(Kvalitetsgranskning av rapport)

INLEDNING

På uppdrag av Bräkneåns vattenförbund utför ALcontrol AB recipientkontrollen i Bräkneån sedan 1992.

Föreliggande rapport är en sammanställning av resultaten från 2007.

Undersökningarna har utförts i enlighet med "Program för samordnad recipientkontroll i Bräkneån", daterat 2003-03-18.

Programmet 2007 omfattade vattenkemiska undersökningar, metaller i vatten, elprovfisken samt undersökningar av bottenfauna i en punkt.

De fysikalisk-kemiska provtagningarna har utförts av Niklas Sörensson, Dan Forsberg, Marcus Andersson och Fredrik Holmberg, Alcontrol AB. Bottenfaunaproven är tagna av M Christensson och K Johansson, Medins Biologi AB.

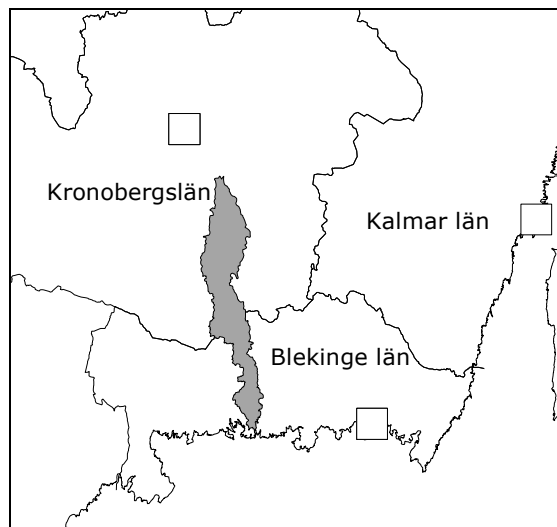
Bottenfaunan har artbestämts och utvärderats av Anders Boström, Medins Biologi AB.

Rapportens utformning

I rapportens huvuddel presenteras resultaten kortfattat. En mer ingående presentation av de biologiska undersökningarna samt analysresultat i tabellform återfinns som bilagor. Även metodik, artlistor och lokalbeskrivningar är placerade i respektive bilagor.

Avrinningsområdet

Nedanstående uppgifter har bland annat hämtats från "Statistiska meddelanden, Statistik för avrinningsområden 2000", utgiven av SCB 2004.



Figur 1. Bräkneån och dess avrinningsområde inom berörda län.

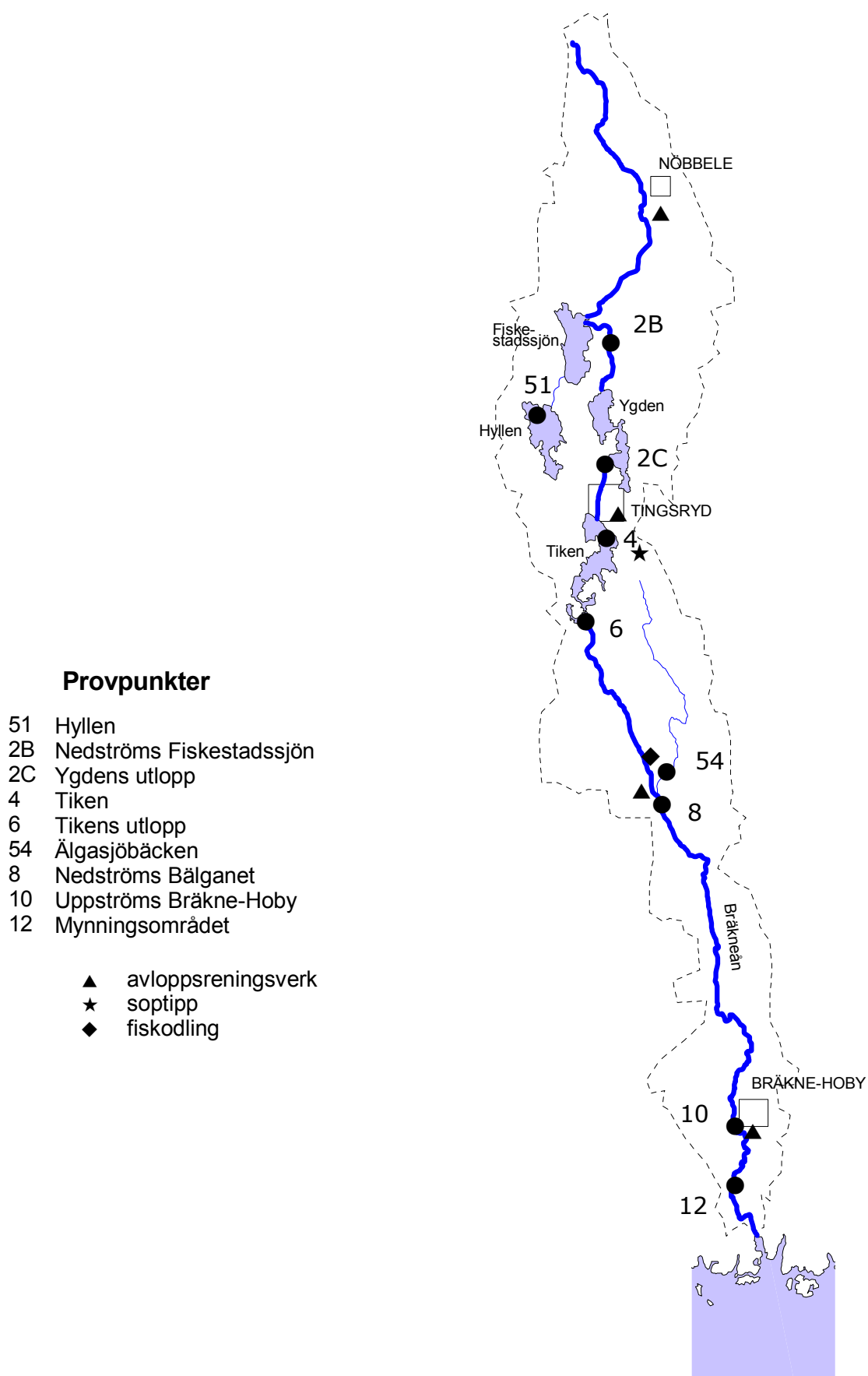
Bräkneåns avrinningsområde (Figur 1 och Figur 2) ligger till största delen i Ronneby och Tingsryds kommuner men berör även Växjö kommun.

Avrinningsområdet omfattar 462 km², varav ca 6 % utgörs av sjöar. De största sjöarna är Fiskestadssjön, Hyllen, Ygden och Tiken. Älgasjöbäcken, som är det största biflödet, mynnar i Bräkneåns uppströms Bälganet.

Geologi

Berggrunden består av granitoider/vulkaniska bergarter med låg vittringsbenägenhet. Det innebär att sur nederbörd som tränger ner i marken inte neutraliseras i någon större utsträckning.

Jordarterna i området domineras av morän med inslag av kalt berg/tunt jordtäckte och stråk av isälvsediment. I mynningsregionen finns mer sammanhängande områden med kalt berg/tunt jordtäckte.



Figur 2. Bräkneåns avrinningsområde med provtagningspunkter och utsläppskällor.

Markanvändning

Avrinningsområdet består av 65 % skog, 11 % åker, 6 % sjöar, 4 % betesmark och 14 % övrig mark. Jordbruksmarken finns i huvudsak i nedre delen av avrinningsområdet, men även i den allra översta delen.

Föroreningsbelastande verksamhet

Bräkneån påverkas av diffusa utsläpp som härrör från jord- och skogsbruk inom avrinningsområdet samt lufttransporterade föroreningar. De punktkällor som påverkar ån är kommunala avloppsreningsverk, avfallsupplag och dagvatten från samhällen (

Tabell 1). Utsläpp från enskilda avlopp och avloppsreningsverk tillför framför allt fosfor, kväve och syreförbrukande ämnen. Påverkan från enskilda avlopp är ofta betydande, men svår att uppskatta. Från luften sker främst en tillförsel av näringsämnen och försurande ämnen, som härrör från industrier och trafik. Skogs- och jordbruk ger ett tillskott av syretärande ämnen i form av humus samt näringsämnen. Även markerosion som följd av dikningar/dikesrensningar kan vara en betydande källa till påverkan.

I februari 2004 lades reningsverket i Nöbbele ner och avloppsvattnet pumpas numera till Ingelstad.

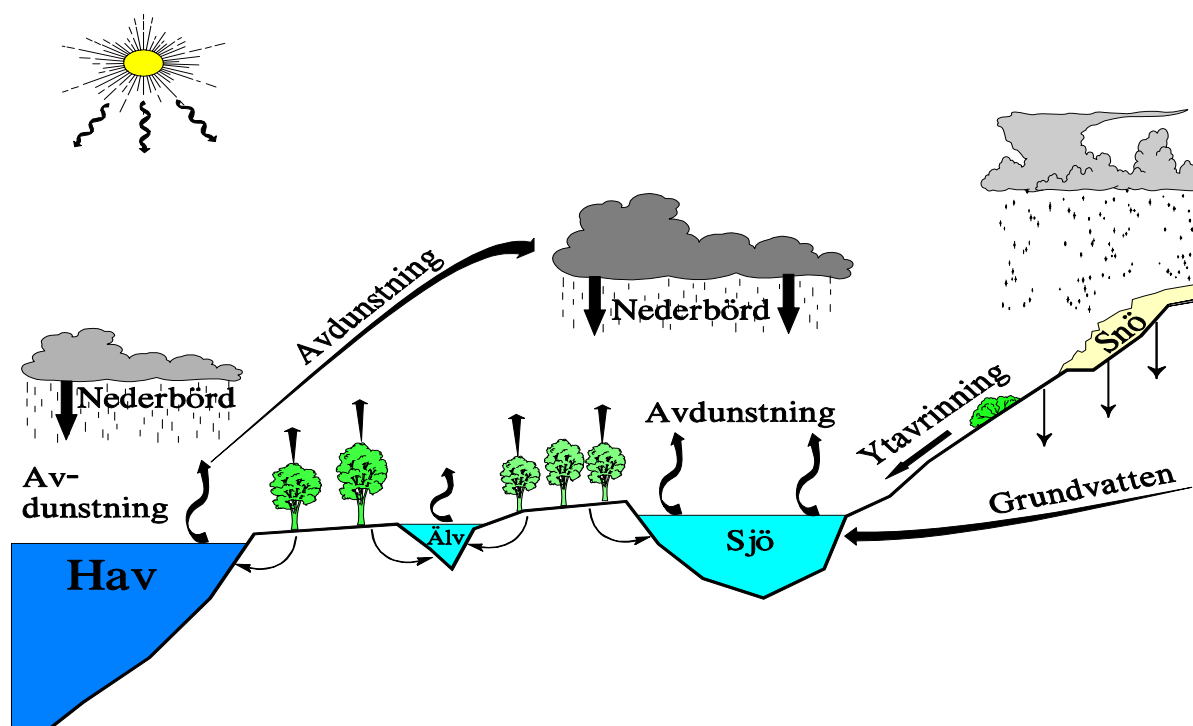
Tabell 1. Föroreningsbelastande verksamheter och utsläppsmängder inom Bräkneåns avrinningsområde 2007. A = avloppsreningsverk, F = fiskodling, I = industrier, T = kommunala avfallstippar. (Utsläppsmängderna får ses som uppskattningar, eftersom årsmedelhalt och årsmedelflöde har använts vid beräkningarna.)

Typ	Benämning	Recipient	Pers.- ekviva- lenter	Prov- Punkt **	Re- nings- typ	Tot-N (ton/år)	Tot-P (ton/år)	Övrigt
VÄXJÖ KOMMUN								
A	Nöbbele	Nistenskanalen		2B				Lades ner 6 februari 2004
TINGSRYDS KOMMUN								
I	Trensum *	Tiken		4, 6				Eget reningsverk
I	Industriomr. norr	Tiken		4, 6				Fördröjningsmagasin
I	Industriomr. söder	Tiken		4, 6				Fördröjningsmagasin
A	Tingsryd *	Tiken	13000	4, 6	Biol,	14,1	0,16	
T	Tingsryd 2:34 *	Tiken		4, 6				Ej i drift
T	Elsesåla *	Pumpas till Tingsryd ARV (ev. breddning går till Råsasjön)		4, 6 (8)				(Bräddningar kan förekomma, mynnar i Bräkneån v. Bälkanet)
RONNEBY KOMMUN								
F	Blekinge Fiskodling HB **	Bräkneån		8	Slamavskiljning		Ca 0,017	Prod: 3 ton fisk/år
I	Industriområde	Ingen direkt påverkan		10				Träindustrier
A	Bälkanet ARV	Bräkneån	200	10	Biol,	0,37	0,010	
T	Bälkanet, tipp	Ingen direkt påverkan		10				Hushållsavfall, nedlagd
F	Folkhögskolan i Bräkne-Hoby			11	Slamavskilj.			Prod: 1-3 ton fisk/år
A	Bräkne-Hoby ARV	Bräkneån	2000	11	Biol,	5,6	0,071	
T	Hobykulle	Ingen direkt påverkan		12				Hushållsavfall, nedlagd
T	Evaryd	Ingen direkt påverkan		12				Avfall, nedlagd

* = provtagningsprogram finns ** = avser närmaste nedströms belägna provtagningspunkt

**= beräknat från foderleverantörens uppgifter, baserat på 4300 kg foder (miljökontoret Ronneby) ingen uppgift på kväve.

RESULTAT



Figur 3. Vattnets kretslopp.

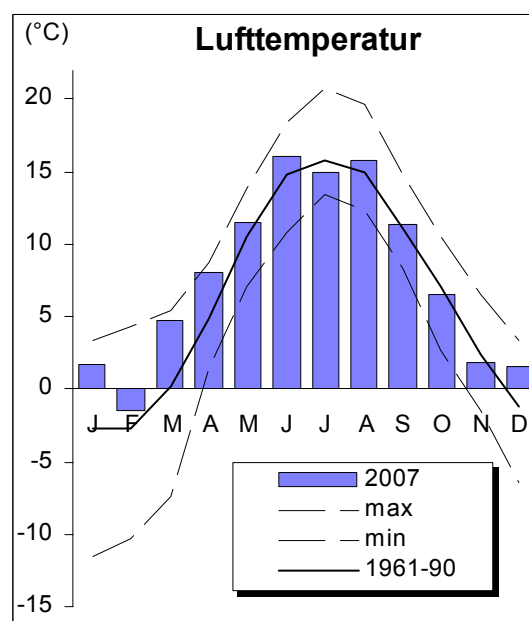
Lufttemperatur och nederbörd

Bräkneån ingår i vattnets kretslopp: vatten från atmosfären når marken via nederbörd, flödar vidare via vattendrag till havet och avdunstar åter till atmosfären (Figur 3).

Uppgifter om lufttemperatur och nederbörd är hämtade från SMHI:s meteorologiska station i Växjö. Stationen speglar väl de klimatologiska förhållandena i avrinningsområdets övre del och representerar hyggligt förhållandena i södra delen.

Mycket mild vinter och vår men kallt i juli
I Växjö var årsmedeltemperaturen 2007 7,7°C, vilket var 1,6 grader varmare än normalt och i nivå med 2006. Första halvåret innebar högre månadsmedeltemperaturer än normalt, i januari – april och juni var medeltemperaturen mer än 1 grad högre än normalt med januari och mars som mest avvikande med 4,4 respektive 4,6 grader högre medeltemperatur. Andra halvåret höll sig månadsmedeltemperaturen inom en grads avvikelse från det normala förut-

om december med 2,7 grader varmare väder.



Figur 4. Månadsmedeltemperaturer år 2007 vid SMHI:s klimatstation i Växjö i jämförelse med medelvärdet för åren 1961-90. De streckade linjerna visar högsta respektive lägsta månadsvärde sedan 1901.

Stor nederbörd under januari och juli

I Växjö föll 831 mm regn under 2007 vilket är 34 % mer än normala 618 mm (d.v.s. medeltalet för 1961-1990). Januari gav dubbel nederbördsmängd mot normalt och i juli föll hela 215 mot normala 77 mm vilket var endast 4 mm mindre än julirekordet från 2004. Månaderna april, oktober och november var nederbördsfattiga med endast hälften mot normal nederbörd. (Figur 5).

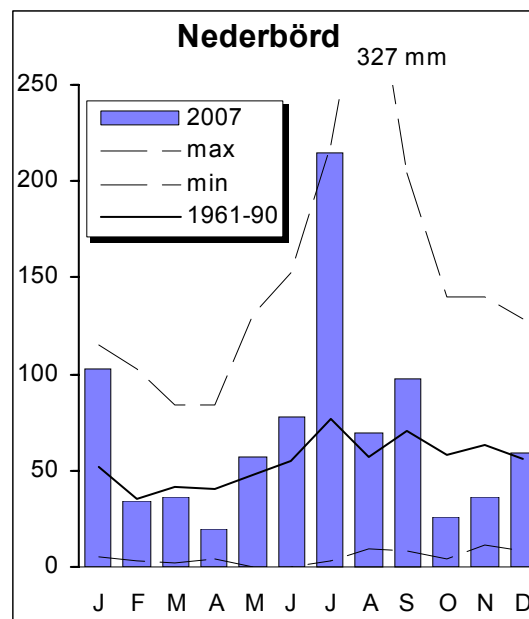
Tydlig effekt av sensommar- och höstregnen i hela avrinningsområdet

Högst upp i systemet märktes den stora nederbörden under juli och september tydligt i mätresultaten från recipientkontrollen. Längre nedströms i huvudfåran klingade effekten av, särskilt utjämnande effekt har större sjöar.

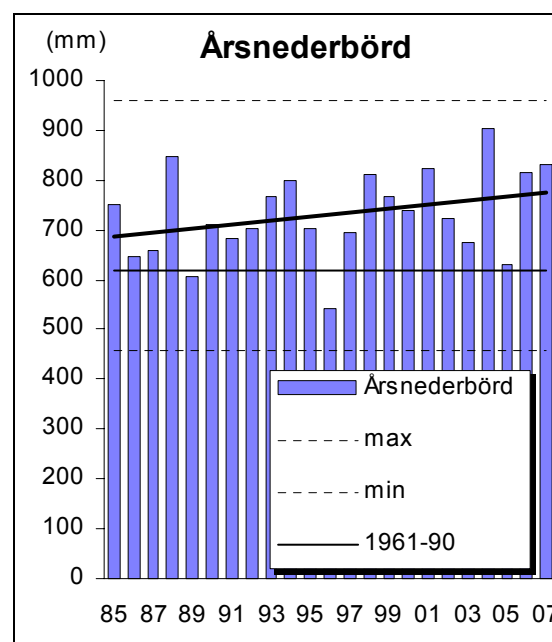
De effekter av regnet som kan ses i mätresultaten är snabbt ökande vattenfärg, högre halter av många metaller, högre organisk halt och ökade halter av närsalter. I kommande avsnitt om de olika parametrarna berörs dessa effekter närmre.

Trend mot varmare och mer nederbördsrikt väder

Såväl temperaturen som nederbörden visar en svagt stigande trend för perioden 1973-2007, även om nederbörden 1989 och 1996 var något mindre än normalt. Sedan 1988 har alla år utom 1996 varit varmare än normalt. De kallaste åren under perioden var 1985 och 1987. De varmaste åren var 1989, 1990 och 2000. Nederbörden har varierat mycket mellan olika år. Minst nederbörd under perioden 1973-2006 föll 1976. Även 1996 var ett förhållandevis torrt år. Störst nederbörd föll 2004. Perioderna 1990-1995 och 1997-2004 har likom de två senaste åren varit mer nederbördsrika än normalt (Figur 6).



Figur 5. Månadsnederbörden år 2007 vid SMHI:s klimatstation i Växjö i jämförelse med medelvärdet för åren 1961-90. De streckade linjerna visar högsta respektive lägsta månadsvärde sedan 1901.



Figur 6. Årsnederbörden vid SMHI:s klimatstation i Växjö 1985-2007 i jämförelse med medelvärdet för åren 1961-90. De streckade linjerna visar det högsta respektive lägsta årsmedelvärdet sedan 1901. Sluttande linje visar trenden 1985-2007.

Vattenföring

Mycket höga flöden under större delen av året

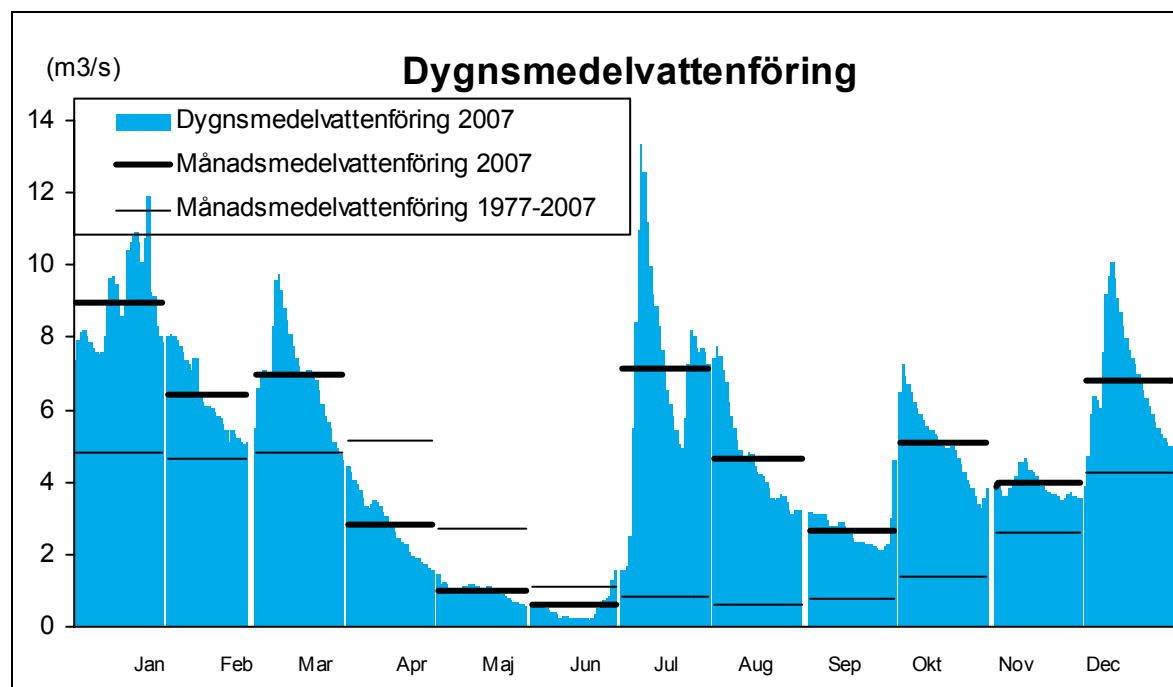
Endast under perioden april – juni var månadsmedelflödet lägre än genomsnittet för perioden 1977-2006 (Figur 7). Under resterande del av året var vattenföringen högre än normalt. En mycket blöt avslutning på 2006 följdes av en regnig januarimånad varför de höga flödena bestod till mitten av mars trots att nederbörden i februari och mars var normalstor.

Något snötäcke fanns knappt under vintern varför ingen snösmältningstopp kunde noteras. Efter en varm och torr april och efterföljande två varma månader var vattenföringen som lägst vid midsommar. Då började massiva nederbördsområden avlösa varandra och från den 3:e juli till den 8:e steg vattenföringen från 1,6 till 13,3 m³/s vilket blev årets högsta notering. Under hela sensommaren och hösten var sedan vattenföringen klart över det normala.

Årsmedelvattenföringen 2007 var 4,8 m³/s, vilket är betydligt mer än medelvattenföringen 1977-2006 (2,7 m³/s) och den högsta sedan åtminstone 1983.

Ovanligt med högsta vattenföringen under sommaren

Trots avdunstning, växternas upptag och grundvattenbildning under sommarmånaderna blev effekten av sommarens regn dramatisk i vattendragen. Om julinederbörden hade kommit under vinterhalvåret hade dock konsekvenserna av regnet blivit betydligt större. Troligen med vattenföring uppemot 20 m³/s och med det stora översvämningsproblem som följde.



Figur 7. Dygnsmedelvattenföring samt månadsmedelvattenföring 2007 i relation till medelvärdet för åren 1977-2006 vid SMHI:s mätstation i Bräkne-Hoby.

Fysikaliska och kemiska undersökningar

Nedan presenteras analysresultat för Bräkneån år 2007. Bedömningarna grundar sig på Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder för miljökvalitet, Sjöar och vattendrag (Rapport 4913). Analysparametrarna finns förklarade i Bilaga 1 tillsammans med samtliga resultat och metodbeskrivningar.

OBSERVERA att staplarna för analysvärdena i huvudfåran har färgats med mörkt raster och biflödena med ljus raster.

Alkalinitet och pH

Alkaliniteten ger information om vattnets buffertkapacitet, d.v.s. förmågan att motstå försurning. En hög alkalinitet kan även indikera föroreningspåverkan. När alkaliniteten sjunker ökar risken för surstötter, eftersom vattnets förmåga att neutralisera det sura vattnet till slut blir så dålig att pH-värdet börjar sjunka.

Vattnets surhetsgrad anges som pH-värde. När pH-värdet understiger 6,0 finns risk för skador på vattenlevande organismer. Bland annat störs känsliga fiskars (t.ex. öring och mört) reproduktion vid pH strax under 6,0. Genom att surhetstillståndet även bestämmer förekomstform för många metaller, påverkas organismerna även indirekt.

Jordbruksmark ger bättre skydd mot försurning – ett bättre försurningstillstånd

Försurningen är ett problem i de delar av Sverige där surt nedfall kombineras med magra jordar. Barrskogsklädda moränjordar med granitberggrund har ett betydligt sämre skydd mot det sura nedfallet än vad den rikare jordbruksmarken har.

Kalkningarna hjälper i de flesta fall

I avrinningsområdets övre delar genomförs varje år omfattande kalkningar. Kalkningarna görs direkt i sjöar, över våtmarker eller med doserare placerade invid vattendragen. Kalkningsinsatserna under 2007 redovisas i Bilaga 4.

Lägst pH under hösten

Årets lägsta pH-värden uppmättes i oktober efter en lång period med mkt hög vattenföring. I provpunkten nedströms Fiskestadssjön bedömdes vattnet som *mycket surt* ($\leq 5,6$). Inte i någon annan provpunkt uppmättes pH-värde under 6,0 under året.

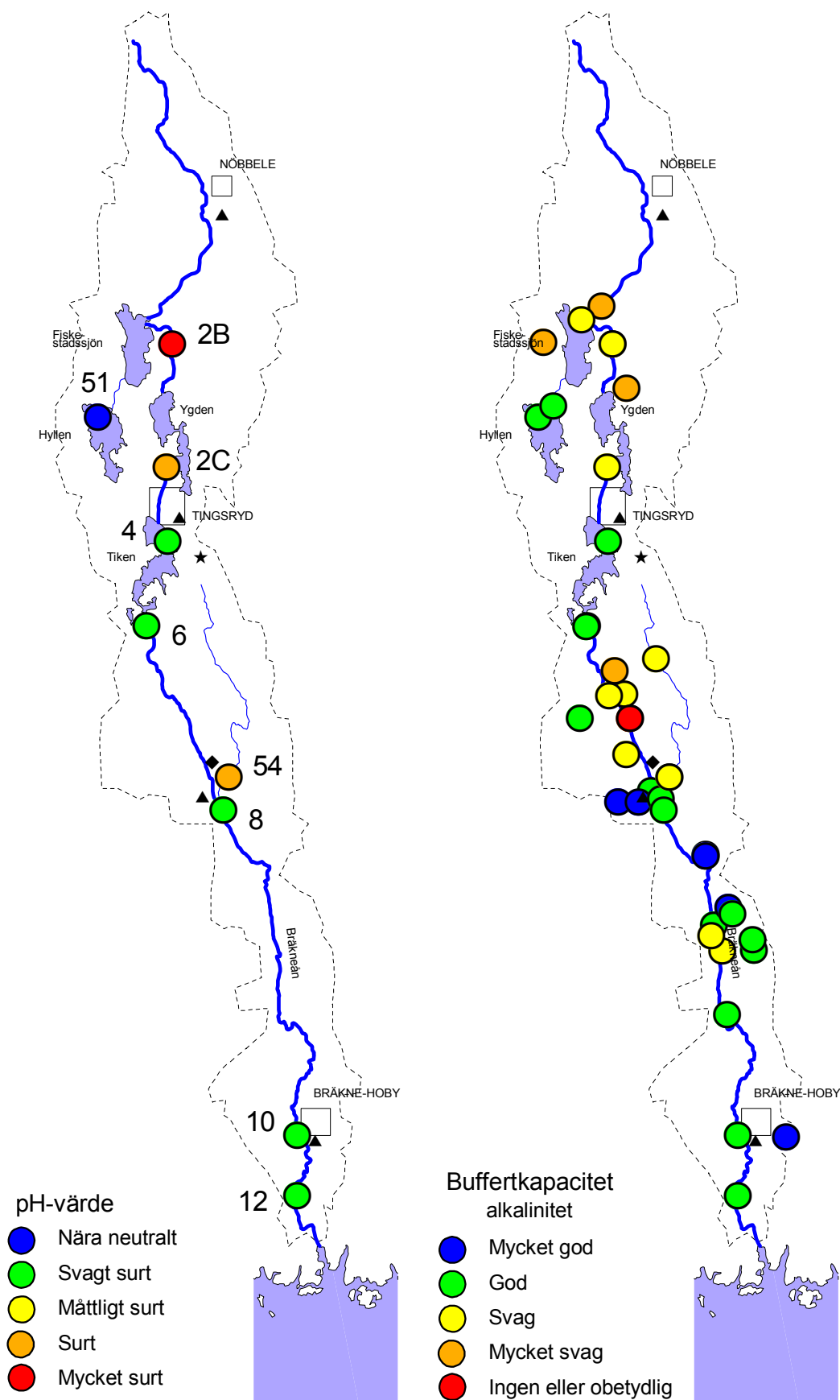
Försurningseffekter i små biflöden

I några av de små biflödena visar länsstyrelsernas kalkeffektuppföljning att svag till mycket svag buffertförmåga förekommer i avrinningsområdet (Figur 8). Små vattendrag är ofta svåra att kalka med en bra effekt, kort omsättningstid i uppströms liggande vattendepåer gör att effekten av kalkningsinsatsen snabbt klingar av. En del av de vatten som ingår i länsstyrelsernas kalkeffektuppföljning är referensvatten som inte kalkas, detta för att ha något att jämföra utvecklingen i kalkade vatten med.

Kalkning

I Bilaga 4 redovisas genomförda kalkningar i avrinningsområdet under 2007. Där framgår det bl.a. att doseraren i Eskilaån gav 399 ton och i Bergalundsbacken 57 ton, vilket var större mängder än under 2006.

Kalkspridningen i avrinningsområdet uppgick till 470 ton i Kronobergs län och ca 490 ton i Blekinge län, totalt ca 960 ton. I Blekinge län var den största delen av kalkningarna s.k. våtmarkskalkningar. Genom att kalka våtmarker kan man ge ett mer långvarigt skydd för exempelvis en bäck eller en liten sjö som annars är svåra att skydda genom dess korta omsättningstider.



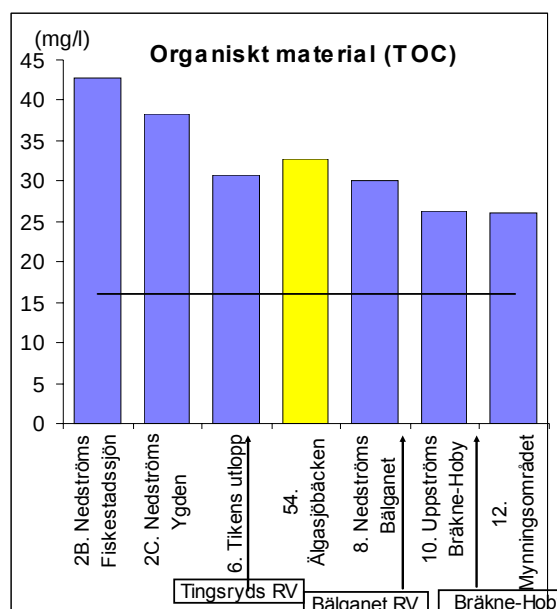
Figur 8. Resultat från recipientkontrollen och länsstyrelsernas kalkeffektuppföljning från respektive länsstyrelse 2007, årlägssta värden på alkalinitet och pH illustreras.

Organiskt material och syretillstånd

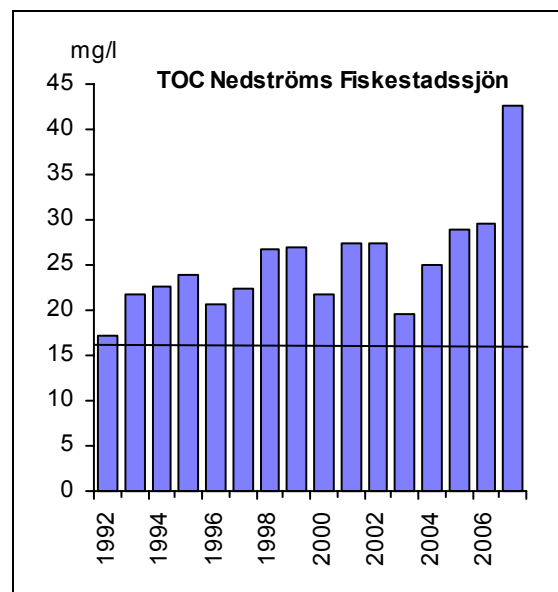
Höga halter organiskt material (TOC) kan leda till dåliga syreförhållanden om nedbrytningsaktiviteten är hög och syresättningen av vattnet är låg. Extra känsligt blir det när vattentemperaturen är hög. Då ökar nedbrytningen samtidigt som syrets lösningsförmåga i vattnet sjunker.

Mycket höga halter organiskt material i hela avrinningsområdet

I hela avrinningsområdet var den organiska halten *mycket hög* (Figur 11). Halterna var högst i de två lokaler som är belägna längst upp i avrinningsområdet (2B nedströms Fiskestadssjön och 2C nedströms Ygden) och lägre i stationerna nedströms (Figur 9). Sjöarna fungerar som sedimentationsbassänger. Det var främst under hösten efter sommarens stora nederbörd och höga flöden som de högsta halterna uppmättes. Nedströms Fiskestadssjön (2B) var medelhalten 2007 med bred marginal den högsta som uppmätts under perioden 1992-2007 (Figur 10).



Figur 9. Halten av organiska ämnen (TOC; mg/l) i sju stationer i Bräkneåns avrinningsområde 2007. Linjen markerar gränsen för *mycket hög* halt.



Figur 10. Halten av organiska ämnen (TOC; mg/l) i station 2B nedströms Fiskestadssjön i Bräkneån under perioden 1992-2007. Linjen markerar gränsen för *mycket hög* halt.

Diffus påverkan ger de stora effekterna.

Någon påverkan från punktutsläpp kunde inte konstateras utifrån resultaten från den kemiska-fysikaliska provtagningen. Sannolikt är halterna organiskt material i den övre delen av vattensystemet förhöjda bl.a. som en följd av alla de dikningsföretag som bedrivits under 1900-talet. Dikade skogsmarker gör att större mängder organiskt material når vattendragen då vattnet, snabbare än naturligt, spolats ur skogsmarken. De extrema effekterna av stormen Gudrun bör också ha bidragit till de höga förlusterna men framförallt följer den organiska halten avrinningen.

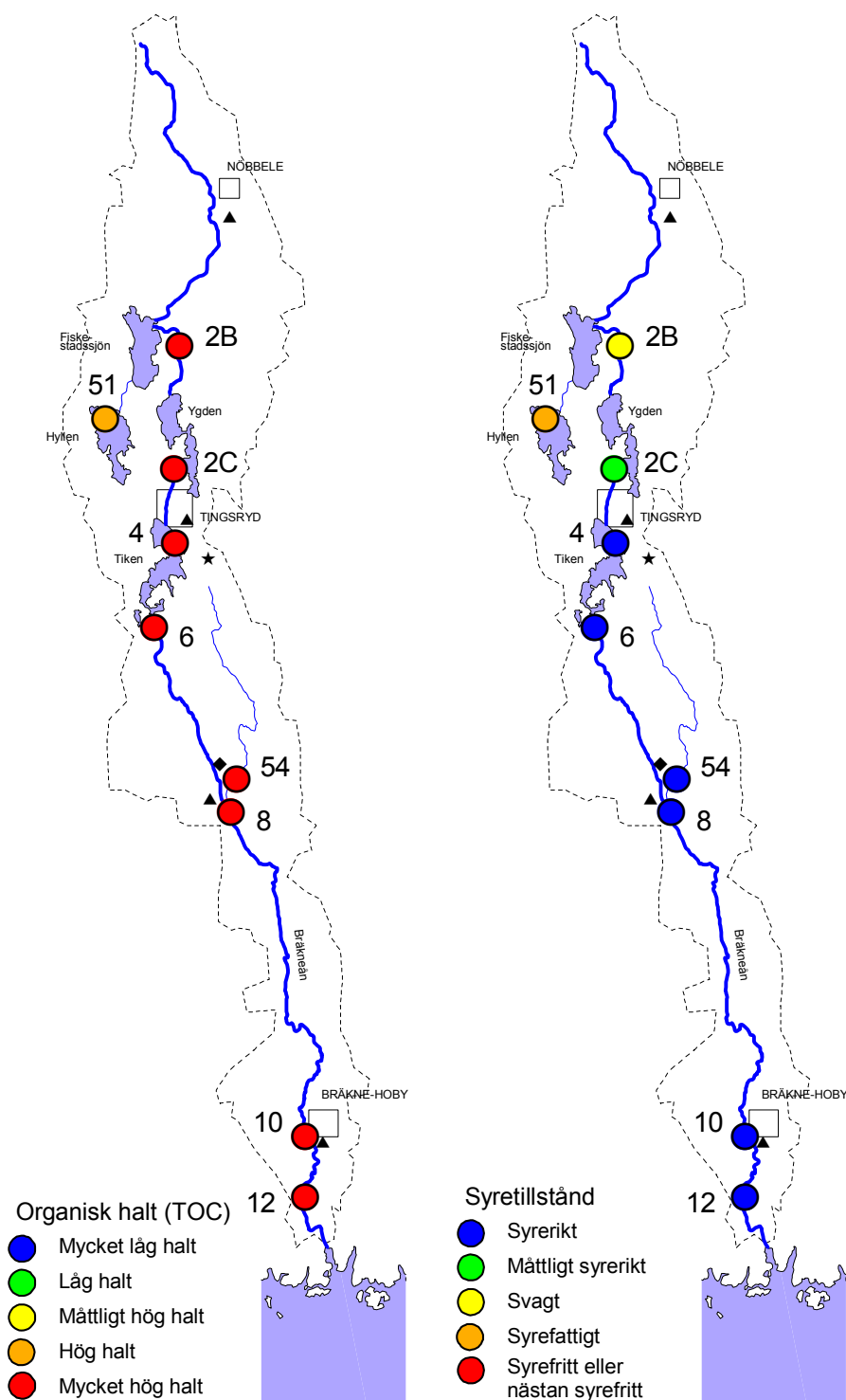
Svagt syretillstånd nedströms Fiskestadssjön

Utgående från den årslägsta syrehalten bedömdes vattnet i lokalen nedströms Fiskestadssjön ha ett *svagt syretillstånd* (augusti). I juni, oktober och december var syrehalten där *måttlig* liksom den var nedströms Ygden i juni. I samtliga andra lokaler i rinnande vatten förelåg *syrerika* förhållanden (Figur 11).

Hyllens bottenvatten var vid provtagningen *syrefattigt*.

Årets resultat visar att det under högsommarens senare del och under hösten troligen har varit dåliga syreförhållanden i Fiskestadssjön. Det är framförallt i sjöarnas djupare partier under sommarstagnationen och under vinterstagnationen som syrebrist

kan uppstå. Under dessa perioder har inte det djupare vattnet någon kontakt med det ytligare vattnet varför nedbrytningen av organiskt material vid botten kan göra slut på syreförrådet.



Figur 11. Årsmedelhalter av organiskt material och årlägst syrehalter i sju lokaler i Bräkneån 2007.

Forsar syresätter vattnet

Strömmande/forsande partier i vattendrag syresätter vattnet medan stillastående vatten syresätts långsammare. Stillastående vatten värms också upp snabbare vilket ökar syreförbrukningen och försämrar vattnets förmåga att lösa syre. Att ha beskuggade forssträckor nedströms sjöar med sviktande syrehalter under sensommaren kan därför betyda mycket för många organismer under perioder med risk för syrebrist.

Kväve och fosfor

Ett näringsrikt tillstånd skapas av tillförsel av växtnäringsämnen fosfor och kväve till sjöar och vattendrag. Fosfor är i allmänhet det tillväxtbegränsande näringsämnet i sötvatten. En stor del är partikelbundet och fastläggs i sjöarnas sediment. Fosfor sprids till vattenmiljöer främst genom jordbruket och till viss del från avskilda avlopp, industrier, fiskodlingar och reningsverk. Tillförsel av kväve anses utgöra den främsta orsaken till övergödning av våra kustvatten. Kväve tillförs genom nedfall av luftföroreningar, läckage från jordbruk och skogsbruk samt utsläpp av enskilt och kommunalt avloppsvatten. Punktkällornas påverkan på halterna av närsalter i Bräkneån redovisas i avsnittet om transporter och arealspecifik förlust, sidan 16.

Generellt mycket höga kvävehalter

Årsmedelvärdet av kväve motsvarade *mycket höga* halter vid samtliga provtagningspunkter i rinnande vatten, i Hyllen bedömdes halterna som *höga* (Figur 12 och Figur 14).

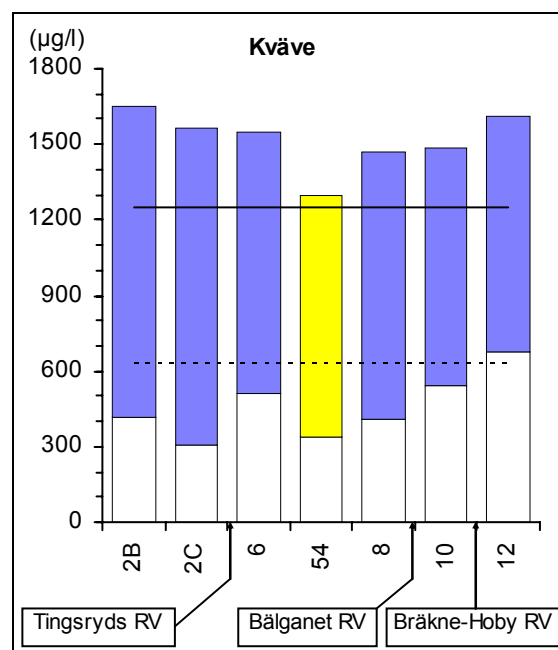
Generellt måttligt höga till höga fosforhalter

Fosforhalten bedömdes som *låg* i den enda provtagningen som genomfördes i Hyllen (51). Halterna bedömdes som *låga* nedströms Tiken respektive i huvudfåran vid Bräkne-Hoby (10) medan vattnet nedströms Fiskestadssjön bedömdes ha *mycket*

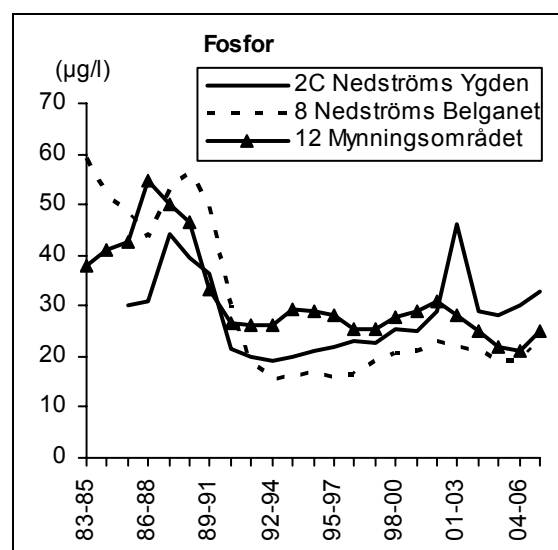
höga fosforhalter. I övriga lokaler bedömdes halterna som *höga*.

Små förändringar de senaste 15 åren

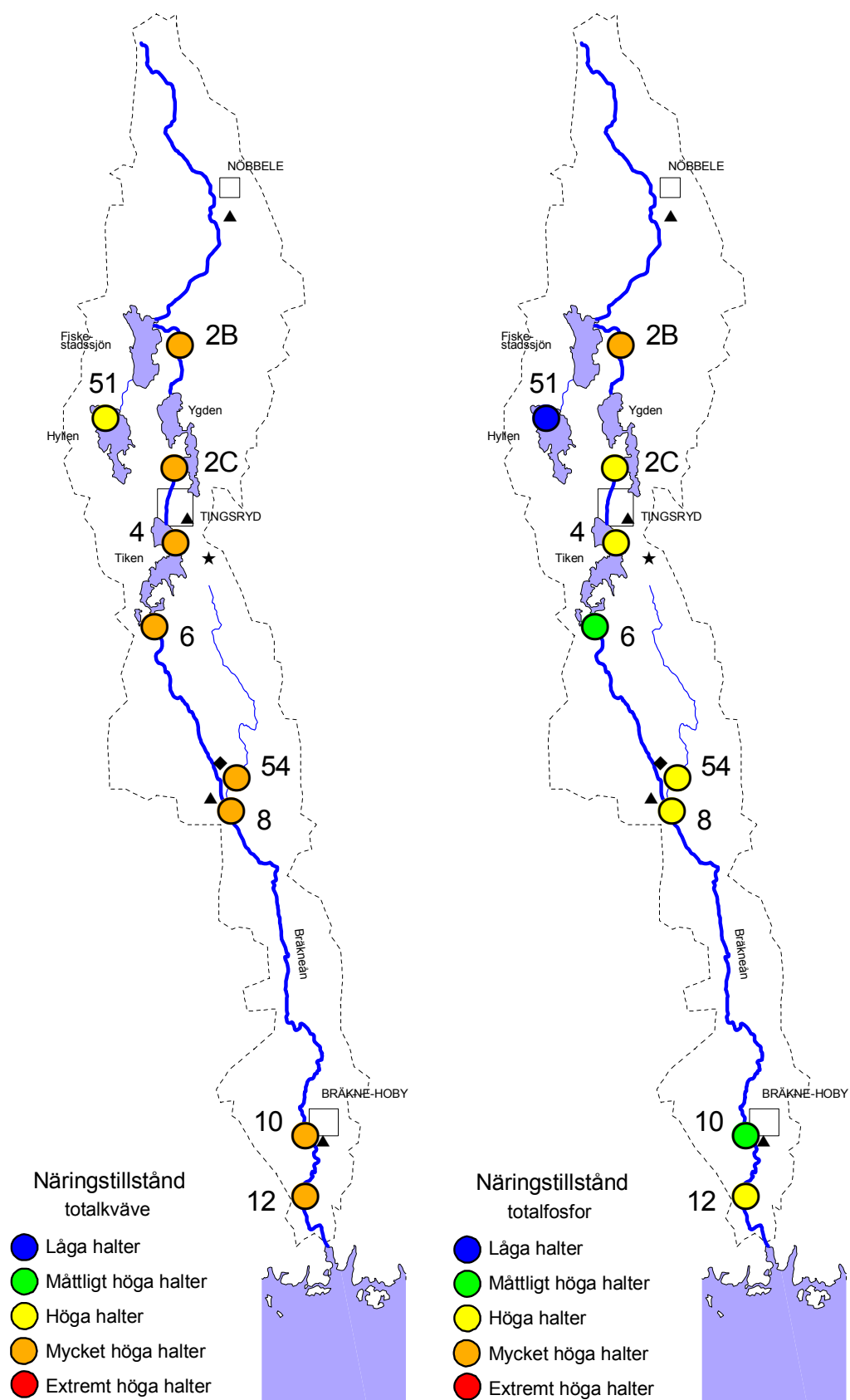
Fosforhalterna minskade dramatisk under tioårsperioden 1983-1993 och har sedan ökat något - särskilt i den övre delen av avrinningsområdet (lokal 2C) medan mynningspunkten ligger något lägre (Figur 13).



Figur 12. Årsmedelvärden för totalkvävehalter (µg/l) i sju lokaler i Bräkneån 2007 (den ofärgade delen visar halten nitratkväve). Linjer markerar gränser mellan *måttligt höga*, *höga* och *mycket höga* halter.



Figur 13. Treårsmedelvärden för fosfor (µg/l) i tre lokaler i Bräkneån 1983–2007.



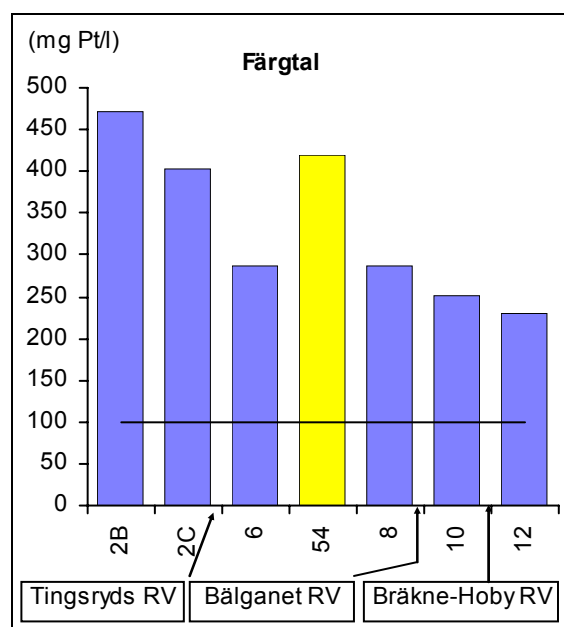
Figur 14. Näringstillstånd utifrån årsmedelvärden av kväve och fosfor i nio lokaler i Bräkneån år 2007.

Vattenfärg och grumlighet

Vattnets färg är ett mått på mängden löst organiskt material i vattnet, främst humusämnen samt metallerna järn och mangan. Grumlighet (turbiditet) orsakas av olösta organiska och oorganiska ämnen (partiklar) i vattnet.

Starkt färgat vatten i hela Bräkneån

Vattnet bedömdes som *starkt färgat* i samtliga undersökta lokaler i Bräkneån och i Älgasjöbäcken (Figur 15 och Figur 17). I Hyllen bedömdes vattnet som *måttligt starkt färgat* vid årets enda provtagnings-tillfälle.



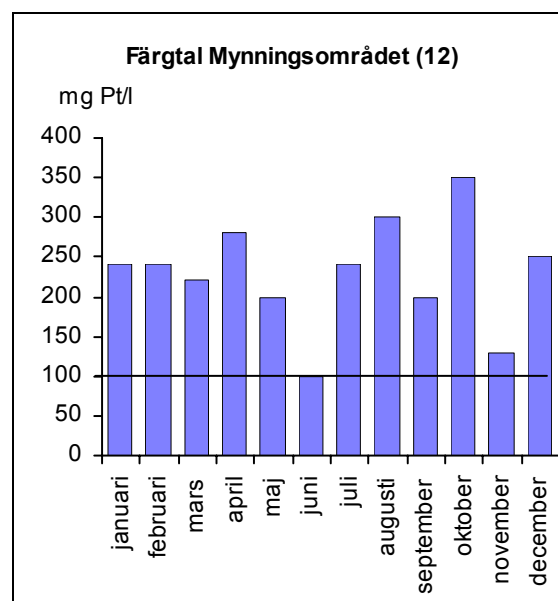
Figur 15. Vattenfärg (mg Pt/l) som årsmedelvärden i sju lokaler i Bräkneån 2007. Linjen anger gräns mellan bedömningarna *betydligt färgat* och *starkt färgat* vatten.

Vattenfärgen avtar nedströms

I övre delen av avrinningsområdet (2B och 2C) samt i Älgasjöbäcken (54) förekom den starkaste färgen (Figur 15). De riktigt höga färgtalen (700-900 mg Pt/l) uppmättes efter sommarens stora nederbörd, som högst var det nedströms Fiskestadssjön (2B) i oktober efter att ytterligare påspädning av vatten kom med septemberregnen. Effekten av sjöarnas dämpande effekt på bl.a. vattenfärgen illustreras väl i Figur 15

där vattenfärgen steg för steg i sjösystemet minskar till hälften från lokalen nedströms Fiskestadssjön (2B) till Tikens utlopp (6).

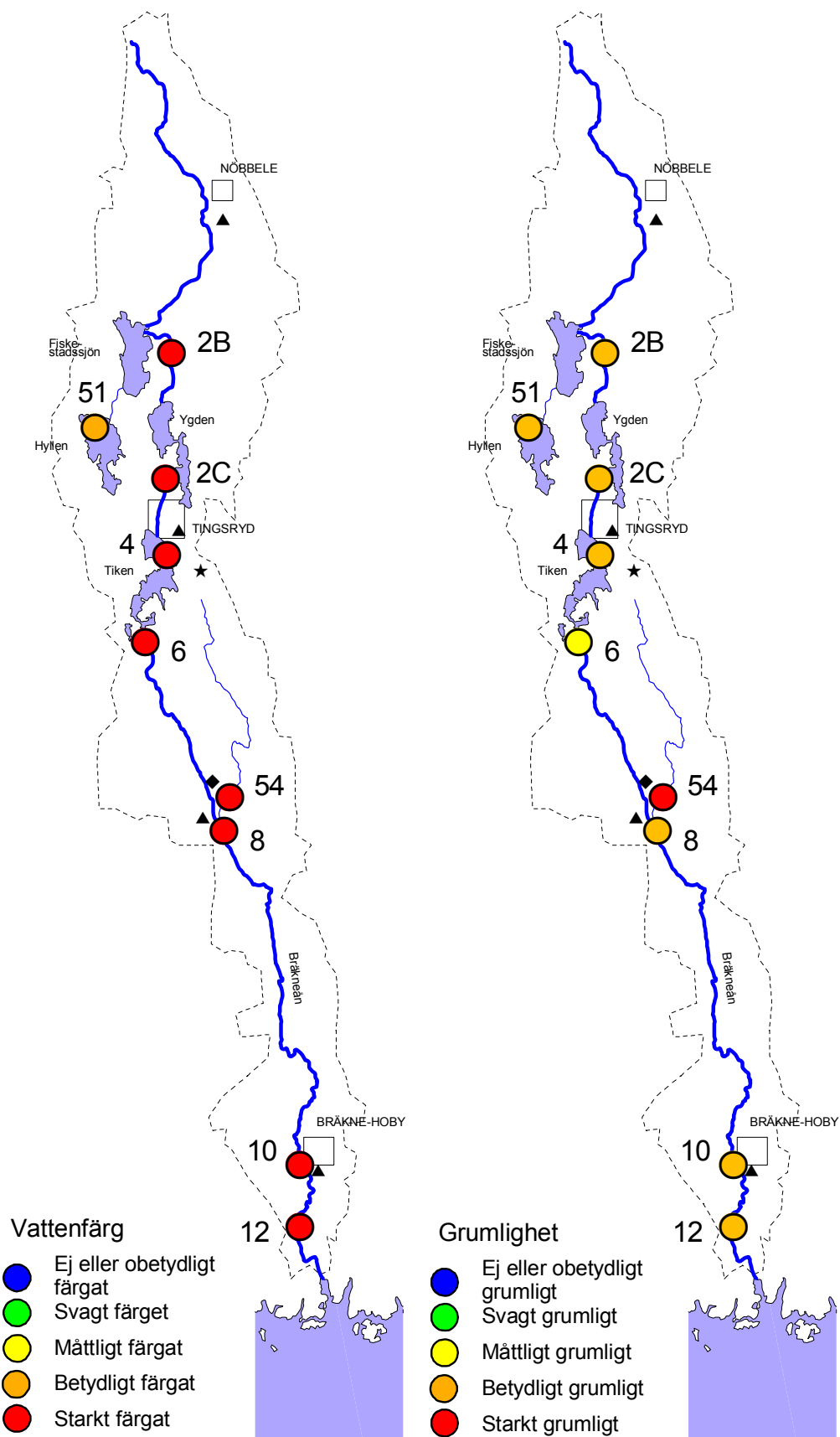
Från biflödet Älgasjöbäcken (54) tillförs huvudfåran starkt färgat vatten, men färgen avtar nedåt i avrinningsområdet på grund av sedimentation och minskad tillförsel. Även i stationen längst ned i avrinningsområdet (Mynningsområdet; 12) syns dock variationen i vattenfärg beroende på flödet (Figur 16).



Figur 16. Färgtal (mg Pt/l) i lokalen vid Bräkneåns mynningsområde (12) under perioden januari till december 2007. Linjen anger gräns mellan bedömningarna *betydligt färgat* och *starkt färgat* vatten.

Grumligare vatten än vanligt 2007

Vattnet var *betydligt grumligt* i samtliga lokaler i huvudfåran förutom nedströms Tiken. Vattnet klarnar under uppehållstiden i sjöarna. I Älgasjöbäcken (54) bedömdes vattnet som starkt grumligt (Figur 17), detta förklaras av kraftig erosion i det lilla vattendraget vid höga flöden.



Figur 17. Vattenfärg och grumlighet (turbiditet) i sju lokaler i Bräkneån år 2007. Bedömningar är gjorda utifrån årsmedelvärden.

Metaller i vatten

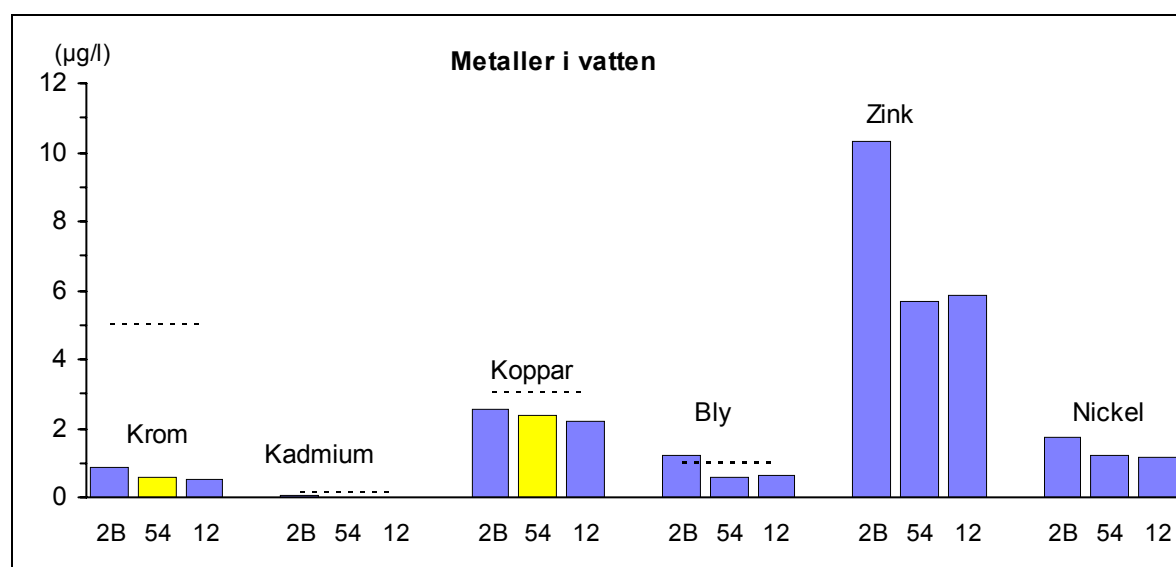
Samtliga resultat från metallanalyserna 2007 finns i Bilaga 1.

Metallers påverkan

Metaller är ett naturligt inslag i vatten, men när halterna blir för höga kan de bli skadliga för vattenlevande organismer.

Generellt låga halter under 2007

Halterna av metaller i vatten som finns med i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (krom, kadmium, koppar, bly, zink, arsenik och nickel) bedömdes som *låga* på samtliga lokaler (Figur 18) utom för bly nedströms Fiskestadssjön där halten bedömdes som *måttligt hög*. Detta förklaras av att bly binder till organiskt material och i 2B var de halterna ovanligt höga under 2007.



Figur 18. Årsmedelhalter (µg/l) av de metaller där bedömningsgrunder finns att tillgå. Bräkneån 2007. Den streckade linjen motsvarar gränsen mellan *låg* och *måttligt hög* halt. För zink och nickel går gränsen vid 20 µg/l respektive 15 µg/l.

Transport och arealspecifik förlust

För Bräkneån vid mynningsområdet (12), har flödesuppgifter från Bräkneån, Bräkne-Hoby, SMHI:s station 84-2189, använts. Flödesdata därifrån har räknats upp med faktor 462/431 för att motsvara hela avrinningsområdet.

Beräkningarna har grundats på dygnsmedelvattenföringen och uppmätta halter av kväve, fosfor och TOC. Värdena från månadsprovtagningen har interpolerats mot flödesdata för att ge bättre dygnsvärden.

Störst transporter under januari-mars, juli och december

För transporten av fosfor, kväve och organiskt material (TOC) fick den höga vattenföringen i början av året genomslag med de högsta transporterna för året. Under dessa perioder var även halterna i vattnet de högsta till följd av ökad ytavrinning och urlakning och således var transporterna störst under dessa månader.

Näst största kvävetransporten sedan 1983

Kvävetransporten var 253 ton, att jämföra med medelvärdet för perioden 1983 – 2006

som är 129 ton (Figur 19). Endast 1988 hade större transporter (279 ton).

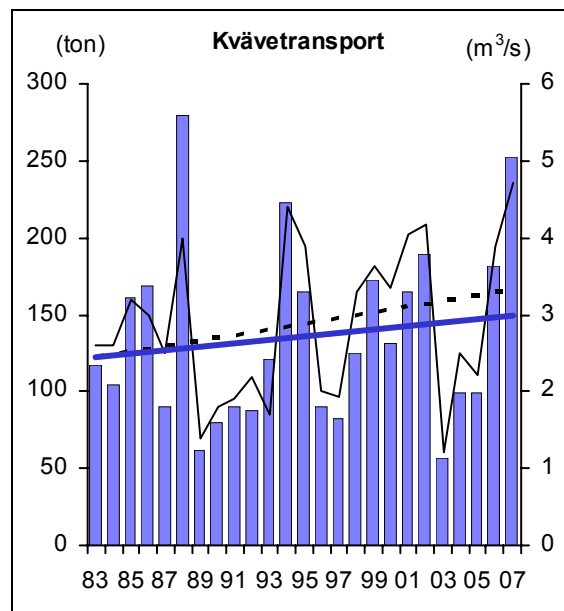
Dubbelt så stor fosfortransport som 2006

Fosfortransporten var 5,5 ton, vilket var mer än dubbelt så mycket som 2006 och betydligt högre än medelvärdet för perioden 1983 – 2006 som är 2,9 ton (Figur 20).

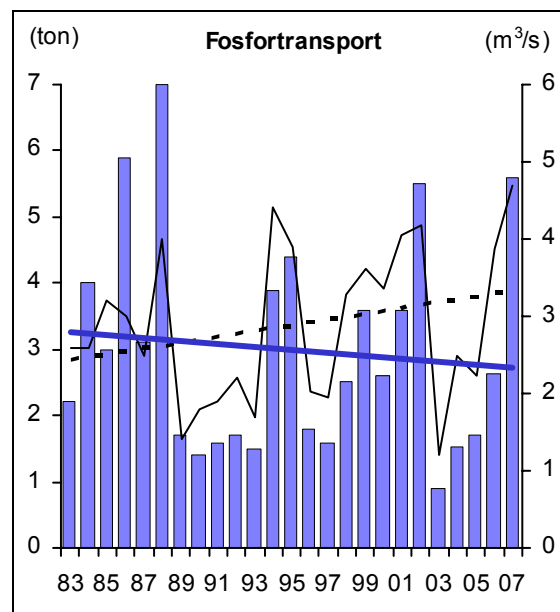
Punktkällornas andel

Den största kända punktkällan för kväve och fosfor i avrinningsområdet, Tingsryds avloppsreningsverk, släppte ut 14 ton kväve och 160 kg fosfor under år 2007. Sammanlagt släppte de kommunala avloppsreningsverken ut 20 ton kväve och ca 260 kg fosfor till Bräkneån under 2007.

Detta gjorde att andelen av kväve till havet som härstammade från reningsverken uppgick till 8 % och för fosfor ca 5 %. Dock är detta en överskattning då åns självrening reducerar halterna närsalter på vägen ner mot mynningen. Merparten av närsalterna kom trots allt från diffusa källor vilket är fallet i alla avrinningsområden i Sverige.



Figur 19. Staplarna anger kvävetransporten (ton) i Bräkneån 1983 – 2007. Den tunna linjen representerar vattenföringen (m^3/s), den streckade linjen vattenföringstrenden och den tjockare raka linjen är trenden för kvävetransport.



Figur 20. Staplarna anger fosfortransporten (ton) i Bräkneån 1983 – 2007. Den tunna linjen representerar vattenföringen (m^3/s), den streckade linjen vattenföringstrenden och den tjockare raka linjen är trenden för fosfortransport.

Transporten av organiskt material (TOC)

Transporten av organiskt material (TOC) var ca 4381 ton, vilket var betydligt högre än högsta noteringen sedan 1992 och högre än medelvärde för perioden 1992 – 2006, som var 1729 ton.

Arealspecifik förlust

Den arealspecifika förlusten har beräknats genom att dividera årstransporterna med avrinningsområdets storlek.

- Kväveförlusten uppgick till 5,5 kg/ha vilket motsvarar *höga förluster*.
- Fosforförlusten var 0,121 kg/ha vilket motsvarar *måttligt höga förluster*.
- Den arealspecifika förlusten av organiskt material (TOC) uppgick till 95 kg/ha.

Metalltransporter

Månadsvisa metalltransporter finns redovisade i Bilaga 2.

Metallhalten mättes varannan månad. Halterna har interpolerats mot dygnsvisa flödesdata för att få mer precisa beräkningar på transporten.

Störst transport av aluminium

Av de undersökta metallerna 2007 var transporten av aluminium högst (ca 70 ton) och transporten av kvicksilevr lägst (0,96 kg).

Bottenfauna

Bottenfaunaundersökningarna med fullständig redovisning av metoder, resultat och bedömningar finns i Bilaga 3.

Provtagning av bottenfauna utfördes den 17 maj 2007 på fyra lokaler i Bräkneåns huvudfåra (Tikens utlopp, nedströms Bälganet och vid mynningsområdet) samt på en lokal i Älgasjöbäcken (Bron Hunnamåla).

Bottenfaunan på samtliga fyra lokaler bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av både näringsämnen/organiskt material och förorening.

Med avseende på bottenfaunan bedömdes två av lokalerna i Bräkneåns huvudfåra (Tikens utlopp och Mynningsområdet) ha höga naturvärden. Lokalen i Älgasjöbäcken och lokalen i Bräkneåns huvudfåra vid bron i Hunnamåla bedömdes ha naturvärden i övrigt. Den mycket ovanliga fåborstmasken *Propappus volki*, som påträffades under åren 2000-2003 på lokalen vid mynningsområdet i Bräkneån, återfanns vid årets undersökning.

Elfiske

Elfiskeundersökningarna utfördes på två lokaler i Bräkneåns vattensystem i september 2007 (ned Bjärstorps kvarn respektive

Bälganet). Undersökningarna som skedde inom ramen för den samordnade recipientkontrollen utgör underlag för återkommande studier av fiskfaunans utveckling i vattendragen. Resultaten utgör också ett komplement till övriga undersökningar som utförs i vattensystemet.

Utförlig metodbeskrivning, resultat och diskussion presenteras i Bilaga 5.

Bräkneån, Björstorps

Antalet påträffade öringar var fortsatt lågt. Årets resultat avvek inte nämnvärt från de två senaste provfisketillfällena. En skillnad var dock att hela 6 olika arter påträffades. Tidigare har endast öring, gädda och elritsa förekommit. En större öring (ca 1,5 kg) observerades. Lokalen utgör en lämplig uppväxtplats för öring, men öringstammen verkar trots detta svag. Vid höga flöden blir lokalen troligen för djup och kraftigt strömmande för de allra minsta öringarna. Bräkneån är reglerad på flera ställen, vilket är ogynnsamt för fiskfaunan. Noterbart är att den numera rödlistade ålen påträffades.

Bräkneån, Bälganet

Vid årets fiske fångades inga fiskar. Vid höga flöden blir lokalen kraftigt strömmande, närmast forsande. Troligen väljer de flesta fiskar under sådana förhållanden att backa ned till det nedströms liggande lugnflytande partiet. Lokalen utgör flera bra ståndplatser för öring. Även om vattnet vid högre flöden troligen blir för djupt och kraftigt strömmande för de allra minsta öringarna. Det är möjligt att den svaga öringstammen begränsas av att lämpliga sträckor i ån är korta och utgör mindre fragment som omges av vandringshinder och områden som är mindre lämpliga för uppväxande öring. Bräkneån är reglerad på flera ställen, vilket är ogynnsamt för fiskfaunan.

REFERENSER

- ALCONTROL AB. Bräkneån 2006. Bräkneåns vattenvårdsförbund.
- BERNTELL, A., WENBLAD, A., HENRIKSON, L. NYMAN, H. & OSKARSSON, H. 1984. Kriterier för värdering av sjöar från naturvårdssynpunkt. Länsstyrelsen i Älvsborgs län 1983:3.
- DEGERMAN, E., FERNHOLM, B. & LINGDELL, P-E. 1994. Bottenfauna och fisk i sjöar och vattendrag. Utbredning i Sverige. - Naturvårdsverket, Rapport 4345.
- ENGBLOM, E. & LINGDELL, P-E. 1983. Bottenfaunans användbarhet som pH-indikator. - SNV PM 1741.
- ENGBLOM, E. & LINGDELL, P-E. 1985a. Hur påverkar reningsverk med olika fällningskemikalier bottenfaunan? - SNV PM 1798.
- ENGBLOM, E. & LINGDELL, P-E. 1985b. Hur påverkar kalkdoserare bottenfaunan? - SNV PM 1994.
- ENGBLOM, E. & LINGDELL, P-E. 1987. Vilket skydd har de vattenlevande smådjuren i landets naturskyddsområden? - SNV PM 3349.
- ENGBLOM, E., LINGDELL, P-E. & NILSSON, A.N. 1990. Sveriges bäckbaggar (Coleoptera, Elmidae) - artbestämning, utbredning, habitatval och värde som miljöindikatorer. - Entomologisk Tidskrift 111:105-121.
- ENGBLOM, E. & LINGDELL, P-E. 1994. Översiktlig bedömning av försurnings-, förorenings- och naturvärdesstatus i några sjöar och vattendrag i Kristianstads län. Limnodata HB. Rapport till Länsstyrelsen i Kristianstads län.
- ERIKSSON, M.O.G., HENRIKSON, L. & OSCARSON, H.G. 1981. Försurnings effekter på sötvattenmollusker i Älvsborgs län, Naturvårdsenheten 1981:2.
- GÄRDENFORS, U. (ed.). Rödlstade arter i Sverige 2005 – The 2005 Red List of Swedish Species. ArtDataBanken, SLU, Uppsala.
- HENRIKSON, B.I., HENRIKSON, L., NYMAN, H.G. & OSCARSON, H.G. 1983. pH och predation - populationsreglerande faktorer i försurade sjöar? - Zoologiska inst., Göteborgs universitet, Rapport till Fiskeristyrelsen.
- HENRIKSON, L. & MEDIN, M. 1986. Biologisk bedömning av försurningspåverkan på Lelångens tillflöden och grundområden 1986. Aquaekologerna, rapport till Länsstyrelsen i Älvsborgs län.
- MOOG, O. (Ed.) 1995. Fauna aquatica Austriaca, Version 1995. - Wasserwirtschaftskataster, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien.
- NATURVÅRDSVERKET (1996). Handbok för miljöövervakning, sjöar och vattendrag - bottenfauna. Utgåva 1996-06-26. Arbetsmaterial.
- OTTO, C. & SVENSSON, B.S. 1983. Properties of acid brown waters in southern Sweden. - ARCH. HYDROBIOL. 99: 15-36.
- RADDUM, G.G. & FJELLHEIM, A. 1984. Acidification and early warning organisms in freshwaters in western

- Norway. - VERH. INTERNAT. VEREIN. LIMNOL. 22: 1973-1980.
- ROSENBERG, D. & RESH, V. 1993. Freshwater biomonitoring and macroinvertebrates 1993. Routledge, Chapman & Hall, Inc.
- SNV 1989. Naturinventering av sjöar och vattendrag, Handbok. - Statens Naturvårdsverk. Solna.
- WIEDERHOLM, T. (Ed.) 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. - Naturvårdsverket, rapport 4913.
- WIEDERHOLM, T. (Ed.) 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport, biologiska parametrar. - Naturvårdsverket, rapport 4921.

BILAGA 1

Fysikaliska och kemiska parametrar

Metodik

Analysparametrarnas innebörd

Resultatlistor för fysikalisk-kemisk provtagning i vatten samt metaller i vatten

Metodik

Provtagningspunkter

Provtagningspunkternas läge och kontrollprogrammens omfattning framgår av Tabell 2. I de sex provtagningspunkterna i rinnande vatten var provtagningsstillfällena fördelade över februari, april, juni, augusti, oktober och december. Lokal nr 12, Mynningsområdet, provtogs varje månad. År 2007 undersöktes, förutom fysikaliska- och kemiska parametrar i vatten, även metaller i vatten (lokaler 2B, 54 och 12) och bottenfauna (lokal 12).

Vattenföring

Dygnsvisa vattenföringsdata från SMHI:s vattenföringsstation 84000 – 2189 i Bräkne-Hoby har använts. Flödet i den punkten har arealspecifikt beräknats om för att ge mått på vattenföringen på de olika stationerna i avrinningsområdet.

För transporten i mynningen har flödet räknats upp med en arealkoefficient om 1,072.

Analyser

Analyser har gjorts av ALcontrol. Analyserna har utförts i enlighet med svensk standard eller därmed jämförbar metod. Analysmetoder, parametrar och enheter för de fysikaliska- och kemiska undersökningarna framgår av Tabell 2.

Vid provtagning från båt i sjöar och från broar i vattendrag användes en så kallad Ruttnerhämtare. Hämtaren stängs på valfritt djup med hjälp av ett lod som löper utmed linan, vattnet tappas sedan på flaskor. Vattenprov togs ca 2 dm under ytan. I grunda vattendrag eller där bro saknas monterades flaskorna i en så kallad fyriså-

hämtare för att nå vattendragets mitt. Vattenproven transporterades och förvarades enligt gällande standard för vattenundersökningar.

Syrgashalt och vattentemperatur uppmättes i fält med hjälp av en portabel mätare (WTW Oxi 196). I sjöar uppmättes temperatur- och syrgasprofiler. Siktdjupet mättes med siktskiva och vattenkikare.

Prov för analys av metaller i vatten togs på 3 punkter i rinnande vatten och analyserades av ALS AB (tidigare Analytica). De analyserade metallerna var järn, mangan, kalcium, magnesium, natrium, kalium, aluminium, arsenik, barium, bly, kadmium, kobolt, koppar, krom, kvicksilver, nickel, strontium och zink.

Vid beräkning av årsmedelvärden har ”mindre än”-värden satts till halva värdet. Det vill säga: <5 µg/l har satts till 2,5 µg/l vid beräkningen av medelvärdet.

Transportberäkningar

Årstransporten av kväve, fosfor och organiskt material (TOC) samt för samtliga analyserade metaller beräknades. Månadsvisa analyser av N, P och TOC användes medan metalltransporten beräknades utifrån 6 analyser. Halterna har interpolerats till dygnsdata som räknats om till dygns-transporter vilka summerats till månads-transporter.

Arealspecifik förlust

Arealspecifik förlust för kväve, fosfor och organiskt material (TOC), (kg/ha,år), beräknades. Förlusten beräknas med hjälp av transporten och arealuppgifter. Arealerna är hämtade från Svenskt Vattenarkiv (SMHI 1994).

Tabell 2. Analysparametrar, enheter samt analysmetoder för de fysikaliska och kemiska undersökningarna.

ANALYSPARAMETER	ENHET	ANALYSMETOD
Vattenföring	m ³ /s	Föremålsmet./ PULS
Vattentemperatur	°C	Termometer ± 0,1 °C
Turbiditet	FNU	SS EN 27027
pH	-	SS 028122-2
Alkalinitet	mekv/l	SS 028139-1
Syrgashalt	mg/l	SS-EN 25813 (Winkler), Fd.SS028188-1 (fält)
Färgtal	mg Pt/l	SS-EN ISO 7887, del 4
TOC	mg/l	SS-EN 1484
Konduktivitet	mS/m	SS-EN 27 888-1
Totalfosfor	µg/l	ISO 15681 / SS028127 mod
Totalkväve	µg/l	SS13395,mod/SS028131, mod
Nitratkväve	µg/l	SS-EN ISO 13395, mod
Metaller	µg/l	ICP-AES/MS, EPA 200.7/8

Tabell 3. Undersökningsprogram i Bräkneån. Heltalen anger hur många gånger per år provtagning sker. Deltal innebär att prover inte tas varje år, 1/3 betyder vart tredje år och 1/6 vart sjätte med start 2004.

Nr	Namn	Koordinater	Fys/ker (antal)	Metaller i vatten	Metaller i sediment	Plank- ton	Botten- fauna	El/nät- fiske
HUVUDFÅRAN								
2B	Nedströms Fiske- stadssjön	627624-144940	6	6				
2C	Ygdens utlopp	626955-144910	6					
4	Tiken	626550-144915	1/3		1/6	1/3		1/6
6	Tikens utlopp	626090-144800	6				1/3	
8	Nedströms Bälganet	625085-145220	6				1/3	1/3
10	Uppströms Bräkne- Hoby	623315-145625	6					
12	Mynningsområdet	622985-145625	12	6			1	1/3
BIFLÖDEN								
51	Hyllen	627228-144535	1/3		1/6	1/3		
54	Älgasjöbäcken	625265-145250	6	6			1/3	

Analysparametrarnas innebörd

Vattentemperatur (°C) mäts alltid i fält. Den påverkar bl.a. den biologiska omsättningshastigheten och syrets löslighet i vatten. Eftersom densitetsskillnaden per grad ökar med ökad temperatur kan ett sprängskikt bildas i sjöar under sommaren. Detta innebär att vattenmassan delas i två vattenvolymer som kan få helt olika fysikaliska och kemiska egenskaper. Förekomst av temperatursprängskikt försvårar ämnesutbytet mellan yt- och bottenvatten, vilket medför att syrebrist kan uppstå i bottenvattnet där syreförbrukande processer dominerar. Under vintern medför isläggningen att syresättningen av vattnet i stort sett upphör. Under senvintern kan därför också syrebrist uppstå i bottenvattnet.

Vattnets surhetsgrad anges som **pH-värde**. Skalan för pH är logaritmisk vilket innebär att pH 6 är tio gånger surare och pH 5 är 100 gånger surare än pH 7. Normala pH-värden i sjöar och vattendrag är oftast 6-8; regnvatten har ett pH på 4,0 till 4,5. Låga värden uppmäts som regel i sjöar och vattendrag i samband med hög vattenföring och snösmältning. Höga pH-värden kan under sommaren uppträda vid kraftig alg-tillväxt som en konsekvens av koldioxidupptaget vid fotosyntesen. Vid pH-värden under ca 6,0 uppstår biologiska störningar som nedsatt fortplantningsförmåga hos vissa fiskarter, utslagning av känsliga bottenfaunaarter mm. Vid värden under ca 5,0 sker drastiska förändringar och utarmning av organismsamhällen. Låga pH-värden ökar dessutom många metallers löslighet och därmed giftighet i vattnet. Enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet" (Rapport 4913) kan vattnet med avseende på pH indelas enligt följande effektrelaterade skala med tillägg:

>6,8	Nära neutralt
6,5-6,8	Svagt surt
6,2-6,5	Måttligt surt
5,6-6,2	Surt
≤5,6	Mycket surt
Tillägg ALcontrol	
8 – 9	Högt pH
>9	Mycket högt pH

Alkalinitet (mekv/l) är ett mått på vattnets innehåll av syraneutraliserande ämnen, vilka främst utgörs av karbonat och vätekarbonat. Alkaliniteten ger information om vattnets buffrande kapacitet, d.v.s. förmågan att motstå försurning. Enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet" (Rapport 4913) kan vattnet med avseende på alkalinitet (mekv/l) indelas enligt följande effektrelaterade skala:

>0,2	Mycket god buffertkapacitet
0,1-0,2	God buffertkapacitet
0,05-0,10	Svag buffertkapacitet
0,02-0,05	Mycket svag buffertkapacitet
≤0,02	Ingen eller obetydlig buffertkapacitet

Konduktivitet (ledningsförmåga) (mS/m), mätt vid 25°C är ett mått på den totala halten lösta salter i vattnet. De ämnen som vanligen bidrar mest till konduktiviteten i sötvatten är kalcium, magnesium, natrium, kalium, klorid, sulfat och vätekarbonat. Konduktiviteten ger information om mark- och berggrundsförhållanden i tillrinningsområdet. Den kan i en del fall också användas som indikation på utsläpp. Utsläppsvatten från reningsverk har ofta höga salthalter.

Vatten med hög salthalt är tyngre (har högre densitet) än saltfattigt vatten. Om inte vattnet omblandas kommer därför det saltrika vattnet att inlagras på botten av sjöar och vattendrag.

Vattenfärg (mg Pt/l) mäts genom att vattnets jämförs med en brungul färgskala. Vattenfärg är främst ett mått på vattnets innehåll av humus och järn.

Enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet" (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på vattenfärg (mg Pt/l) göras enligt:

≤10	Ej eller obetydligt färgat vatten
10-25	Svagt färgat vatten
25-60	Måttligt färgat vatten
60-100	Betydligt färgat vatten
>100	Starkt färgat vatten

Turbiditeten (FNU) är ett mått på vattnets innehåll av partiklar och påverkar ljusförhållandet. Partiklarna kan bestå av lermaterial och organiskt material (humusflockar, plankton).

Enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet" (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på turbiditeten (FNU) göras enligt:

≤ 0,5	Ej/obetydligt grumligt vatten
0,5-1,0	Svagt grumligt vatten
1,0-2,5	Måttligt grumligt vatten
2,5-7,0	Betydligt grumligt vatten
>7,0	Starkt grumligt vatten

TOC, (mg/l), totalt organiskt kol, ger information om halten av organiska ämnen. Ett högt värde innebär en syretäring varvid vattnets syrehalt förbrukas.

Enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet" (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på TOC (mg/l) göras enligt:

≤4	Mycket låg halt
4-8	Låg halt
8-12	Måttligt hög halt
12-16	Hög halt
>16	Mycket hög halt

Syrehalten (mg/l) anger mängden syre som är löst i vattnet. Vattnets förmåga att lösa syre minskar med ökad temperatur och ökad salthalt. Syre tillförs vattnet främst genom omrörning (vindpåverkan, forsar) samt genom växternas fotosyntes. Syre förbrukas vid nedbrytning av organiska ämnen.

Syrebrist kan uppstå i bottenvattnet i sjöar med hög humushalt eller efter kraftig algblomning, störst risk föreligger under sensommaren och i slutet av vintern (särskilt vid förekomst av skiktning - se avsnittet om temperatur). Om djupområdet i en sjö är litet kan syrebrist uppträda även vid låg eller måttlig belastning av organiskt material (humus, plankton). I långsamrinnande vattendrag kan syrebrist uppstå sommartid vid hög belastning av organiska ämnen och ammonium. Lägre syrehalter än 4 till 5 mg/l kan ge skador på syrekrävande vattenorganismer.

Enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet" (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på syrehalt (mg/l, lägsta värde under året) göras enligt:

>7	Syrerikt tillstånd
5-7	Måttligt syrerikt tillstånd
3-5	Svagt syretillstånd
1-3	Syrefattigt tillstånd
≤1	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd

Syremätnad (%) är den andel som den uppmätta syrehalten utgör av den teoretiskt möjliga halten vid aktuell temperatur och salthalt. Vid 0°C kan sötvatten t.ex. hålla en halt av 14 mg/l, men vid 20°C endast 9 mg/l. Mättnadsgraden kan vid kraftig alg-tillväxt betydligt överskrida 100 %.

Totalfosfor (µg/l) anger den totala mängden fosfor som finns i vattnet. Fosfor föreligger i vatten antingen organiskt bundet

eller som fosfat. Fosfor är i allmänhet det tillväxtbegränsande näringsämnet i sötvatten och alltför stor tillförsel kan medföra att vattendrag växer igen och syrebrist uppstår.

Enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet" (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på totalfosforhalten göras enligt sjöar maj-oktober ($\mu\text{g/l}$). Skalan är kopplad till olika produktionsnivåer, från näringsfattiga till näringsrika vatten:

$\leq 12,5$	Låga halter
12,5-25	Måttligt höga halter
25-50	Höga halter
50-100	Mycket höga halter
> 100	Extremt höga halter

Dessa gränser har tillämpats för medelhalter av värden uppmätta även under övriga delar av året. Tillståndsbedömning i rinnande vatten har gjorts enligt samma normer.

Enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet" (Rapport 4913) kan arealspecifik förlust av totalfosfor (kg P/ha,år) indelas enligt:

$\leq 0,04$	Mycket låga förluster
0,04-0,08	Låga förluster
0,08-0,16	Måttligt höga förluster
0,16-0,32	Höga förluster
$> 0,32$	Extremt höga förluster

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$) anger det totala kväveinnehållet i ett vatten och kan föreligga dels som organiskt bundet och dels som lösta salter. De senare utgörs av nitrat, nitrit och ammonium. Kväve är ett viktigt näringsämne för levande organismer. Tillförsel av kväve anses utgöra den främsta orsaken till eutrofieringen (övergödningen) av våra kustvatten. Kväve tillförs sjöar och vattendrag genom nedfall av luftföroreningar, genom läckage från jord- och

skogsbruksmarker samt genom utsläpp av avloppsvatten.

Enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet" (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på totalkvävehalten göras enligt sjöar maj-oktober ($\mu\text{g/l}$):

≤ 300	Låga halter
300-625	Måttligt höga halter
625-1250	Höga halter
1250-5000	Mycket höga halter
> 5000	Extremt höga halter

Dessa gränser har tillämpats för medelhalter av värden uppmätta även under övriga delar av året. Tillståndsbedömning i rinnande vatten har gjorts enligt samma normer.

Enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet" (Rapport 4913) kan arealspecifik förlust av totalkväve (kg N/ha,år) indelas enligt:

$\leq 1,0$	Mycket låga förluster
1,0-2,0	Låga förluster
2,0-4,0	Måttligt höga förluster
4,0-16	Höga förluster
> 16	Mycket höga förluster

Nitratkväve, $\text{NO}_3\text{-N}$ ($\mu\text{g/l}$) är en viktig närsaltkomponent som direkt kan tas upp av växtplankton och högre växter. Nitrat är lätttröligt i marken och tillförs sjöar och vattendrag genom s.k. markläckage.

Siktdjup (m) ger information om vattnets färg och grumlighet och mäts genom att man sänker ner en vit skiva i vattnet och i vattenkikare noterar djupet när den inte längre kan urskiljas. Därefter drar man upp den till man åter kan se den och noterar djupet. Medelvärde av dessa djup utgör siktdjupet.

Enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet" (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på siktdjup (meter; maj-oktober) göras enligt:

>8	Mycket stort siktdjup
5-8	Stort siktdjup
2,5-5	Måttligt siktdjup
1-2,5	Litet siktdjup
≤1	Mycket litet siktdjup

Klorofyll a (µg/l) är ett av nyckel-ämnena i växternas fotosyntes. Halten klorofyll kan därför användas som mått på mängden alger i vattnet. Algernas klorofyllinnehåll är dock olika för olika arter och olika tillväxtfaser. Klorofyllhalten är i regel högre ju näringsrikare en sjö är.

Enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet" (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på klorofyllhalt (µg/l) göras för maj-oktober enligt:

≤2	Mycket låga halter
2-5	Låga halter
5-12	Måttligt höga halter
12-25	Höga halter
>25	Mycket höga halter

och för augusti enligt:

≤2,5	Mycket låga halter
2,5-10	Låga halter
10-20	Måttligt höga halter
20-40	Höga halter
>40	Mycket höga halter

Dessa klasser motsvarar intervallen i fosforskalan.

Klorofyllhalten har i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder antagits utgöra 0,5 % av planktonvolymen. För att få en enhetlig benämning av klasserna för klorofyll och totalvolym alger har gränserna justerats

nedåt. "Mycket låga halter" ovan motsvarar Naturvårdsverkets bedömningsgrunder "låga halter" o.s.v. "Mycket höga halter" motsvarar "extremt höga halter" i bedömningsgrunderna.

Allmänt om metaller

Metaller förekommer naturligt i låga halter i sjöar och vattendrag. Halterna varierar med avrinningsområdets berggrund och jordart. Vattnets surhet och innehåll av organiska ämnen påverkar också metallhalterna. Om vattnet innehåller höga halter av metaller påverkas vattnets organismer negativt.

Metaller med en densitet som är större än 5 gram per kubikcentimeter betecknas som tungmetaller. Exempel på tungmetaller är bly, krom, kadmium, koppar, arsenik, zink, nickel och kvicksilver. I dagligt tal kallas dessa tungmetaller också för "skadliga" tungmetaller till skillnad från exempelvis järn, som per definition också är en tungmetall.

Tungmetaller är grundämnen, som finns naturligt i miljön i förhållandevis låga halter.

Till skillnad från flertalet naturligt förekommande ämnen tycks vissa tungmetaller - främst bly, kadmium och kvicksilver inte ha någon biologisk funktion i levande organismer. I stället orsakar dessa metaller redan i små mängder skador då de tillförs både djur och växter.

En del tungmetaller, t.ex. zink, krom och koppar är nödvändiga och ingår i enzymer, proteiner, vitaminer och andra livsviktiga byggstenar - men tillförseln till organismen får inte bli för stor.

Tungmetallerna är oförstörbara, bryts inte ner eller utsöndras mycket långsamt. De är således exempel på stabila ämnen, som blir miljögifter för att de dyker upp i alltför stora mängder i fel sammanhang.

Tungmetallernas giftverkan beror till stor del på att de binds hårt till organiska ämnen/strukturer i levande celler, vilket dels försvårar utsöndring (ger ackumulering) och dels bidrar till att olika cellfunktioner störs (gifteffekt).

Metallerna förekommer i olika kemiska former och är därigenom olika biotillgängliga för levande organismer. Metallerna kan vara lösta i vattnet i jonform, eller fö-

rekomma som oorganiska och organiska komplex. De binds även till partiklar och följer dessa. Också tungmetallernas egen rörlighet i miljön skiftar beroende på deras fysikaliska och kemiska egenskaper. Kadmium, arsenik, nickel och zink transporteras och sprids mycket lätt, medan kvicksilver, bly, krom och koppar behöver speciella förhållanden för att kunna frigöras och "vandra".

Enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljökvalitet" (Rapport 4913) kan metallhalter ($\mu\text{g/l}$) i ytvatten indelas enligt följande:

	Mycket låga halter	Låga halter	Måttligt höga halter	Höga halter	Mycket höga halter
Arsenik	$\leq 0,4$	0,4-5	5-15	15-75	>75
Bly	$\leq 0,2$	0,2-1	1-3	3-15	>15
Kadmium	$\leq 0,01$	0,01-0,1	0,1-0,3	0,3-1,5	$>1,5$
Koppar	$< 0,5$	0,5-3	3-9	9-45	>45
Krom	$\leq 0,3$	0,3-5	5-15	15-75	>75
Nickel	$< 0,7$	0,7-15	15-45	45-225	>225
Zink	< 5	5-20	20-60	60-300	>300

Resultatlistor

Rastrering motsvarar bedömning enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljökvalitet" (Rapport 4913). Bedömningen av kväve- och fosforhalter har gjorts utifrån sjöar maj-oktober.

Rastrering	Parameter	Bedömning	Halt/Värde	Enhet
x.x	pH	Mycket surt	≤5.6	
x.x	Alk	Ingen eller obetydlig buffertkapacitet	≤0.02	mekv/l
x.x	Turbiditet	Starkt grumligt vatten	>7.0	FNU
x.x	Färg	Starkt färgat vatten	>100	mg Pt/l
x.x	TOC	Mycket hög halt	>16	mg/l
x.x	Syrgashalt	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd	≤1	mg/l
x.x	Tot-N	Mycket höga halter	1250-5000	µg/l
x.x	Tot-N	Extremt höga halter	>5000	µg/l
x.x	Tot-P	Mycket höga halter	50-100	µg/l
x.x	Tot-P	Extremt höga halter	>100	µg/l

Metaller i vatten (µg/l)

Rastrering	Bedömning	Halt					
		Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
x.x	måttligt höga halter	0.1-0.3	5-15	3-9	15-45	1-3	20-60
x.x	höga halter	0.3-1.5	15-75	9-45	45-225	3-15	60-300
x.x	mycket höga halter	>1.5	>75	>45	>225	>15	>300

BRÄKNEÅN – RECIPIENTKONTROLL 2007

PROVPUNKT	nr	Datum	Tem- pera- tur °C	Led- nings- förm. mS/m	pH	Alk- alini- tet mekv/l	Syr- gas- halt mg/l	Syre- mätt- nad %	Tur- bidi- tet FNU	TOC mg/l	Färg -	Nitrat- kväve µg/l	Total- kväve µg/l	Total- fosfor µg/l	Sikt djup m
Hyllen, ytan	51Y	070827	18,1	8,0	6,9	0,13	8,7	92	3,1	16	90	10	710	9	2,0
Hyllen, botten	51B	070827	18,2	8,1	6,9	0,13	2,6	28	2,8	16	80	<10	730	10	-
Nedströms	2B	070206	1,5	10,2	5,7	0,039	10,4	74	3,5	31	180	1000	2000	33	
Fiskestadssjön	2B	070410	7,3	10,3	6,4	0,09	9,9	82	6,5	38	350	550	1700	38	
	2B	070613	20,6	11,3	6,6	0,16	6,3	70	9,8	24	250	39	1200	59	
	2B	070808	20,0	9,4	6,1	0,10	4,2	46	4,2	49	700	<10	1700	67	
	2B	071003	11,8	8,33	5,5	0,03	5,5	51	4,8	64	900	<10	1700	120	
	2B	071205	3,3	8,44	5,7	0,037	5,5	41	3,6	50	450	69	1600	51	
	MAX	20,6	11,3	6,6	0,16	10,4	82	9,8	64	900	1000	2000	120		
	MEDEL	10,8	9,7	6,0	0,08	7,0	61	5,4	43	472	278	1650	61		
	MEDIAN	9,6	9,8	5,9	0,07	5,9	61	4,5	44	400	54	1700	55		
	MIN	1,5	8,3	5,5	0,03	4,2	41	3,5	24	180	<10	1200	33		
Nedströms	2C	070206	1,7	10,5	6,1	0,074	10,6	76	3,5	39	320	900	1900	36	
Ygden	2C	070410	8,4	10,1	6,7	0,11	10,3	88	3,2	36	350	690	1600	20	
	2C	070613	20,7	11,2	6,7	0,18	7,0	78	2,9	25	250	140	1200	29	
	2C	070808	21,8	9,9	6,6	0,16	7,6	87	2,2	46	500	21	1500	44	
	2C	071003	12,9	9,46	6,6	0,16	8,4	80	4,2	44	550	54	1600	40	
	2C	071205	3,0	8,28	6,5	0,13	12,1	90	3,8	40	450	31	1600	43	
	MAX	21,8	11,2	6,7	0,18	12,1	90	4,2	46	550	900	1900	44		
	MEDEL	11,4	9,9	6,5	0,14	9,3	83	3,3	38	403	306	1567	35		
	MEDIAN	10,7	10,0	6,6	0,15	9,4	83	3,4	40	400	97	1600	38		
	MIN	1,7	8,3	6,1	0,074	7,0	76	2,2	25	250	21	1200	20		
Tiken, ytan	4Y	070827	18,5	11,0	6,8	0,18	7,8	83	3,9	30	350	170	1400	26	1,0
Tiken, botten	4B	070827	18,5	11,0	6,8	0,19	7,7	82	4,0	30	320	160	1400	27	
Tikens utlopp	6	070206	1,7	11,2	6,6	0,12	11,7	84	2,0	32	320	730	1500	23	
	6	070410	8,2	11,0	6,7	0,12	10,4	88	2,6	35	350	780	1800	23	
	6	070613	22,2	11,5	6,8	0,14	8,6	99	2,0	29	200	680	1600	24	
	6	070808	20,2	11,0	6,9	0,16	8,0	88	2,0	23	250	550	1300	24	
	6	071003	13,4	10,7	6,8	0,18	8,9	85	1,9	29	300	190	1500	23	
	6	071205	3,0	10,2	6,8	0,16	12,2	91	1,7	37	300	150	1600	26	
	MAX	22,2	11,5	6,9	0,18	12,2	99	2,6	37	350	780	1800	26		
	MEDEL	11,5	10,9	6,8	0,15	10,0	89	2,0	31	287	513	1550	24		
	MEDIAN	10,8	11,0	6,8	0,15	9,7	88	2,0	31	300	615	1550	24		
	MIN	1,7	10,2	6,6	0,12	8,0	84	1,7	23	200	150	1300	23		
Älgasjöbäcken, bro Hunnamåla	54	070206	1,6	8,96	6,2	0,074	12,6	90	3,3	26	360	740	1500	14	
	54	070410	6,8	10,5	7,0	0,20	11,3	93	7,6	26	300	550	1300	17	
	54	070613	17,1	12,6	7,4	0,49	10,3	107	15	12	150	550	1100	19	
	54	070808	18,2	9,8	6,8	0,21	8,7	92	5,3	47	700	48	1300	42	
	54	071003	11,6	8,3	6,2	0,10	10,1	93	5,0	48	600	33	1200	44	
	54	071205	3,6	8,2	6,4	0,10	12,7	96	4,1	37	400	100	1400	24	
	MAX	18,2	12,6	7,4	0,49	12,7	107	15	48	700	740	1500	44		
	MEDEL	9,8	9,7	6,7	0,20	11,0	95	6,7	33	418	337	1300	27		
	MEDIAN	9,2	9,4	6,6	0,15	10,8	93	5,2	32	380	325	1300	22		
	MIN	1,6	8,2	6,2	0,07	8,7	90	3,3	12	150	33	1100	14		
Nedströms	8	070206	1,4	10,5	6,7	0,11	13,1	93	2,2	27	220	720	1400	19	
Bälganet	8	070410	7,6	10,7	6,8	0,13	11,5	96	3,0	33	300	700	1600	21	
	8	070613	20,3	11,8	7,0	0,22	8,3	92	2,5	21	150	610	1400	41	
	8	070808	19,7	10,7	6,9	0,18	8,8	96	1,8	28	300	180	1400	24	
	8	071003	12,0	9,5	6,7	0,14	9,6	89	3,6	36	400	96	1500	29	
	8	071205	3,5	9,3	6,7	0,14	12,7	96	2,4	35	350	130	1500	25	
	MAX	20,3	11,8	7,0	0,22	13,1	96	3,6	36	400	720	1600	41		
	MEDEL	10,8	10,4	6,8	0,15	10,7	94	2,6	30	287	406	1467	27		
	MEDIAN	9,8	10,6	6,8	0,14	10,6	94	2,5	31	300	395	1450	25		
	MIN	1,4	9,3	6,7	0,11	8,3	89	1,8	21	150	96	1400	19		

BRÄKNEÅN – RECIPIENTKONTROLL 2007

BRÄCKEN - REKONTROLL 2007																
PROVPUNKT	nr	Datum	Tem- pera- tur	Led- nings- förm.	pH	Alk- alini- tet	Syr- gas- halt	Syre- mätt- nad	Tur- bidi- tet	TOC	Färg	Nitrat- kväve	Total- kväve	Total- fosfor	Sikt djup	Klo ro fyll
			°C	mS/m	-	mekv/l	mg/l	%	FNU	mg/l	-	µg/l	µg/l	µg/l	m	µg/l
Uppströms	10	070206	1,4	10,4	6,7	0,12	13,2	94	2,8	24	280	840	1400	21		
Bräkne - Hoby	10	070410	6,8	10,7	6,9	0,15	11,6	95	4,0	29	250	800	1600	21		
	10	070613	20,8	12,8	7,2	0,28	9,2	103	1,6	16	100	1000	1800	24		
	10	070808	18,9	10,6	6,9	0,21	8,2	88	1,9	26	280	200	1300	26		
	10	071003	11,8	9,3	6,6	0,15	10,1	93	3,1	32	350	150	1300	31		
	10	071205	3,5	8,6	6,6	0,13	13	98	3,1	31	250	250	1500	26		
		MAX	20,8	12,8	7,2	0,28	13,2	103	4,0	32	350	1000	1800	31		
		MEDEL	10,5	10,4	6,8	0,17	10,9	95	2,8	26	252	540	1483	25		
		MEDIAN	9,3	10,5	6,8	0,15	10,9	94	3,0	28	265	525	1450	25		
		MIN	1,4	8,6	6,6	0,12	8,2	88	1,6	16	100	150	1300	21		
Mynnings- området	12	070109	5,1	11,1	6,9	0,16	12,7	100	3,0	23	240	710	1600	27		
	12	070206	1,6	10,9	6,7	0,13	13,4	96	2,6	24	240	930	1600	29		
	12	070314	5,3	10,2	6,7	0,12	12,8	101	4,1	29	220	900	1600	27		
	12	070410	-	11,4	7,0	0,17	11,7	-	5,2	30	280	910	1700	26		
	12	070511	12,5	12,7	7,1	0,22	10,3	97	3,2	18	200	920	1800	31		
	12	070613	20,8	15,9	7,1	0,32	8,5	95	1,9	16	100	1200	2000	28		
	12	070712	16,6	10,1	6,8	0,15	9,7	100	2,2	29	240	170	1300	50		
	12	070808	19,0	10,9	7,0	0,22	9,0	97	2,1	27	300	210	1400	30		
	12	070910	14,0	11,5	7,1	0,25	-	-	4,6	25	200	530	1500	36		
	12	071003	11,9	9,6	6,7	0,17	10,6	98	4,8	33	350	500	1400	37		
	12	071106	5,9	11,5	7,0	0,25	12,1	97	9,0	30	130	810	1700	65		
	12	071205	3,5	10,1	6,7	0,18	13,5	102	5,8	29	250	320	1700	34		
		MAX	20,8	15,9	7,1	0,32	13,5	102	9,0	33	350	1200	2000	65		
		MEDEL	10,6	11,3	6,9	0,20	11,3	98	4,0	26	229	676	1608	33		
		MEDIAN	11,9	11,0	7,0	0,18	11,7	98	3,7	28	240	760	1600	31		
		MIN	1,6	9,6	6,7	0,12	8,5	95	1,9	16	100	170	1300	26		

BRÄKNEÅN – METALLER I VATTEN 2007

PROVPUNKT	nr	Datum	Fe	Mn	Ca	Mg	Na	K	Al	As	Ba	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Ni	Sr	Zn
			mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	ng/l	µg/l	µg/l	µg/l
Nedströms	2B	070206	2,1	0,138	7,7	2,2	6,9	2,9	880	0,50	45	0,90	0,06	1,0	2,0	0,70	20	2	52	9,0
Fiskestadssjön	2B	070410	2,0	0,22	7,9	2,2	7,5	2,7	600	0,54	48	1,1	0,046	1,5	2,7	0,72	3	1,4	53	10
	2B	070613	2,4	0,31	8,0	2,4	8,0	2,6	330	0,58	50	1,3	0,026	1,1	2,4	0,63	3	1,5	59	6,4
	2B	070808	4,4	0,47	8,2	2,3	6,8	2,4	690	0,69	51	1,4	0,033	2,1	2,4	0,82	7	1,7	57	8,5
	2B	071003	4,1	0,25	7,7	2,1	6,1	3,2	1300	1,0	56	1,6	<0,01	2,2	3,2	1,2	20	2,3	52	17
	2B	071205	3,4	0,13	6,7	1,9	5,3	2,5	1000	0,90	48	1,1	0,048	1,9	2,6	1,1	11	1,6	44	11
MAX			4,4	0,47	8,2	2,4	8,0	3,2	1300	1,0	56	1,6	0,06	2,2	3,2	1,20	20	2,3	59	17
MEDEL			3,1	0,25	7,7	2,2	6,8	2,7	800	0,70	50	1,2	0,04	1,6	2,6	0,86	11	1,8	53	10
MEDIAN			2,9	0,24	7,8	2,2	6,9	2,7	785	0,64	49	1,2	0,05	1,7	2,5	0,77	9	1,7	53	10
MIN			2,0	0,13	6,7	1,9	5,3	2,4	330	0,50	45	0,90	<0,01	1,0	2,0	0,63	3	1,4	44	6,4
Älgasjöbäcken, bron Hunnamåla	54	070206	2,1	0,11	7,2	1,6	6,8	2,0	660	0,40	31	0,50	0,04	1,0	2,0	0,60	<2	1,0	54	7,0
	54	070410	2,0	0,056	9,2	1,8	7,8	2,2	410	0,41	33	0,45	0,024	0,56	2,2	0,56	<2	1,0	64	3,9
	54	070613	2,6	0,083	12	2,5	8,0	2,1	100	0,23	30	0,27	0,012	0,5	1,6	0,37	<2	0,86	84	2,9
	54	070808	5,0	0,22	11	1,8	7,2	2,0	610	0,56	42	0,63	0,024	1,8	2,6	0,70	8	1,4	73	5,4
	54	071003	3,1	0,10	8,3	1,6	7,1	2,0	830	0,66	39	1,00	<0,01	1,0	3,3	0,70	10	1,7	61	8,8
	54	071205	2,7	0,07	7,2	1,5	6,0	1,7	660	0,86	33	0,70	0,016	0,85	2,4	0,64	7	1,3	51	6,2
MAX			5,0	0,22	12,0	2,5	8,0	2,2	830	0,86	42	1,00	0,04	1,8	3,3	0,70	10	1,7	84	8,8
MEDEL			2,9	0,11	9,2	1,8	7,2	2,0	545	0,52	35	0,59	0,02	1,0	2,4	0,60	5	1,2	65	5,7
MEDIAN			2,7	0,09	8,8	1,7	7,2	2,0	635	0,49	33	0,57	0,02	0,93	2,3	0,62	4	1,2	63	5,8
MIN			2,0	0,06	7,2	1,5	6,0	1,7	100	0,230	30	0,27	<0,01	0,50	1,6	0,37	<2	0,9	51	2,9
Mynningsområdet	12	070206	1,5	0,14	8,6	2,1	7,7	2,2	520	0,50	35	0,60	0,04	0,60	2,0	0,60	5	1,0	54	6,0
	12	070410	1,3	0,10	9,2	2,2	8,4	2,5	420	0,48	39	0,60	0,039	0,34	2,6	0,51	3	1,2	57	6,4
	12	070613	0,87	0,10	11,5	3,1	12	3,1	150	0,45	33	0,38	0,011	0,25	1,9	0,33	<2	1,0	78	5,3
	12	070808	1,7	0,17	10	2,3	8,5	2,4	280	0,58	30	0,47	0,02	0,40	2,1	0,33	5	1,2	62	4,2
	12	071003	1,9	0,14	8,9	2,0	8,0	2,3	470	0,60	40	0,75	0,015	0,50	2,6	0,62	10	1,4	56	6,1
	12	071205	1,9	0,15	8,9	2,1	6,7	2,1	520	0,58	33	0,87	0,033	0,58	2,0	0,60	9	1,2	50	7,2
MAX			1,9	0,17	11,5	3,1	12,0	3,1	520	0,60	40	0,87	0,04	0,60	2,6	0,62	10	1,4	78	7,2
MEDEL			1,5	0,13	9,5	2,3	8,6	2,4	393	0,53	35	0,61	0,03	0,45	2,2	0,50	6	1,2	60	5,9
MEDIAN			1,6	0,14	9,1	2,2	8,2	2,35	445	0,54	34	0,60	0,03	0,45	2,1	0,56	5	1,2	57	6,1
MIN			0,87	0,10	8,6	2,0	6,7	2,1	150	0,45	30	0,38	0,01	0,25	1,9	0,33	<2	1,0	50	4,2

BILAGA 2

Transport, vattenföring och arealspecifik förlust 2007

Månadstransporter för Bräkneån 2007														
Månad	Flöde m ³ /s	N Kg	P Kg	TOC Ton	Al Kg	Cd Kg	Cr Kg	Cu Kg	Hg Kg	Ni Kg	Pb Kg	Zn Kg	Co Kg	As Kg
Jan	9,0	41301	713	602	13423	1,03	15,5	51,6	0,129	25,8	15,5	155	15,5	12,9
Feb	6,4	26597	474	419	8417	0,66	9,8	34,6	0,079	17,1	10,0	101	9,4	8,3
Mar	7,0	32317	538	577	9148	0,79	10,9	47,3	0,075	22,4	12,0	125	8,8	9,7
Apr	2,8	13370	211	213	3060	0,28	3,8	19,6	0,022	9,1	4,5	49	2,6	3,7
Maj	1,0	5194	85	50	725	0,06	1,1	6,1	0,005	3,0	1,3	16	0,8	1,3
Jun	0,5	2311	48	27	236	0,02	0,4	2,6	0,002	1,3	0,5	7	0,4	0,6
Jul	7,1	27029	887	585	4949	0,36	6,8	41,8	0,078	23,2	9,1	93	7,3	11,1
Aug	4,7	19283	421	352	4299	0,26	5,2	29,6	0,081	16,7	7,1	61	5,7	7,9
Sep	2,7	10808	273	216	3244	0,12	4,2	18,7	0,068	10,2	5,2	43	3,6	4,4
Okt	5,1	22796	768	459	7097	0,30	9,0	35,3	0,142	19,5	11,5	94	7,7	8,7
Nov	3,9	18441	507	316	5524	0,33	6,5	22,6	0,099	13,3	9,2	76	6,1	6,3
Dec	6,8	33169	645	565	10159	0,65	11,7	38,9	0,175	23,4	17,0	141	11,3	11,3
Summa:		252617	5569	4381	70279	4,8	85	349	0,96	185	103	959	79	86

Månadsmedelvattenföring i de olika provtagningspunkterna (m ³ /s)							
	12	10	8	54	6	2B	2C
jan	8,99	8,40	6,66	0,67	4,89	2,96	4,06
feb	6,41	5,99	4,74	0,48	3,48	2,11	2,90
mar	6,95	6,50	5,15	0,52	3,78	2,29	3,14
apr	2,80	2,62	2,07	0,21	1,52	0,92	1,27
maj	0,98	0,92	0,73	0,07	0,53	0,32	0,44
jun	0,48	0,45	0,35	0,04	0,26	0,16	0,22
jul	7,13	6,66	5,28	0,53	3,87	2,34	3,22
aug	4,67	4,37	3,46	0,35	2,54	1,54	2,11
sep	2,68	2,50	1,98	0,20	1,46	0,88	1,21
okt	5,07	4,74	3,75	0,38	2,76	1,67	2,29
nov	3,88	3,63	2,87	0,29	2,11	1,28	1,75
dec	6,80	6,35	5,03	0,50	3,69	2,23	3,07
Medel	4,74	4,43	3,51	0,35	2,57	1,56	2,14

Arealspecifik förlust för Bräkneån 2007						
Transporter (kg)				Arel.spec.förlust (kg/ha*år)		
N	P	TOC	Area (ha)	N	P	TOC
252617	5569	4380630	46200	5,5	0,121	95

BILAGA 3

Bottenfauna

METODIK

Beteckningen bottenfauna avser ryggradslösa djur (insekter, fåborstmaskar, iglar, virvelmaskar, snäckor, musslor och kräftdjur) som lever på botten i vattenmiljöer. Djuren uppehåller sig i vattnet under hela eller delar av sitt liv.

Provtagning

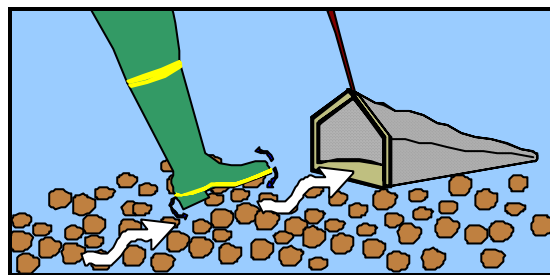
Provtagning skedde på fyra lokaler i Bräkneåns avrinningsområde den 17 maj 2007. Lokalernas läge framgår av Tabell 4 och beskrivs i de lokalbeskrivningar som upprättats i enlighet med Naturvårdsverkets Handbok för Miljöövervakning och som presenteras i denna bilaga (Naturvårdsverket 1996).

Tabell 4. Provtagningslokaler för bottenfauna 2007

Nr	Vattendrag/ lokalnamn	Koordinater
6	Bräkneån, Tikens utlopp	6260670/1448205
8	Bräkneån, nedströms Bälkanet	6250621/1452155
12	Bräkneån, Mynningsområdet	6228115/1456520
54	Älgasjöbäcken, Bron Hunnamåla	6252631/1452568

Fem prover togs på en sträcka av ca 10 meter enligt den standardiserade sparkmetoden SS-EN 27 828. Den utförda provtagningen följde i stort anvisningarna i Naturvårdsverkets "Handbok för miljöövervakning" (Naturvårdsverket 1996). Provtagningen gjordes med en håv (25×25 cm) som är försedd med en håvstrut (maskvidd 0,5 mm). Håven hölls mot botten under det att bottenmaterialet framför rörde upp inom en yta på ca 0,10

m² under ca 90 sekunder. Det på detta sätt lösgjorda materialet fördes med strömmens hjälp in i håven (Figur 21).



Figur 21. Provtagning med sparkmetoden ©.

Analys

Proverna konserverades direkt efter provtagningen med 95 % sprit (etanol), till en slutlig koncentration av ca 70 %.

Bottendjuren sorterades ut från bottenmaterialet på laboratorium och konserverades i 70 % sprit. Med hjälp av stereomikroskop och mikroskop bestämdes sedan djuren till art eller högre taxa (grupp).

Utvärdering

Vid bedömningen gjordes en sammanvägning av följande data:

- artsammansättning och artantal
- diversitet (mångformighet)
- olika index
- fördelning av olika ekologiska grupper
- förekomst av indikatorarter/grupper
- omgivningsfaktorer.

Omgivningsfaktorer beskrivs främst som bottenförhållanden i rapportens resultatdel. Dåliga bottenförhållanden kan innebära att artunderlaget blir för litet för att en säker bedömning av påverkan skall kunna göras.

Följande bedömning gjordes vad gäller påverkan av **näringsämnen** (fosfor, kväve) och/eller **organiskt material**:

- ingen eller obetydlig påverkan
- betydlig påverkan
- stark eller mycket stark påverkan

Försurningspåverkan bedömdes enligt:

- ingen eller obetydlig påverkan
- betydlig påverkan
- stark eller mycket stark påverkan

Eventuell **annan typ av påverkan** har klassindelats på samma sätt.

Bottenfaunans **naturvärde** bedömdes enligt:

- mycket höga naturvärden
- höga naturvärden
- naturvärden i övrigt

Allmän information om fördelarna med biologiska undersökningar samt en mer ingående beskrivning av utvärderingsmetodik för bottenfauna finns presenteras efter resultaten.

Naturvårdsverket har alldeles nyligen fastslagit nya bedömningsgrunder där ett antal nya index presenteras. Värden för några av dessa index redovisas på artlistorna i denna rapport. Hänsyn har också tagits till dessa vid utvärderingen.

RESULTAT

Med **taxon** (taxa-pluralform) menas art eller högre taxonomisk enhet (släkte eller familj).

Fullständiga artlistor och lokalbeskrivningar finns i längre bak i denna bilaga.

Indexvärden för respektive lokal presenteras i Tabell 5-Tabell 8.

räkneån, Tikens utlopp

Tvåvingar (36 %), nattsländor (15 %), bäcksländor (15 %) och dagsländor (12 %) var individmässigt de talrikaste djurgrupperna på lokalen. Knott (familjen Simuliidae) var den mest frekventa gruppen bland tvåvingarna. Den vanligaste nattsländan var *Hydropsyche siltalai*, medan huvuddelen av bäcksländorna var av släktet *Leuctra*. Den talrikaste dagsländearten var *Ephemerella ignita*.

Bottenmaterialet på lokalen bestod till stor del av fina och grova block. I bottenmaterialet fanns inslag av sand, grus, fin och grov sten samt fint och grovt organiskt material. Vattenhastigheten var låg vid provtagningstillfället. Bottenförhållandena bedömdes som lämpliga för provtagning med sparkmetoden.

Tabell 5. Klassning av tillståndindex och avvikelser i Bräkneån, Tikens utlopp (6) 2007

Index	Värde/Klassning
Totalantal taxa:	26
Värdet är:	måttligt högt
Medelantal taxa/prov:	16,0
Värdet är:	måttligt högt
Individtäthet (ind/m ²):	904
Värdet är:	måttligt högt
Shannon-index:	3,80
Värdet är:	måttligt högt
Avvikelsen är:	ingen eller liten
ASPT-index:	6,5
Värdet är:	högt
Avvikelsen är:	ingen eller liten
Danskt faunaindex:	7
Värdet är:	mycket högt
Avvikelsen är:	ingen eller liten
Surhetsindex:	5
Värdet är:	måttligt högt
Avvikelsen är:	måttlig
EPT-index:	17
Värdet är:	måttligt högt
Naturvärdesindex:	12

På lokalen påträffades ett föroreningskänsligt och syrekrävande sländtaxon, dock bara en individ. Andelen individer av föroreningsstålga och mindre syrekrävande arter/grupper, såsom fåborstmaskar och sötvattensgråsuggor, var låg, vilket indikerade en låg föroreningsgrad och goda syreförhållanden. Danskt faunaindex var mycket högt. ASPT-index klassades som högt, medan EPT-index var måttligt högt. Sammantaget medförde detta att bottenfaunan bedömdes som ej eller obetydligt påverkad av näringsämnen/organiskt material.

Förekomst av tre försurningskänsliga sländtaxa och den försurningskänsliga gruppen musslor bidrog till att försurningspåverkan bedömdes som ingen eller obetydlig. Surhetsindex klassades som måttligt högt.

På lokalen noterades fyra ovanliga arter. Två av dessa var dagsländor, den ena av släktet *Baetis* tillhörande *fuscatulus/scambus*-gruppen, den andra av arten

Ephemerella ignita. De två övriga var nattsländor av arterna *Oecetis notata* och *Wormaldia subnigra*. Lokalen bedömdes ha höga naturvärden med avseende på bottenfaunan.

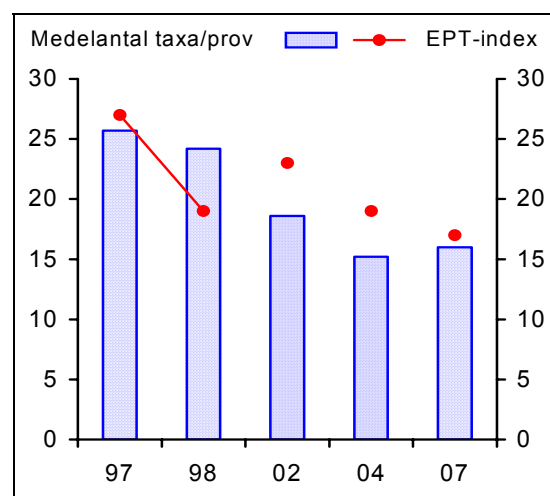
BEDÖMNING

- ingen eller betydlig påverkan av näringsämnen/organiskt material
- ingen eller obetydlig försurningspåverkan
- höga naturvärden

Jämförelse med tidigare år

Sammanställning över påverkansbedömningar för undersökningarna mellan åren 1997 och 2007 presenteras i Bilaga X.

Av Figur 22 framgår att under ”perioden” 1997-2007 visar medelantal taxa och EPT-index (summan av antalet arter av dag-, bäck- och nattsländor) minskande trender. Detta skulle kunna indikera att miljöförhållandena på lokalen försämrats sedan 1997, dock inte av en sådan omfattning att bedömningarna av påverkan ändrats. På grund av att provtagningslokalen var en annan 1992-1996 och 2001 kan inte jämförelser göras med dessa år.



Figur 22. Medelantal taxa/prov och EPT-index i Bräkneån, Tikens utlopp (6) 1997, 1998, 2002 2004 och 2007.

8. Bräkneån, nedströms Bälkanet

På lokalen var fåborstmaskar (22 %) tvåvingar (21 %), dagsländor (17 %) och bäcksländor (16 %) individmässigt de talrikaste djurgrupperna. Övervägande delen av tvåvingarna var fjädermyggor (familjen Chironomidae). Huvuddelen av dagsländorna tillhörde släktet *Baetis*, medan huvuddelen av bäcksländorna var av släktet *Leuctra*.

Lokalens bottensubstrat bestod av sand, grus samt fin och grov sten med inslag av fina och grova block. Vattenhastigheten var måttligt hög vid provtagningstillfället. Bottenförhållandena bedömdes som lämpliga för sparkprovtagning.

Tabell 6. Klassning av tillståndsex och avvikelser i Bräkneån, nedströms Bälkanet (8) 2007

Index	Värde/Klassning
Totalantal taxa:	30
Värdet är:	måttligt högt
Medelantal taxa/prov:	15,6
Värdet är:	måttligt högt
Individtäthet (ind/m ²):	1276
Värdet är:	måttligt högt
Shannon-index:	3,64
Värdet är:	måttligt högt
Avvikelsen är:	ingen eller liten
ASPT-index:	6,5
Värdet är:	högt
Avvikelsen är:	ingen eller liten
Danskt faunaindex:	6
Värdet är:	högt
Avvikelsen är:	ingen eller liten
Surhetsindex:	7
Värdet är:	högt
Avvikelsen är:	ingen eller liten
EPT-index:	17
Värdet är:	måttligt högt
Naturvärdesindex:	3

På lokalen påträffades två föroreningskänsliga och syrekrävande sländtaxa, dock bara en individ av vardera taxon. Andelen individer av föroreningsstålga och mindre syrekrävande arter/grupper var förhållande-

vis låg. Värdena för Danskt faunaindex och ASPT-index var höga, medan EPT-index klassades som måttligt högt. Sammantaget indikerade detta en låg föroreningsgrad och goda syreförhållanden varför påverkan av näringsämnen/organiskt material bedömdes som ingen eller obetydlig.

Förekomst av fyra försurningskänsliga sländtaxa samt de försurningskänsliga grupperna iglar, bäckbaggar och musslor bidrog till att försurningspåverkan bedömdes som ingen eller obetydlig. Surhetsindex klassades som högt.

Den ovanliga dagslåndan *Ephemerella ignita* noterades i proverna. Lokalen bedömdes ha naturvärden i övrigt med avseende på bottenfaunan.

BEDÖMNING

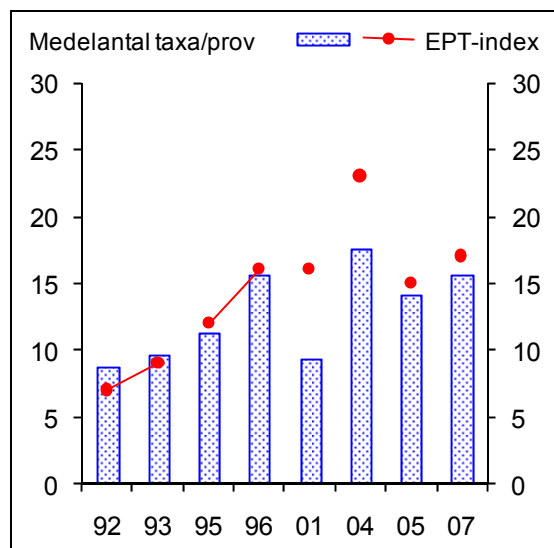
- ingen eller betydlig påverkan av näringsämnen/organiskt material
- ingen eller obetydlig försurningspåverkan
- naturvärden i övrigt

Jämförelse med tidigare år

Sammanställning över påverkansbedömningar för undersökningarna mellan åren 1992 och 2007 presenteras i längre bak i denna bilaga.

År 1994, 1997, 1998 och 2002 togs proverna betydligt längre nedströms dammen. På grund av detta görs inga jämförelser med dessa år.

Av Figur 23 framgår att värdena för medelantal taxa och EPT-index visar ökande trender mellan åren 1992 och 2007. Detta skulle kunna indikera förbättrade miljöförhållanden.



Figur 23. Medelantal taxa/prov och EPT-index i Bräkneån nedströms Bälgenet (8) 1992, 1993, 1995, 1996, 2001, 2004, 2005 och 2007.

12. Bräkneån, Mynningsområdet

Dagsländor (43 %), tvåvingar (17 %), fåborstmaskar (14 %) och nattsländor (14 %) var individmässigt de mest frekventa djurgrupperna på lokalen. Den mest frekventa dagsländan var *Baetis muticus*, medan den vanligaste nattsländan var *Hydropsyche siltalai*. Huvuddelen av tvåvingeindividerna var knott.

Bottenmaterialet bestod huvudsakligen av grus, fin och grov sten samt fina block. I bottenmaterialet fanns inslag av sand och grova block. Vid provtagningstillfället var vattenhastigheten låg. Bottenförhållandena på lokalen bedömdes som lämpliga för provtagning med sparkmetoden.

Tabell 7. Klassning av tillståndindex och avvikelser i Bräkneån, Mynningsområdet (12) 2007

Index	Värde/Klassning
Totalantal taxa:	28
Värdet är:	måttligt högt
Medelantal taxa/prov:	17,8
Värdet är:	måttligt högt
Individtäthet (ind/m ²):	1946
Värdet är:	högt
Shannon-index:	3,47
Värdet är:	måttligt högt
Avvikelsen är:	ingen eller liten
ASPT-index:	6,9
Värdet är:	högt
Avvikelsen är:	ingen eller liten
Danskt faunaindex:	7
Värdet är:	mycket högt
Avvikelsen är:	ingen eller liten
Surhetsindex:	10
Värdet är:	högt
Avvikelsen är:	ingen eller liten
EPT-index:	16
Värdet är:	måttligt högt
Naturvärdesindex:	12

På lokalen förekom två föroreningskänsliga och syrekrävande sländtaxa samt den föroreningskänsliga gruppen bäckbaggar. Dessa förekomster tillsammans med en relativt låg andel individer av förorenings-tåliga arter/grupper indikerade att syreförhållandena var goda och att föroreningsgraden var låg. Danskt faunaindex var mycket högt. ASPT-index klassades som högt, medan EPT-index klassades som måttligt högt. Sammantaget medförde detta att påverkan av näringsämnen/organiskt material bedömdes som ingen eller obetydlig.

Fyra försurningskänsliga sländtaxa påträffades på lokalen. Även de försurningskänsliga grupperna iglar, bäckbaggar, snäckor och musslor förekom. Dessa förekomster bidrog till ett högt värde för Surhetsindex varför försurningspåverkan bedömdes som ingen eller obetydlig.

På lokalen påträffades fyra ovanliga arter: fåborstmasken *Propappus volki*, dagsländan *Ephemerella ignita*, nattsländan *Psychomyia pusilla* samt skinnbaggen *Aphelochirus aestivalis*. Lokalen bedömdes ha höga naturvärden med avseende på bottenfaunan.

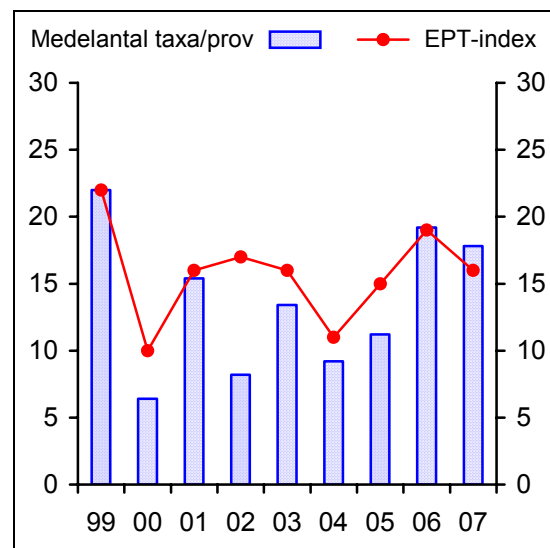
BEDÖMNING

- ingen eller betydlig påverkan av näringsämnen/organiskt material
- ingen eller obetydlig försurningspåverkan
- höga naturvärden

Jämförelse med tidigare år

Sammanställning över påverkansbedömningar för undersökningarna mellan åren 1999 och 2007 presenteras i längre bak i bilagan.

Medelantal taxa och EPT-index har varierat under perioden 1999-2007 och visar således inte några tydliga trender (Figur 24). Detta kan förmodligen tillskrivas naturlig variation men också vissa svårigheter vid provtagningen på lokalen (blockig botten och hög vattenhastighet vissa år). Värdena för dessa två parametrar var högre 2006 och 2007 jämfört med övriga värden under 2000-talet. Detta kan troligtvis delvis förklaras med skillnader i provtagningstid på året (se diskussion).



Figur 24. Medelantal taxa/prov och EPT-index i Bräkneån, Mynningsområdet (12) 1999-2007.

54. Älgasjöbäcken, Bron Hunnamåla

På lokalen var skalbaggar (33 %), bäcksländor (26 %) och dagsländor (20 %) individuellt de talrikaste djurgrupperna. Huvuddelen av skalbaggar tillhörde släktet *Oulimnius*, medan huvuddelen av bäcksländorna var av släktet *Leuctra*. Den talrikaste dagsländan var *Baetis niger*.

Bottenmaterialet på lokalen bestod av sand, grus och fin sten samt fint och grovt organiskt material med inslag av grov sten och fina block. Vattenhastigheten var låg vid provtagningstillfället. Lokalen bedömdes ha lämpliga bottenförhållanden för sparkprovtagning.

Tabell 8. Klassning av tillståndsex och avvikelse i Älgasjöbäcken, Bron Hunnamåla (54) 2007

Index	Värde/Klassning
Totalantal taxa:	26
Värdet är:	måttligt högt
Medelantal taxa/prov:	12,8
Värdet är:	lågt
Individtäthet (ind/m ²):	872
Värdet är:	måttligt högt
Shannon-index:	3,61
Värdet är:	måttligt högt
Avvikelsen är:	ingen eller liten
ASPT-index:	6,1
Värdet är:	måttligt högt
Avvikelsen är:	ingen eller liten
Danskt faunaindex:	6
Värdet är:	högt
Avvikelsen är:	ingen eller liten
Surhetsindex:	7
Värdet är:	högt
Avvikelsen är:	ingen eller liten
EPT-index:	13
Värdet är:	måttligt högt
Naturvärdesindex:	6

På lokalen påträffades fyra föroreningskänsliga sländtaxa. Dessutom förekom den föroreningskänsliga gruppen bäckbaggar. Andelen individer av föroreningskänsliga arter/grupper var låg. Danskt faunaindex klassades som högt, medan värdena för ASPT- och EPT-index klassades som måttligt höga. Sammantaget innebär detta att påverkan av näringsämnen/organiskt material bedömdes som ingen eller obetydlig.

På lokalen påträffades två försurningskänsliga sländtaxa samt de försurningskänsliga grupperna bäckbaggar och musslor. Försurningspåverkan bedömdes mot bakgrund av detta som ingen eller obetydlig. Surhetsindex klassades som högt.

På lokalen förekom två ovanliga arter: dagsländan *Baetis vernus* och nattsländan *Hydropsyche saxonica*. Lokalen bedömdes

ha naturvärden i övrigt med avseende på bottenfaunan.

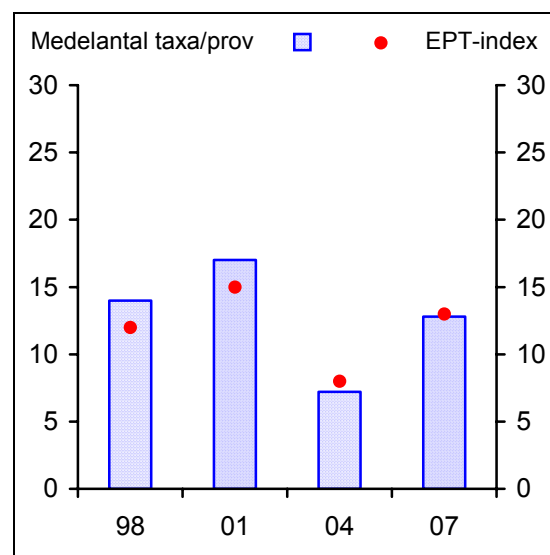
BEDÖMNING

- ingen eller betydlig påverkan av näringsämnen/organiskt material
- ingen eller obetydlig försurningspåverkan
- naturvärden i övrigt

Jämförelse med tidigare år

Sammanställning över påverkansbedömningar för undersökningarna mellan åren 1998 och 2007 presenteras i längre bak i denna bilaga.

Av Figur 25 framgår att värdena för medelantal taxa och EPT-index har varierat vid undersökningarna mellan åren 1998 och 2007 och att värdena var lägre 2004 än värdena övriga år. Detta skulle kunna indikera sämre miljöförhållanden 2004, men kan lika väl bero på att proverna togs mycket sent på vårsäsongen (se diskussion).



Figur 25. Medelantal taxa/prov och EPT-index i Älgasjöbäcken, Bron Hunnamåla (54) 1998, 2001, 2004 och 2007.

Diskussion

Provtagningen 2007 utfördes relativt sent på vårsäsongen då vattentemperaturen var ganska hög. Detta kan å ena sidan ha medfört att en del arter redan lämnat vattnet. Detta gäller bland annat gruppen bäcksländor, där de flesta arterna är viktiga indikatorer på goda syreförhållanden och därmed låg belastningsgrad av syreförbrukande ämnen. Å andra sidan kan andra arter, som har sin huvudsakliga tillväxtperiod förlagd till sommarhalvåret, hunnit bli så stora att de därmed har kommit med vid provtagningen. Sammantaget kan alltså detta ha inneburit ett något högre artantal jämfört med de år som proverna tagits tidigare eller senare på året än vid den tidpunkt de togs 2007. Vid utvärderingen har hänsyn tagits till detta.

Provtagningen 2006 på lokalen vid Bräkneåns mynningsområde (12) utfördes under hösten medan den vid tidigare undersökningstillfällen har utförts under våren. Dessutom provtogs en större bottenyta per delprov jämfört med tidigare år (0,25 m² istället för 0,1 m²). Dessa faktorer har förmodligen bidragit till att förekomsten av arter/taxa var förhållandevis högt vid detta års undersökning.

Den mycket ovanliga fåborstmasken *Pro-pappus volki*, som påträffades på lokalen vid mynningsområdet under åren 2000-2003, men inte 2004-2006, återfanns 2007. Antalet påträffade individer har varierat ganska kraftigt de år arten har noterats i proverna. Det är dock troligt att den har funnits hela tiden på denna lokal sedan 2000 eller åtminstone i lokalens närhet.

Allmänt om biologiska undersökningar

Det har blivit vanligt med biologiska undersökningar, bl.a. i samband med effekt-

kontroll av kalkningsverksamheten och i recipientkontrollen. Naturvårdsverket har publicerat bedömningsgrunder som underlättar och likformar tolkningen av undersökningsresultaten (Wiederholm 1999). Nedan beskrivs dessa och hur Medins Biologi AB använder de olika indexen. Dessutom redovisas gränsvärden för ytterligare några index som används när resultaten bedöms.

Biologiska undersökningar, som t.ex. bottenfaunaprovtagning, har många fördelar jämfört med enbart fysikalisk-kemiska mätningar. De viktigaste fördelarna är att man direkt undersöker de organismer man vill skydda och bevara samt att man får en integrerad bild av påverkan av flera olika faktorer under lång tid. Det är t.ex. mycket svårt att med punktvisa kemiska mätningar bestämma det lägsta pH-värdet, och därmed försurningsgraden, under året i ett vattendrag. Bottenfaunan fungerar som en bra indikator vid försurningsbedömningar eftersom känsliga arter kan dö efter bara några timmars påverkan. Viktigt är också att bottenfaunan inte bara är en indikator på miljöförändringar, utan i sig utgör ett naturvärde och ett viktigt inslag i den biologiska mångfalden.

Bottenfauna

Bottenfaunan i våra sjöar och vattendrag utgörs till största delen av insekter, men även snäckor, musslor, iglar, fåborstmaskar och kräftdjur förekommer. De flesta insekter i bottenfaunan har ett vattenlevande larvstadium, som utgör större delen av livscykeln, samt ett kortare landlevande adultstadium. Larvstadiet kan vara bara någon månad för vissa arter medan andra tillbringar flera år som larver innan de kläcks till vingade insekter. Några grupper av insekter har såväl larv- som adultstadium i vattnet.

Artantal och artsammansättning varierar mycket, såväl inom ett vatten som mellan

olika vatten. Detta beror dels på biologiska faktorer som konkurrens och rovdjurens inverkan och dels på faktorer som inte har med biologiska förhållanden att göra, t.ex. lokalens struktur (bredd, djup, vattenhastighet, substrat m.m.) och vattenkvaliteten. Ju mer lugnflytande ett vattendrag är desto större blir likheten med en sjö, bl.a. genom att syreinnehållet minskar. Botten består då ofta av mjukbotten och i sådana miljöer förekommer t.ex. få eller inga bäcksländor. Vidare ökar normalt antalet arter, samtidigt som artsammansättningen förändras, från källan till mynningen i ett vattendrag. Ökat näringsinnehåll i vattnet och bredare vattendrag som ger fler biotoper ("miljöer") är några orsaker till detta. Man får även förändringar i artsammansättningen om ett vatten torkar ut t.ex. under en torr sommar. Beroende på torrperiodens längd kommer kanske vissa arter att försvinna helt tills nykolonisation inträffar, medan arter med torktåliga stadier finns kvar vid periodens slut.

Bottenfaunan har till stor del varit dåligt känd vad gäller arternas utbredning och vilka arter som är sällsynta eller hotade i svenska sjöar och vattendrag. Kunskapen är speciellt dålig om vilka arter som är hotade. I och med att kunskapsläget successivt ökat, genom undersökningar av den typ som redovisas här, har det blivit möjligt att göra bedömningar av faunans naturvärden.

För att kunna använda bottenfaunan som föroreningsindikator krävs kunskaper bl.a. om hur olika arter lever, i vilka miljöer de lever, deras livscyklar, hur de påverkas av andra faktorer som inte har med miljöpåverkan att göra samt givetvis hur de reagerar på olika typer av föroreningar. När det gäller förurning så klarar vissa arter inte ett lågt pH utan slås ut, medan andra ökar i antal. Att arter försvinner när pH sjunker behöver inte alltid bero på att de själva drabbas, utan orsaken kan t.ex. vara att ett viktigt inslag i födan försvinner.

Olika arters känslighet, främst med avseende på förurning och organisk belastning, finns dokumenterad i en rad arbeten. I denna rapport har uppgifter hämtats, förutom från Medins eget databasmaterial, främst från Engblom & Lingdell (1983, 1985a, 1985b, 1987, 1994), Engblom m.fl. (1990), Raddum & Fjellheim (1984), Otto & Svensson (1983), Eriksson m.fl. (1981), Henrikson m.fl. (1983), Rosenberg & Resh (1993), Degerman m.fl. (1994), Moog (1995) och Wiederholm (1999).

Det är viktigt att påpeka att de bedömningar som görs framförallt gäller faunan på den yta som undersökts. Det innebär t.ex. att en annan sträcka i ett vattendrag skulle kunna få en annan bedömning än den undersökta.

Kriterier för biologisk bedömning

Allmänt

En bedömning av olika sorters påverkan på bottenfaunan grundar sig dels på faktiska kunskaper om olika arters föroreningskänslighet och dels på erfarenhet om hur det normalt ser ut på en lokal med ungefär samma naturliga förutsättningar som den undersökta. Erfarenheter hämtade från Medins databas som innehåller undersökningar från drygt 2 000 olika sjöar och vattendrag i Götaland och Svealand har därför använts vid bedömningarna.

Bedömning av tillstånd och avvikelse

För att underlätta och systematisera bedömningarna har Naturvårdsverket ställt upp gränsvärden för sex typer av index (Wiederholm 1999). Dessa gränsvärden används för att bedöma och klassa dels tillstånd, och dels avvikelse, från jämförvärden. För bedömningar i rinnande vatten och sjöars litoral kan två av indexen,

Shannons diversitetsindex och ASPT-index, karakteriseras som allmänna föroreningsindex men de fungerar huvudsakligen bäst på att mäta graden av påverkan från näringsämnen/organiskt material. De två andra indexen som används i sjöar och vattendrag är mer specialiserade. Danskt faunaindex mäter och klassar tillståndet när det gäller näringsämnen/organiskt material och Surhetsindex mäter och klassar graden av försurningspåverkan. När det gäller tillståndsklassningen har Medins valt att ändra Naturvårdsverkets klassgränser för Shannon-index i sjöar och vattendrag samt Surhetsindex i sjöar. Motivet är att de föreslagna klassgränserna för Shannons diversitetsindex inte ger någon bra upplösning med den metodik som normalt används i undersökningarna (SS-EN 27 828). Naturvårdsverkets klassgränser togs fram med hjälp av ett databasmaterial (riksinventeringen 1995) vars resultat bygger på en annorlunda metodik. När det gäller Surhetsindex i sjöar har en smärre justering nedåt för klassgränserna gjorts. Motivet för denna ändring är att annars skulle alltför många opåverkade sjöar bedömas som försurningspåverkade. Poängsättningen har också återställts för ett antal taxa till dess ursprungliga form (se Henrikson & Medin 1986). För sjöars profundal mäter de två indexen, BQI och O/C-index, i huvudsak näringstillståndet i sjön. De klassgränser som används i Medins rapporter redovisas i Tabell 9-Tabell 11.

Som underlag för avvikelseberäkningarna har Naturvårdsverket föreslagit jämförvärden för de olika indexen. Det sägs också att man i första hand skall använda objekt-specifika jämförvärden. De jämförvärden som har valts att användas för beräkningarna av avvikelser i Medins undersökningar då objektspecifika jämförvärden saknas framgår av Tabell 12. Klassgränserna för avvikelser redovisas i Tabell 13.

Medins har också valt att sätta upp gränsvärden för ytterligare några index som är viktiga att använda vid bedömningarna (Tabell 9-Tabell 11). När det gäller totalantalet påträffade taxa, medelantalet taxa per prov, individtätet i sjöars litoral och EPT-index har klassgränserna valts vid 10, 25, 75 och 90 procents percentilerna i Medins eget databasmaterial. När det gäller klassgränser för individtätet i övriga undersökningstyper har dessa valts för att ge en grov uppskattning av den biologiska produktionen. EPT-index beräknas som summan av antalet arter inom grupperna Ephemeroptera, Plecoptera och Trichoptera (dag-, bäck- och nattsländor).

De använda gränserna får inte tolkas så att man sätter likhetstecken mellan bedömningen måttlig och normal. Normalt är t.ex. att hitta låga individtätheter i oligotrofa vatten och höga tätheter i mera näringsrika. Ett annat exempel är att man normalt hittar färre arter i små vattendrag än i stora. Därför kan det bli så att bedömningen av antal taxa blir något missvisande beroende på om vattendraget är stort eller litet. Viktigt att påpeka är också att det artantal, eller antalet arter/taxa, som anges är det minsta antalet arter som med säkerhet finns på lokalen. Detta gäller även vid beräkningen av medelantal taxa per prov och EPT-index.

Tabell 9. Gränsvärden för tillståndsklassning av bottenfauna i rinnande vatten

Klass	Benämning	Shannons diver- sitetsindex	ASPT- index	Danskt fauna- index	Surhets- index
1	Mycket högt index	>4,15	>6,9	7	>10
2	Högt index	3,85-4,15	6,1-6,9	6	6-10
3	Måttligt högt index	2,95-3,85	5,3-6,1	5	4-6
4	Lågt index	2,35-2,95	4,5-5,3	4	2-4
5	Mycket lågt index	≤2,35	≤4,5	≤3	≤2

Klass	Benämning	Individtäthet (antal/m ²)	Totalantal taxa	Medelantal taxa per prov	EPT index
1	Mycket högt index	>3000	>50	>30	>29
2	Högt index	1500-3000	40-50	25-30	22-29
3	Måttligt högt index	500-1500	25-40	15-25	12-22
4	Lågt index	200-500	18-25	10-15	7-12
5	Mycket lågt index	≤200	≤18	≤10	≤7

Tabell 10. Gränsvärden för tillståndsklassning av bottenfauna i sjöars litoral

Klass	Benämning	Shannons diver- sitetsindex	ASPT- index	Danskt fauna- index	Surhets- index
1	Mycket högt index	>4,00	>6,4	>5	>8
2	Högt index	3,80-4,00	5,8-6,4	5	5-8
3	Måttligt högt index	2,85-3,80	5,2-5,8	4	3-5
4	Lågt index	2,45-2,85	4,5-5,2	3	1-3
5	Mycket lågt index	≤2,45	≤4,5	≤2	≤1

Klass	Benämning	Individtäthet (antal/m ²)	Totalantal taxa	Medelantal taxa per prov	EPT-index
1	Mycket högt index	>1000	>35	>18	>17
2	Högt index	700-1000	30-35	16-18	14-17
3	Måttligt högt index	300-700	20-30	11-16	10-14
4	Lågt index	150-300	15-20	8-11	8-10
5	Mycket lågt index	≤150	≤15	≤8	≤8

Tabell 11. Gränsvärden för tillståndsklassning av bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral

Klass		Individtäthet (antal/m ²)	Totalantal taxa i sublitoralzonen	Totalantal taxa i profundalzonen
1	Mycket högt index	>3000	>25	>15
2	Högt index	2000-3000	21-25	10-15
3	Måttligt högt index	200-2000	13-21	5-10
4	Lågt index	50-200	10-13	2-5
5	Mycket lågt index	≤50	≤10	≤2

Klass		BQI	O/C-index
1	Mycket högt/mycket lågt index	>4,0	≤0,5
2	Högt/lågt index	3,0-4,0	0,5-4,7
3	Måttligt högt index	2,0-3,0	4,7-8,9
4	Lågt/högt index	1,0-2,0	8,9-13
5	Mycket lågt/mycket högt index	≤1,0	>13

Tabell 12. Jämförvärden för beräkning av avvikelse

	Shannons diver- sitetsindex	ASPT- index	Danskt fauna- index	Surhets- index	BQI	O/C- index
Vattendrag	2,95	6	5	6	-	-
Sjöars litoralzon	2,85	5	4	5	-	-
Sjöars profundalzon	-	-	-	-	2	8,5

Tabell 13. Klassning av avvikelse från jämförvärden i sjöar och vattendrag

Klass	Benämning	Uppmätt värde/jämförvärde
1	Ingen eller liten avvikelse	>0,90
2	Måttlig avvikelse	0,80-0,90
3	Tydlig avvikelse	0,60-0,80
4	Stor avvikelse	0,30-0,60
5	Mycket stor avvikelse	≤0,30

Bedömning av påverkan

Det stora antalet index för att beskriva tillstånd och avvikelser innebär att det finns ett behov av en sammanfattande bedömning av resultaten. Medins har därför valt att bedöma bottenfaunan och sammanfatta påverkansgraden i tre klasser:

- Ingen eller obetydlig påverkan
- Betydlig påverkan
- Stark eller mycket stark påverkan

Detta görs vid varje lokal för att bedöma graden av försurningspåverkan, graden av påverkan från näringsämnen/organiskt material och om det anses nödvändigt för annan påverkan. Annan påverkan är ett begrepp som kan innefatta ett flertal olika miljöproblem, t.ex. utsläpp av giftiga ämnen som tungmetaller, utsläpp av olja eller regleringseffekter.

Försurningspåverkan bedöms huvudsakligen med hjälp av Surhetsindex (Henrikson & Medin 1986, Wiederholm 1999). För att få en så korrekt bedömning av bottenfau-

nans försurningsstatus som möjligt, utnyttjas ett flertal kriterier i beräkningen av indexet. Fördelen med att bedöma efter flera kriterier är att risken för felbedömningar minskar. Om t.ex. bedömningen enbart grundade sig på känsligaste arten skulle en felbedömning göras om slumpen gjorde att ingen känslig art hittades trots att vattendraget var opåverkat av försurning.

Påverkan av näringsämnen/organiskt material

När ett vatten utsätts för en belastning av näringsämnen leder detta bl.a. till en ökad växtproduktion, vilket i sin tur leder till en ökad djurproduktion. Den ökade näringsstatusen (eutrofieringen) kan, om den blir för stor, ge allvarliga negativa effekter på bottenfaunan bl.a. på grund av att syrgashalten i vattnet minskar. Naturvårdsverket redovisar två index för bedömning av påverkan av näringsämnen/organisk belastning med hjälp av bottenfaunasamhället (Wiederholm 1999). ASPT-index är ett "renvattensindex" som baseras på förekomst av i huvudsak känsliga eller toleranta djurgrupper. Ett lågt värde visar att det i huvudsak förekommer toleranta grupper, vilket därmed indikerar att vattenkvaliteten är dålig. Ett högt värde visar att det i huvudsak förekommer känsliga grupper, vilket indikerar att vattenkvaliteten är god. Med Dansk faunaindex undersöker man om vattendraget hyser vissa nyckelarter eller nyckelsläkten med varierande tolerans för näringsämnen/organisk belastning. Även här indikerar ett lågt värde en dålig vattenkvalitet (höga halter av näringsämnen eller en hög belastning av organiskt material) och ett högt värde en god vattenkvalitet (låga halter av näringsämnen och en liten belastning av organiskt material). Vid den sammanvägda bedömningen av vattenkvaliteten används dessutom bottenfaunans diversitet (Shannons diversitetsindex) och artsammansättning.

Annan påverkan är ett samlande begrepp på en mängd störningar som kan ha en

negativ effekt på bottenfaunan, såväl i form av utsläpp av olika ämnen som mer fysiska ingrepp i vattendraget exempelvis reglering. Vid bedömningarna används i första hand ovanstående index, men bottenfaunans artsammansättning är också viktig.

Bedömning av naturvärden

Vid bedömning av naturvärden i vattenmiljöer finns kriterier som Länsstyrelsen i Älvsborgs län utnyttjat i sitt Naturvårdsprogram (Berntell m.fl. 1984). Även Naturvårdsverkets Handbok, Naturinventeringar av sjöar och vattendrag (SNV 1989) och System Aqua, anger liknande kriterier. Några av huvudkriterierna vid dessa bedömningar av vattenmiljöer är:

- Påverkan
- Betydelse för forskning
- Biologisk mångformighet
- Raritet
- Biologisk produktion

Naturvärdena i vattendragens evertebratsamhällen och vilka arter som är sällsynta eller hotade har till stor del varit okända i Sverige. I och med att bottenfaunan undersökts i allt fler sammanhang, oftast i vattenvårdsförbundens recipientkontroll eller i uppföljningskontrollen av kalkningsverksamheten, har kunskaper om bottenfaunan i sjöar och vattendrag vuxit fram. I ett försök att med hjälp av olika kriterier bedöma faunans naturvärde används här två av ovanstående huvudkriterier, biologisk mångformighet och raritet.

Som mått på det första huvudkriteriet, biologisk mångformighet, används totalantalet arter/taxa och diversitetsindex (Shannon-index, Wiederholm 1999). I det här fallet bedöms artrika och diversa ekosystem ha högre naturvärden än de som har få arter eller en låg diversitet.

Begreppet raritet har använts så att hotade eller sällsynta arter bedöms ha höga naturvärden. Vad gäller vilka arter som är hota-

de i Sverige har dessa, jämte hotstatus, hämtats från Artdatabankens rödlista för hotade arter (Gärdenfors m.fl. 2005). Hotkategoridefinitionerna i rödlistan innebär i korthet att kategori RE är arter som försvunnit, kategori CR är arter som är akut hotade, kategori EN är arter som är starkt hotade, kategori VU är arter som är sårbara och kategori NT är arter som är missgynnade och slutligen DD är arter som inte tillhör ovanstående kategorier, men som på grund av kunskapsbrist ändå kräver artvis utformade hänsyn. Medins tar även hänsyn till arter som är ovanliga. Med beteckningen ovanlig menas t.ex. att arten är lokalt eller regionalt ovanlig eller att arten förekommer i färre än 5 % av de lokaler Medins undersökt i Götaland och Svealand. Viktigt att notera är att raritetsbegreppet i det senare fallet endast tillämpas på arter som har sin huvudsakliga förekomst i den undersökta naturtypen. Arter som tas upp på rödlistan får inga ytterligare poäng för raritet.

En bedömning av bottenfaunans mångfaldighet och raritet är nästan alltid något relativt, d.v.s. den grundar sig på en jämfö-

relse med ett eller flera objekt. Erfarenheter från tidigare undersökta sjöar och vattendrag i Götaland och Svealand har därför använts vid bedömningen.

För att överskådligt systematisera ovanstående information har ett poängsystem skapats för bedömning av bottenfaunan i vattendrag och sjöars litoralzon (Tabell 14 och Tabell 15). Vid konstruktionen av modellen har störst vikt lagts vid förekomst av hotade eller ovanliga arter. Viktigt är här att påpeka att sällsynta arter ofta också är fåtaliga i ett vatten, vilket gör dem svåra att hitta. Detta innebär att man riskerar att underskatta naturvärdena vid den här typen av bedömningar.

Bottenfaunans naturvärde bedöms efter tre klasser enligt ovanstående modell. Vid den slutgiltiga bedömningen tillämpas flytande poänggränser enligt:

≥16 poäng	mycket höga naturvärden
6 - 16 poäng	höga naturvärden
0 - 6 poäng	naturvärden i övrigt

Tabell 14. Kriterier och poängsättning för bedömning av bottenfaunans naturvärden i vattendrag

Kategorier	Poängsättning
A Rödlistade arter	Kategori RE, CR, EN och VU ger 16 p. NT och DD ger 6 p. per art
B Totalantal taxa	41-45 ger 1 p., 46-50 ger 3 p. och >50 ger 10 p.
C Shannon index	>3,85-4,15 ger 1 p. och >4,15 ger 3 p.
D Ovanliga arter	Om ej poäng i kategori A, 3 p. per art

Indexet beräknas som summan av poängen i de olika kategorierna.

Tabell 15. Kriterier och poängsättning för bedömning av bottenfaunans naturvärden i sjöars litoralzon

Kategorier	Poängsättning
A Rödlistade arter	Kategori RE, CR, EN och VU ger 16 p. NT och DD ger 6 p. per art
B Totalantal taxa	31-33 ger 1 p., 34-35 ger 3 p. och >35 ger 10 p.
C Shannon index	>3,80-4,00 ger 1 p. och >4,00 ger 3 p.
D Ovanliga arter	Om ej poäng i kategori A, 3 p. per art

Indexet beräknas som summan av poängen i de olika kategorierna.

Förklaringar till artlista

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov (0,10 m²) av de funna arterna/taxa samt deras känslighet för försurning, funktionella tillhörighet och ekologisk grupp. Vid massförekomster av enskilda taxa kan en uppskattning av tätheten för dessa ha gjorts.

Försurningskänslighet (Fk):

0 - taxa vars toleransgräns är okänd

1 - taxa som har visats klara ett pH-värde lägre än 4,5

2 - ...pH 4,5 - 4,9

3 - ...pH 5,0 - 5,4

4 - ...pH $\geq$ 5,5

Funktionell grupp (Fg):

0 - ej känd

1 - filtrerare

2 - detritusätare

3 - predator

4 - skrapare

5 - sönderdelare

Ekologisk grupp, känslighet för organisk belastning (Eg):

0 - taxa för vilka kunskap saknas för bedömning

1 - taxa som kan påträffas i vatten med mycket hög belastning

2 - ...hög belastning

3 - ...måttligt hög belastning

4 - ...låg belastning

5 - ...helt utan belastning

Raritetskategori (Rk):

RE - Försvunnen (Regionally Extinct)

CR - Akut Hotad (Critically Endangered)

EN - Starkt Hotad (Endangered)

VU - Sårbar (Vulnerable)

NT - Missgynnad (Near Threatened)

DD - Kuskapsbrist (Data Deficient)

Ov - Lokalt eller regionalt ovanlig

% = procentandel

6. Bräkneån, Tikens utlopp

2007-05-17

Det. Anders Boström, Medins Biologi AB

Metod: SS-EN 27 828 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

 utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
TURBELLARIA, virvelmaskar											
Turbellaria (Planariidae/Dugesiiidae)	3	3	0						1	0,2	0,2
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta	0	2	0		9	13		8	9	7,8	8,6
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		2	1				0,6	0,7
ODONATA, trollsländor											
Onychogomphus forcipatus - (Linné, 1758)	3	3	3		2	3	3	6	4	3,6	4,0
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3		3	1				0,8	0,9
Baetis sp. (fuscatus/scambus - gr.)	0	4	0	Ov	1	2		1		0,8	0,9
Baetis sp.	0	4	0		1	1	1		2	1,0	1,1
Ephemerella ignita - (Poda, 1761)	3	4	3	Ov	6	4	6	5	4	5,0	5,5
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3		5	2	5		5	3,4	3,8
PLECOPTERA, bäcksländor											
Amphinemura borealis - (Morton, 1894)	2	4	4				1			0,2	0,2
Isoperla grammatica - (Poda, 1761)	1	3	3			2	2			0,8	0,9
Isoperla sp.	0	3	0			2	2			0,8	0,9
Leuctra sp.	0	2	0		27	2	6	12	13	12,0	13,3
Nemoura sp.	0	5	0				1			0,2	0,2
TRICHOPTERA, nattsländor											
Ceraclea dissimilis - (Stephens, 1836)	3	0	3						1	0,2	0,2
Ceraclea sp.	3	0	3				1		1	0,4	0,4
Cheumatopsyche lepida - (Pictet, 1834)	4	1	3		1					0,2	0,2
Halesus sp.	0	5	0		1		1			0,4	0,4
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3		6	11	6	2		5,0	5,5
Lype sp.	4	4	2		1			1		0,4	0,4
Oecetis notata - (Rambur, 1842)	0	3	2	Ov				5	4	1,8	2,0
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3		1		1			0,4	0,4
Rhyacophila sp.	0	3	3		1			1	1	0,6	0,7
Wormaldia subnigra - McLachlan, 1865	4	1	0	Ov	10	8	2	1		4,2	4,6
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0		1	5	2	4	4	3,2	3,5
Chironomidae	0	0	0		17	24	8	5	7	12,2	13,5
Empididae	0	3	0						1	0,2	0,2
Simuliidae	0	1	0		10	3	58	1	13	17,0	18,8
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0		9	1	6	11	8	7,0	7,7
SUMMA (antal individer):					114	85	112	63	78	90,4	100
SUMMA (antal taxa):					19	15	17	14	15	16,0	

Totalantal taxa	26	Danskt faunaindex	7	MISA	26
Medelantal taxa/prov	16,0	Surhetsindex	5	ASPT-index	6,5
Antal ind./kvm.	904	EPT-index	17	DJ-index	12
Diversitetsindex	3,80	Naturvärdesindex	12		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

8. Bräkneån, nedströms Bälganet

2007-05-17

Det. Anders Boström, Medins Biologi AB

Metod: SS-EN 27 828 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV							
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%	
NEMATODA, rundmaskar												
Nematoda	0	0	0		2					0,4	0,3	
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta	0	2	0		14	41	44	26	18	28,6	22,4	
HIRUDINEA, iglar												
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)	3	3	2					1		0,2	0,2	
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2			1				0,2	0,2	
HYDRACARINA, sötvattenskvalster												
Hydracarina	0	3	0					1		0,2	0,2	
ODONATA, trollsländor												
Onychogomphus forcipatus - (Linné, 1758)	3	3	3		13	1	4	4	6	5,6	4,4	
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Baetis digitatus - Bengtsson, 1912	4	4	3		1		1			0,4	0,3	
Baetis muticus - (Linné, 1758)	4	4	3			5	1	1		1,4	1,1	
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3			2				0,4	0,3	
Baetis sp.	0	4	0		12	8	18	10	10	11,6	9,1	
Caenis horaria - (Linné, 1758)	3	2	3					1		0,2	0,2	
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3		2	2	4	3	1	2,4	1,9	
Ephemerella ignita - (Poda, 1761)	3	4	3	Ov	10	1	11	2	2	5,2	4,1	
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3						1	0,2	0,2	
Leptophlebiidae	0	2	3			1				0,2	0,2	
PLECOPTERA, bäcksländor												
Amphinemura borealis - (Morton, 1894)	2	4	4				1			0,2	0,2	
Isoperla grammatica - (Poda, 1761)	1	3	3		1	3				0,8	0,6	
Isoperla sp.	0	3	0			9	1		1	2,2	1,7	
Leuctra sp.	0	2	0		25	7	22	9	22	17,0	13,3	
TRICHOPTERA, nattsländor												
Athripsodes sp.	0	0	3		2			1	4	1,4	1,1	
Hydroptila sp.	3	0	3		3				8	2,2	1,7	
Lype sp.	4	4	2						1	0,2	0,2	
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4						1	0,2	0,2	
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3			1				0,2	0,2	
Rhyacophila sp.	0	3	3			1				0,2	0,2	
COLEOPTERA, skalbaggar												
Elmis aenea - (Müller, 1806)	2	4	4			10				2,0	1,6	
Hydraena sp. (riparia/brittenii)	0	4	3			1				0,2	0,2	
Oulimnius tuberculatus - (Müller, 1806)	2	4	3		4		2	3	4	2,6	2,0	
Oulimnius sp.	2	4	3				1			0,2	0,2	
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0		4	1	4	15	30	10,8	8,5	
Chironomidae	0	0	0		15	5	16	11	25	14,4	11,3	
Simuliidae	0	1	0		4		1	4	1	2,0	1,6	
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0		12	4	27	17	8	13,6	10,7	
SUMMA (antal individer):					124	104	158	109	143	127,6	100	
SUMMA (antal taxa):					15	17	14	15	17	15,6		

Totalantal taxa	30	Danskt faunaindex	6	MISA	39
Medelantal taxa/prov	15,6	Surhetsindex	7	ASPT-index	6,5
Antal ind./kvm.	1 276	EPT-index	17	DJ-index	13
Diversitetsindex	3,64	Naturvärdesindex	3		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

12. Bräkneån, Mynningsområdet

2007-05-17

Det. Anders Boström, Medins Biologi AB

Metod: SS-EN 27 828 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta	0	2	0		11	82	12	15	9	25,8	13,3
Propappus volki - Michaelsen, 1916	0	2	3	Ov	1			1	1	0,6	0,3
HIRUDINEA, iglar											
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)	3	3	2			1				0,2	0,1
ODONATA, trollsländor											
Gomphus vulgatissimus - (Linné, 1758)	0	3	3			1				0,2	0,1
Onychogomphus forcipatus - (Linné, 1758)	3	3	3			2	1	1		0,8	0,4
EPEMEROPTERA, dagsländor											
Baetis muticus - (Linné, 1758)	4	4	3		36	52	42	30	42	40,4	20,8
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3		56	36	44	14	24	34,8	17,9
Baetis sp.	0	4	0		8	12	2	8	6	7,2	3,7
Ephemerella ignita - (Poda, 1761)	3	4	3	Ov	2				1	0,6	0,3
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3		2	2			1	1,0	0,5
PLECOPTERA, bäcksländor											
Brachyptera sp.	0	4	3			1				0,2	0,1
Isoperla sp.	0	3	0		1	1	1	1		0,8	0,4
Leuctra sp.	0	2	0		7	19	7	15	2	10,0	5,1
TRICHOPTERA, nattsländor											
Athripsodes sp.	0	0	3			1	1	5		1,4	0,7
Chimarra marginata - (Linné, 1767)	4	1	4		1	17	1			3,8	2,0
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3		8	49	8	6	6	15,4	7,9
Hydroptila sp.	3	0	3				1			0,2	0,1
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)	3	4	3					1		0,2	0,1
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3			1				0,2	0,1
Psychomyia pusilla - (Fabricius, 1781)	4	4	3	Ov	2	1	1			0,8	0,4
Rhyacophila nubila - (Zetterstedt, 1840)	1	3	3			1		1		0,4	0,2
Rhyacophila sp.	0	3	3		1			1	1	0,6	0,3
Setodes argentipunctellus - McLachlan, 1877	4	0	5			12	5	9		5,2	2,7
HEMIPTERA, skinnbaggar											
Aphelocheirus aestivalis - (Fabricius, 1794)	3	3	3	Ov	3	3	3	4	2	3,0	1,5
COLEOPTERA, skalbaggar											
Elmis aenea - (Müller, 1806)	2	4	4		1				2	0,6	0,3
Oulimnius tuberculatus - (Müller, 1806)	2	4	3			1		3	1	1,0	0,5
Oulimnius sp.	2	4	3		3	4	5	8	2	4,4	2,3
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0			1	2		1	0,8	0,4
Chironomidae	0	0	0		3	11	1	2	3	4,0	2,1
Simuliidae	0	1	0		46	28	12	3	54	28,6	14,7
GASTROPODA, snäckor											
Ancylus fluviatilis - O. F. Müller, 1774	4	4	3		1					0,2	0,1
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0		1	2	2	1		1,2	0,6
SUMMA (antal individer):					194	341	151	129	158	194,6	100
SUMMA (antal taxa):					18	23	18	16	14	17,8	

Totalantal taxa	28	Danskt faunaindex	7	MISA	58
Medelantal taxa/prov	17,8	Surhetsindex	10	ASPT-index	6,9
Antal ind./kvm.	1 946	EPT-index	16	DJ-index	15
Diversitetsindex	3,47	Naturvärdesindex	12		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

54. Älgsjöbäcken, bron Hunnamåla

2007-05-17

Det. Anders Boström, Medins Biologi AB

Metod: SS-EN 27 828 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						M	%
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5			
TURBELLARIA, virvelmaskar												
Turbellaria	0	3	0					1			0,2	0,2
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta	0	2	0		8	5	3	4	14		6,8	7,8
HYDRACARINA, sötvattens kvalster												
Hydracarina	0	3	0		1						0,2	0,2
ODONATA, trollsländor												
Cordulegaster boltonii - (Donovan, 1807)	3	3	3			1		1			0,4	0,5
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Baetis niger - (Linné, 1761)	2	4	3		2	12	3	5	12		6,8	7,8
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3		1	15			2		3,6	4,1
Baetis vernus - Curtis, 1834	4	4	2	Ov	5	3	3		6		3,4	3,9
Baetis sp.	0	4	0		4	6	4	4	2		4,0	4,6
PLECOPTERA, bäcksländor												
Amphinemura sulcipectus - (Stephens, 1836)	1	4	4			1		1			0,4	0,5
Brachyptera risi - (Morton, 1896)	1	4	3			1					0,2	0,2
Isoperla grammatica - (Poda, 1761)	1	3	3			3	1		1		1,0	1,1
Isoperla sp.	0	3	0		5	10	2	4	6		5,4	6,2
Leuctra sp.	0	2	0		13	42	2	15	5		15,4	17,7
TRICHOPTERA, nattsländor												
Agapetus ochripes - Curtis, 1834	3	4	4			1					0,2	0,2
Hydropsyche saxonica - Mc Lachlan, 1884	4	1	4	Ov		1					0,2	0,2
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3		5	13	3	6	2		5,8	6,7
Hydropsyche sp.	0	1	0		1						0,2	0,2
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3		1	1					0,4	0,5
Potamophylax sp.	0	5	4			1					0,2	0,2
Rhyacophila sp.	0	3	3			1					0,2	0,2
COLEOPTERA, skalbaggar												
Hydraena gracilis - Germar, 1824	3	4	4			1					0,2	0,2
Oulimnius tuberculatus - (Müller, 1806)	2	4	3		3	9	30	11	20		14,6	16,7
Oulimnius sp.	2	4	3		3	8	20	10	28		13,8	15,8
DIPTERA, tvåvingar												
Chironomidae	0	0	0		2	1		2			1,0	1,1
Empididae	0	3	0			1					0,2	0,2
Limoniidae	0	0	0			1					0,2	0,2
Pediciidae	0	3	0		1		1				0,4	0,5
Simuliidae	0	1	0			2					0,4	0,5
Tabanidae	0	3	0				1				0,2	0,2
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0			2	1	1	2		1,2	1,4
SUMMA (antal individer):					55	142	74	65	100		87,2	100
SUMMA (antal taxa):					12	22	10	11	9		12,8	

Totalantal taxa	26	Danskt faunaindex	6	MISA	16
Medelantal taxa/prov	12,8	Surhetsindex	7	ASPT-index	6,1
Antal ind./kvm.	872	EPT-index	13	DJ-index	13
Diversitetsindex	3,61	Naturvärdesindex	6		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

6. Bräkneån, Tikens utlopp

Vattenområdesuppgifter

Sjö/vattendrag:	<u>Bräkneån</u>	Län:	<u>7 Kronoberg</u>
Lokalnummer:	<u>6</u>	Kommun:	<u>63 Tingsryd</u>
Lokalnamn:	<u>Tikens utlopp</u>	Top. Karta:	<u>4E SO</u>
Huvudflodområde:	<u>84 Bräkneån</u>	Lokalkoordinater:	<u>6260670 / 1448205</u>

Provtagningsuppgifter

Datum:	<u>2007-05-17</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare:	<u>M Christensson, K Johansson</u>	Provyta (m²):	<u>0,1</u>
Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>	Kemipro (j/n):	<u>nej</u>

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Lokalens maxdjup:	<u>0,3 m</u>
Lokalens bredd:	<u>2,5 m</u>	Vattenhastighet:	<u>lugnt (< 0,2 m/s)</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>12 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Bredd (mått/uppskattad)	<u>uppskattad</u>	Vattenfärg:	<u>starkt färgat</u>
Vattennivå:	<u>medel</u>	Vattentemperatur:	<u>14,5 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,2 m</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>
Märkning av lokal:	<u>Ca. 20-30 m nedströms bro.</u>		

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>fina block</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>mossor</u>		
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>grova block</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>påväxtalger</u>		
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>fin sten</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>		
Finsediment:	<u>saknas</u>	Övervattensv:	<u>saknas</u>	Fin detritus:	<u><5%</u>
Sand:	<u><5%</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>	Grov detritus:	<u><5%</u>
Grus:	<u><5%</u>	Långskottsv:	<u>saknas</u>	Fin död ved:	<u>saknas</u>
Fin sten:	<u><5%</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>	Grov död ved:	<u>saknas</u>
Grov sten:	<u><5%</u>	Mossor:	<u>5-50%</u>		
Fina block:	<u>5-50%</u>	Påväxtalger:	<u>5-50%</u>		
Grova block:	<u>5-50%</u>				
Häll:	<u>saknas</u>				

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1:	<u>artificiell</u>	Dominerande 2:	<u>blockmark</u>	Dominerande 3:	<u>lövskog</u>
----------------	--------------------	----------------	------------------	----------------	----------------

Strandzon 0-5 m

Dominerande 1:	<u>Vegetationstyp: gräs/halvgräs/vass</u>	Dom. art:	<u>-</u>	Sub.dom. art:	<u>-</u>
Dominerande 2:	<u>-</u>		<u>-</u>		<u>-</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>		<u>-</u>		<u>-</u>
Beskuggning:	<u><5%</u>				

Påverkan

Typ:	<u>-</u>	Styrka:	<u>saknas</u>
A:	<u>-</u>		<u>-</u>
B:	<u>-</u>		<u>-</u>
C:	<u>-</u>		<u>-</u>

Övrigt

Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten.

8. Bräkneån, nedströms Bälganet

Vattenområdesuppgifter

Sjö/vattendrag:	<u>Bräkneån</u>	Län:	<u>10 Blekinge</u>
Lokalnummer:	<u>8</u>	Kommun:	<u>81 Ronneby</u>
Lokalnamn:	<u>nedströms Bälganet</u>	Top. Karta:	<u>4F SV</u>
Huvudflodområde:	<u>84 Bräkneån</u>	Lokalkoordinater:	<u>6250621 / 1452155</u>

Provtagningsuppgifter

Datum:	<u>2007-05-17</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare:	<u>M Christensson, K Johansson</u>	Provyta (m ²):	<u>0,1</u>
Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>	Kemipro (j/n):	<u>nej</u>

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Lokalens maxdjup:	<u>0,4 m</u>
Lokalens bredd:	<u>3 m</u>	Vattenhastighet:	<u>ström (0,2 - 0,7 m/s)</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>10 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Bredd (mätt/uppskattad)	<u>uppskattad</u>	Vattenfärg:	<u>starkt färgat</u>
Vattennivå:	<u>medel</u>	Vattentemperatur:	<u>13 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,3 m</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>
Märkning av lokal:	<u>Ca. 50-60 m nedströms damm i västra fåran.</u>		

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>fin sten</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>mossor</u>		
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>grus</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>påväxtalger</u>		
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>grov sten</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>långskottsväxter</u>		
Finsediment:	<u>saknas</u>	Övervattensv:	<u>saknas</u>	Fin detritus:	<u>saknas</u>
Sand:	<u>5-50%</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>	Grov detritus:	<u>saknas</u>
Grus:	<u>5-50%</u>	Långskottsv:	<u><5 %</u>	Fin död ved:	<u>saknas</u>
Fin sten:	<u>5-50%</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>	Grov död ved:	<u>saknas</u>
Grov sten:	<u>5-50%</u>	Mossor:	<u>5-50%</u>		
Fina block:	<u><5%</u>	Påväxtalger:	<u><5 %</u>		
Grova block:	<u><5%</u>				
Häll:	<u>saknas</u>				

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1:	<u>artificiell</u>	Dominerande 2:	<u>-</u>	Dominerande 3:	<u>-</u>
----------------	--------------------	----------------	----------	----------------	----------

Strandzon 0-5 m

Dominerande 1:	<u>gräs/halvgräs/vass</u>	Dom. art:	<u>-</u>	Sub.dom. art:	<u>-</u>
Dominerande 2:	<u>-</u>		<u>-</u>		<u>-</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>		<u>-</u>		<u>-</u>
Beskuggning:	<u>saknas</u>				

Påverkan

Typ:	<u>-</u>	Styrka:	<u>saknas</u>
A:	<u>-</u>		<u>-</u>
B:	<u>-</u>		<u>-</u>
C:	<u>-</u>		<u>-</u>

Övrigt

Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten.

12. Bräkneån, Mynningsområdet

Vattenområdesuppgifter

Sjö/vattendrag:	<u>Bräkneån</u>	Län:	<u>10 Blekinge</u>
Lokalnummer:	<u>12</u>	Kommun:	<u>81 Ronneby</u>
Lokalnamn:	<u>Mynningsområdet</u>	Top. Karta:	<u>3F NV</u>
Huvudflodområde:	<u>84 Bräkneån</u>	Lokalkoordinater:	<u>6228115 / 1456520</u>

Provtagningsuppgifter

Datum:	<u>2007-05-17</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare:	<u>M Christensson, K Johansson</u>	Provyta (m²):	<u>0,1</u>
Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>	Kemipro (j/n):	<u>nej</u>

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Lokalens maxdjup:	<u>0,6 m</u>
Lokalens bredd:	<u>3 m</u>	Vattenhastighet:	<u>lugnt (< 0,2 m/s)</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>12 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Bredd (mätt/uppskattad)	<u>uppskattad</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>
Vattennivå:	<u>medel</u>	Vattentemperatur:	<u>12,5 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,4 m</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>
Märkning av lokal:	<u>0-10 m nedströms bro.</u>		

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>fina block</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>mossor</u>		
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>grov sten</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>påväxtalger</u>		
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>fin sten</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>		
Finsediment:	<u>saknas</u>	Övervattensv:	<u>saknas</u>	Fin detritus:	<u>saknas</u>
Sand:	<u><5%</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>	Grov detritus:	<u>saknas</u>
Grus:	<u>5-50%</u>	Långskottsv:	<u>saknas</u>	Fin död ved:	<u>saknas</u>
Fin sten:	<u>5-50%</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>	Grov död ved:	<u>saknas</u>
Grov sten:	<u>5-50%</u>	Mossor:	<u>5-50%</u>		
Fina block:	<u>5-50%</u>	Påväxtalger:	<u><5 %</u>		
Grova block:	<u><5%</u>				
Häll:	<u>saknas</u>				

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1:	<u>lövskog</u>	Dominerande 2:	<u>artificiell</u>	Dominerande 3:	<u>-</u>
----------------	----------------	----------------	--------------------	----------------	----------

Strandzon 0-5 m

Vegetationstyp:		Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1:	<u>träd</u>	<u>al</u>	<u>-</u>
Dominerande 2:	<u>buskar</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Beskuggning:	<u>saknas</u>		

Påverkan

Typ:		Styrka:
A:	<u>-</u>	<u>saknas</u>
B:	<u>-</u>	<u>-</u>
C:	<u>-</u>	<u>-</u>

Övrigt

Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten.

54. Älgsjöbäcken, bron Hunnamåla

Vattenområdesuppgifter

Sjö/vattendrag:	Älgsjöbäcken	Län:	10 Blekinge
Lokalnummer:	54	Kommun:	81 Ronneby
Lokalnamn:	bron Hunnamåla	Top. Karta:	4F SV
Huvudflodområde:	84 Bräkneån	Lokalkoordinater:	6252631 / 1452568

Provtagningsuppgifter

Datum:	2007-05-17	Metodik:	SS-EN 27 828
Provtagare:	M Christensson, K Johansson	Provyta (m ²):	0,1
Organisation:	Medins Biologi AB	Antal prov:	5
Syfte:	recipientkontroll	Kemiproov (j/n):	nej

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	10 m	Lokalens maxdjup:	0,4 m
Lokalens bredd:	2 m	Vattenhastighet:	lugnt (< 0,2 m/s)
Vattendragsbredd (våt yta):	2 m	Grumlighet:	klart
Bredd (mått/uppskattad)	uppskattad	Vattenfärg:	starkt färgat
Vattennivå:	medel	Vattentemperatur:	11,6 °C
Lokalens medeldjup:	0,3 m	Trofinivå:	mesotrof
Märkning av lokal:	Ca 90-100 m nedströms vägtrumma där det öppnar sig.		

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>grus</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	-		
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>fin sten</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	-		
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>sand</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	-		
Finsediment:	<u>saknas</u>	Övervattensv:	<u>saknas</u>	Fin detritus:	<u><5%</u>
Sand:	<u>5-50%</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>	Grov detritus:	<u><5%</u>
Grus:	<u>5-50%</u>	Långskottsv:	<u>saknas</u>	Fin död ved:	<u>saknas</u>
Fin sten:	<u>5-50%</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>	Grov död ved:	<u>saknas</u>
Grov sten:	<u><5%</u>	Mossor:	<u>saknas</u>		
Fina block:	<u><5%</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>		
Grova block:	<u>saknas</u>				
Häll:	<u>saknas</u>				

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1:	åker	Dominerande 2:	lövskog	Dominerande 3:	-
----------------	------	----------------	---------	----------------	---

Strandzon 0-5 m

Dominerande 1:	Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 2:	gräs/halvgräs/vass	-	-
Dominerande 3:	träd	hassel	-
Beskuggning:	-	-	-
	5-50%		

Påverkan

Typ:	Styrka:
A:	saknas
B:	-
C:	-

Övrigt

Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten.

Sammanställning över påverkansbedömningar

6. Bräkneån, Tikens utlopp

Provår	97	98	02	04	07
Näringsämnen/organiskt material	A	A	A	A	A
Försurningspåverkan	A	A	A	A	A

8. Bräkneån, nedströms Bälganet

Provår	92	93	95	96	01	04	05	07
Näringsämnen/organiskt material	A	B	A	A	B?	A	A	A
Försurningspåverkan	A	A	A	A	A	A	A	A

12. Bräkneån, Mynningsområdet

Provår	99	00	01	02	03	04	05	06	07
Näringsämnen/organiskt material	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Försurningspåverkan	A	A	A	A	A	A	A	A	A

54. Älgasjöbäcken, Bron Hunnamåla

Provår	98	01	04	07
Näringsämnen/organiskt material	B	A	A	A
Försurningspåverkan	A	A	A	A

Förklaring till tabell: A = ingen eller obetydlig påverkan
 B = betydlig påverkan
 C = stark eller mycket stark påverkan
 ? = bedömningen är osäker/ett gränsfall

BILAGA 4

Kalkningsinsatser och kalkeffektuppföljning

Kalkningsinsatser 2007

Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	Kalkmängd (ton)	Metod	Typ
Rudegölen, Tingsryd, våtmark	(6259	1449)	2007	4,09	Flyg	Tima
Fersjön,våtmark N,Tingsryd	(625845	144952)	2007	12,64	Flyg	Tima
Fersjön,våtmark SV,Tingsryd	(625845	144952)	2007	1,95	Flyg	Tima
Bäck fr Fersjön till Grårör	(62567	14498)	2007	19,97	Flyg	Tima
BäckvidEbbamåla,Hallarna	(62558	14503)	2007	39,93	Flyg	Tima
Bäck V om ån(Knällsberg)	(62571	14492)	2007	25,03	Flyg	Tima
Öjasjön våtmark nr 5 Tingsryd	(625587	144760)	2007	3,02	Flyg	Tima
Öjasjön Tingsryd	(625587	144760)	2007	15,56	Flyg	Sjön
Svartasjön, Tingsryd	6254	1446	2007	7,52	Flyg	Sjön
Holmsjön, Tingsryd	6252	1446	2007	9,52	Flyg	Sjön
Stengyl våtmark V (omr 29a)	(625375	144898)	2007	0,97	Flyg	Tima
Stengyl våtmark Ö (omr 29b)	(625375	144898)	2007	0,97	Flyg	Tima
Stengyl	(625375	144898)	2007	1,00	Flyg	Sjön
Stensjön våtmark V (omr 25)	(625392	144817)	2007	3,99	Flyg	Tima
Stensjön våtmark Ö (omr 26)	(625392	144817)	2007	3,99	Flyg	Tima
Stensjön	625392	144817	2007	15,03	Flyg	Sjön
Våtmark V Husören (omr 24)	625361	144683	2007	23,49	Flyg	Tima
Husören	(625234	144950)	2007	9,40	Flyg	Tima
Nedstr.Husören(bl a bäck fr N)			2007	5,94	Flyg	Tima
Västregölen	625359	145017	2007	8,08	Flyg	Sjön
Norregölen våtmark i NV	(625392	145014)	2007	10,03	Flyg	Tima
Norregölen våtm.sjömad (34)	(625392	145014)	2007	1,95	Flyg	Tima
Norregölen	625392	145014	2007	2,00	Flyg	Sjön
Tvättgölen våtm.sjömad (35)	(625356	145036)	2007	3,99	Flyg	Tima
Tvättgölen	625356	145036	2007	5,01	Flyg	Sjön
Fjärsten	625131	144970	2007	9,02	Flyg	Sjön
Nästen våtmark (bl a omr 37)	(625130	145084)	2007	4,32	Flyg	Tima
Nästen	625130	145084	2007	12,02	Flyg	Sjön
Abborragyl	625029	145117	2007	4,01	Flyg	Sjön
Abborrasjön våtmark	(625069	145129)	2007	5,36	Flyg	Tima
Abborrasjön	625069	145129	2007	5,01	Flyg	Sjön
Våtmark (nr 43) N om Askgölen	6253	1454	2007	3,99	Flyg	Tima
Våtmark (nr 44) N om Askgölen	6252	1454	2007	6,04	Flyg	Tima
Askgölen våtm. (bl a omr 48)	(625051	145480)	2007	7,99	Flyg	Tima
Våtm. (nr 50) S om Askgölen	6250	1454	2007	6,04	Flyg	Tima
Våtm.(nr 47) N omMetesjön	62505	14542	2007	2,00	Flyg	Tima
Metesjön	624943	145440	2007	5,52	Flyg	Sjön
Svartasjön	624913	145391	2007	4,01	Flyg	Sjön
Bäck vid Hålabäck 81	(6248	1454)	2007	10,03	Flyg	Tima
Bäck vid Hålabäck 82	(6248	1454)	2007	24,93	Flyg	Tima
Bäck vid Hålabäck 83	(6248	1454)	2007	15,18	Flyg	Tima
Bäck vid Hålabäck 84	(6248	1454)	2007	10,03	Flyg	Tima

Kalkningsinsatser 2007

Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	Kalkmängd (ton)	Metod	Typ
T:d Djurasjön	625910	145178	2007	25,05	Flot/Flyg	Sjön
Målasjön våtmark N nr11	(625818	145253)	2007	1,95	Flyg	Tima
Målasjön våtmark SV nr 12	(625818	145253)	2007	0,97	Flyg	Tima
Målasjön	625818	145253	2007	2,00	Flyg	Sjön
Gårdsjön våtm.sjömad V(omr 14)	(625855	145342)	2007	1,95	Flyg	Tima
Gårdsjön våtm.sjömad N(omr 15)	(625855	145342)	2007	3,99	Flyg	Tima
Gårdsjön	625855	145342	2007	15,03	Flyg	Sjön
Dockegöl	625745	145277	2007	2,00	Flyg	Sjön
Våtm.nr13 nedströms Målasjön			2007	5,02	Flyg	Tima
Våtm.nr16 nedströms Gårdsjön			2007	5,02	Flyg	Tima
Våtm.nr18 nedströms Gårdsjön			2007	10,25	Flyg	Tima
Våtm.nr20 uppströms Ulvasjön N			2007	1,95	Flyg	Tima
Våtm.nr21 uppströms Ulvasjön S			2007	0,97	Flyg	Tima
Svartasjön våtmark nr 23	(625491	145412)	2007	8,83	Flyg	Tima
Båtasjön våtmark (bl a nr 22)	(625573	145280)	2007	1,95	Flyg	Tima
Rörpotttegölen, våtmark nr 42	6252	1453	2007	3,02	Flyg	Tima
Våtmark nr 41 vid Hunnamåla	6252	1453	2007	10,28	Flyg	Tima
Fyllesjön	624720	145227	2007	3,01	Flyg	Sjön
Stengyl	624871	145187	2007	4,01	Flyg	Sjön
Skärsjön	624543	145186	2007	10,02	Flyg	Sjön
Skärsjögylen	624594	145225	2007	3,01	Flyg	Sjön
Lillasjön	623304	145888	2007	4,01	Flyg/Flot	Sjön
Eskilaån				399	Dos	Tiva
Bergalund				57	Dos	Tiva
FISKESTADSJÖN	6277480	1448010		9,02	Flyg	Sjön
KROKSJÖN	6276350	1445630		9,02	Flyg	Sjön

Kalkeffektuppföljning 2007

Namn	X	Y	Datum	pH	Alkalinitet mekv/l
BRÄKNEÅN HALLARNA	625583	145034	070221	6,52	0,122
BRÄKNEÅN ÖRSERYD	624460	145495	070221	6,58	0,123
BÄCK fr HUSÖREN 117:	625190	145150	070221	6,32	0,112
BÄCK fr HUSÖREN 117:	625190	145150	070305	6,29	0,107
BÄCK fr HUSÖREN 117:	625190	145150	070319	6,54	0,14
BÄCK vid GRÄRÖR 117:	625718	145005	070221	5,81	0,056
BÄCK vid HALLARNA 117:	625585	145035	070221	5,4	0,004
BÄCK vid KNÄLLSBERG 117:	625710	144920	070221	5,91	0,076
BÄCK vid STRÄNGAMÅLA 117:	623970	145565	070221	6,5	0,174
BÄCK vid STRÄNGAMÅLA 117:	623970	145565	070305	6,44	0,17
BÄCK vid STRÄNGAMÅLA 117:	623970	145565	070419	6,74	0,193
BÄCK vid SÄVSJÖMÅLA 117:	624318	145540	070221	6,41	0,114
BÄCK vid SÄVSJÖMÅLA 117:	624318	145540	070305	6,09	0,086
BÄCK vid SÄVSJÖMÅLA 117:	624318	145540	070419	6,34	0,105
BÄCK vid ÖRSERYD 117:	624399	145480	070221	6,41	0,11
BÄCK vid ÖRSERYD 117:	624399	145480	070305	6,26	0,096
BÄCK vid ÖRSERYD 117:	624399	145480	070419	6,58	0,125
Djursjön MITT 117: Tingsryd	625910	145178	070221	5,95	0,075
Eff br a010 Hyllen utlopp	6272850	1446150	070321	6,7	0,12
Eff br a010 Hyllen utlopp	6272850	1446150	071122	6,8	0,11
Eff br a020 Kroksjön utlopp	6276350	1445630	070321	5,7	0,025
Eff br a020 Kroksjön utlopp	6276350	1445630	071121	6,1	0,064
Eff br a030 Nistenskanalen	6278310	1448810	070321	5,7	0,045
Eff br a030 Nistenskanalen	6278310	1448810	071121	6	0,088
Eff br a032 Fiskestadsjön mitt	6277554	1447715	070417	6,3	0,087
Eff br a032 Fiskestadsjön mitt	6277554	1447715	071029	6,2	0,084
Eff br a037 Söftestorp u dos	6276237	1449403	070321	6,1	0,059
Eff br a037 Söftestorp u dos	6276237	1449403	071121	6,1	0,09
Eff br a045 Bergalund u dos	6273822	1450181	071121	5,6	0,03
Eff br a060 Tiken utlopp	6260850	1447950	071120	6,8	0,17
Fersjön UTLO 117: Tingsryd	625845	144952	39134	5,42	0,034
FJÄRSTEN Norr 117:120	625131	144970	39146	6,92	0,32
Hålabäck 117 biflöde fr. Metesjön	624845	145449	39146	6,63	0,156
Hålabäck 117 biflöde fr. Metesjön	624845	145449	070918	6,78	0,293
Hålabäck 117 bäcken vid bron	624838	145448	070305	6,13	0,055
Hålabäck 117 bäcken vid bron	624838	145448	070319	6,42	0,094
Hålabäck 117 bäcken vid bron	624838	145448	070918	6,73	0,287
K22 Lillasjön MITT (NORR) 117:179	623304	145888	070612	7,65	0,371
K22 Lillasjön MITT (NORR) 117:179	623304	145888	070710	7,31	0,34
K22 Lillasjön MITT (NORR) 117:179	623304	145888	070807	7,44	0,34
K22 Lillasjön MITT (NORR) 117:179	623304	145888	070910	7,37	0,373
K22 Lillasjön MITT (NORR) 117:179	623304	145888	071022	7,33	0,374
LÅNGASJÖN SÖDR 117:142	624554	145574	070419	7,22	0,241
Ned Nätsjön UTLO 117:158	624320	145714	070419	6,89	0,194
Norregölen MITT 117:108	625392	145014	070221	5,76	0,08
Norregölen UTLO 117:108	625392	145014	070221	5,2	0,001
NÄSTEN UTLO 117:121	625130	145084	070305	6,71	0,281
Srk Br 6 Tiken utlopp	6260850	1447950	070206	6,6	0,12
Srk Br 6 Tiken utlopp	6260850	1447950	070410	6,7	0,12
Srk Br 6 Tiken utlopp	6260850	1447950	070613	6,8	0,14
Srk Br 6 Tiken utlopp	6260850	1447950	070808	6,9	0,16
Srk Br 6 Tiken utlopp	6260850	1447950	071003	6,8	0,18
SÄVSJÖN UTLO 117:152	624523	145596	070419	6,63	0,101
Ulvasjön UTLO 117:104	625566	145371	070221	6,02	0,093
Öjasjön UTLO 117 T:ryd	625587	144760	070221	6,12	0,134
ÖLJEHULTSBÄCKEN BRON HUNNAMÅLA	625265	145250	070221	6,27	0,103
Öljehultsbäcken vid Bälganet	625147	145205	070221	6,48	0,114
ÖVRE NÄTSJÖN ÖSTR 117:156	624380	145705	070419	6,71	0,127

BILAGA 5

Elfiske

Allmänt

Elfiskeundersökningarna utfördes på två lokaler i Bräkneåns vattensystem i september 2007 (Tabell 1). Undersökningarna som skedde inom ramen för den samordnade recipientkontrollen utgör underlag för återkommande studier av fiskfaunans utveckling i vattendragen. Resultaten utgör också ett komplement till övriga undersökningar som utförs i vattensystemet.

Undersökningarnas huvudsakliga syfte och målsättning var att:

- Inventera förekomsten av fiskarter.
- Kvantifiera de olika arternas beståndstäthet.
- Uppskatta produktionen av årsungar av laxfisk.

Detta ger bl a en möjlighet att studera förändringar över tiden vid de undersökta lokalerna.

Tabell 1. De provfiskade lokalerna i Bräkneån 2007.

Vattendrag	Lokal
Bräkneån	Bälganet
Bräkneån	Björstorp

Elfiskena gjordes med så kallad succesiv utfiskning i enlighet med handboken för miljöövervakning (provfiske i rinnande vatten – kvantitativa undersökningar). Vid utvärderingen har Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999) använts. Vid fisketillfället fylldes ett elfiskeprotokoll i med lokalbeskrivningar och metodangivelser. Detta protokoll samt en resultatsammanställning återfinnes nedan. Beräkningarna har gjorts enligt Bohlin 1994. I de fall då antalet fångade fiskar för en viss varit för låg (< 50 st.) för att beräkna fångsteffektivitet (P-värdet) har P-värden för beräkningarna hämtats från Degerman och Sers (1999).

Bräkneån, Björstorp

Antalet påträffade öringar var fortsatt låg. Årets resultat avvek inte nämnvärt från de två senaste provfisketillfällena. En skillnad var dock att hela 6 olika arter påträffades. Tidigare har endast öring, gädda och elritsa förekommit. En större öring (ca 1,5 kg) observerades. Lokalen utgör en lämplig uppväxtplats för öring, men öringstammen verkar trots detta svag. Vid höga flöden blir lokalen troligen för djup och kraftigt strömmande för de allra minsta öringarna. Bräkneån är reglerad på flera ställen, vilket är ogynnsamt för fiskfaunan. Noterbart är att den numera rödlistade ålen påträffades.

Bräkneån, Bälganet

Vid årets fiske fångades inga fiskar. Vid höga flöden blir lokalen kraftigt strömmande, närmast forsande. Troligen väljer de flesta fiskar under sådana förhållanden att backa ned till det nedströms liggande lugnflytande partiet. Lokalen utgör flera bra ståndplatser för öring. Även om vattnet vid högre flöden troligen blir för djupt och kraftigt strömmande för de allra minsta öringarna. Det är möjligt att den svaga öringstammen begränsas av att lämpliga sträckor i ån är korta och utgör mindre fragment som omges av vandringshinder och områden som är mindre lämpliga för uppväxande öring. Bräkneån är reglerad på flera ställen, vilket är ogynnsamt för fiskfaunan.

Resultatsammanställning samt lokalbeskrivningar

Bräkneån, Björstorps kvarn

2007-09-19

Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder



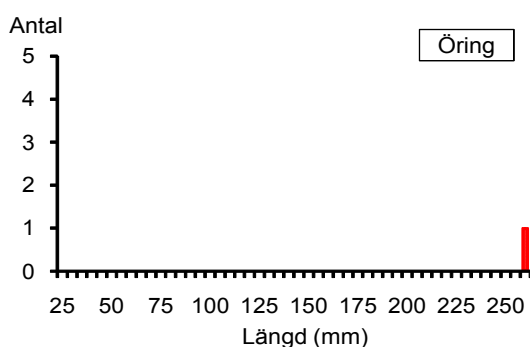
Parameter	Värde	Värdet är:	Avvikelsen är:
Antal arter	6	mkt högt	ingen el. obet.
Biomassa (g/100 m ²)	827	högt	ingen el. obet.
Individdensitet/100 m ²	22	lågt	tydlig
Andel laxfisk	0,1	mkt lågt	mycket stor
Reproduktion av laxfisk	0	mkt lågt	mycket stor
Förs.känsl. arter	-	-	liten
Andel främmande arter	-	-	ingen el. obet.
Sammanvägt värde	3,4	måttl högt	ingen el. obet.

Fiskeresultat och beräkningar

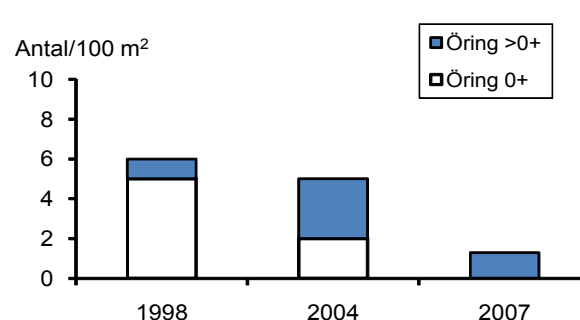
Art	Antal/fiskeomgång			Summa	Ber. ant. ind.	Konf. interv.	N/100 m ²	P-värde	Konf. interv.
	1	2	3	(T)	(N)	(95 %)			(95 %)
Öring >0+	1	0	0	1	1,0	0,0	1,3	1,00	0,00
Lake	5	4	1	10	11,7	2,9	15,6	0,47	0,23
Mört	1	0	0	1	1,0	0,0	1,3	1,00	0,00
Gers	3	0	0	3	3,0	0,0	4,0	1,00	0,00

Art	Medellängd	Minilängd	Maxlängd	Medelvikt	Medellängd/Medelvikt	Biomassa
	(mm)	(mm)	(mm)	(g)	(mm/g)	(g/100 m ²)
Öring	336	336	336	315	1,1	420,0
Lake	155	128	209	23	6,9	300,0
Mört	63	63	63	41	1,5	54,7
Gers	106	85	130	13	8,2	52,0
Äl	Observerades					
Nejonöga	Observerades					

Frekvensfördelning



Beståndsutveckling



Kommentar

Antalet påträffade öringar var fortsatt låg. Årets resultat avvek inte nämnvärt från de två senaste provfisketillfällena. En skillnad var dock att hela 6 olika arter påträffades. Tidigare har endast öring, gädda och elritsa förekommit. En större öring (ca 1,5 kg) observerades. Lokalen utgör en lämplig uppväxtplats för öring, men öringstammen verkar trots det svag. Det är dock tänkbart att vattenhastigheten och djupet på lokalen vid högre flöden är något för stora för de allra minsta öringarna.

Fältprotokoll:		Bräkneån	2007-09-19
Allmänt			
Lokalnamn:	<u>Björstorps kvarn</u>	Kommun:	<u>Ronneby</u>
Lokalnummer:	<u>-</u>	Top. Karta:	<u>3F NV</u>
Datum:	<u>2007-09-19</u>	Lokalkoordinater:	<u>6230030/1456280</u>
Huvudflodområde:	<u>84</u>	Provtagare:	<u>R.Andersson/D. Bergdahl</u>
Höjd över havet (m):	<u>4</u>	Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>
Län:	<u>10 Blekinge län</u>	Syfte:	<u>Miljöövervakning</u>
Material- och metoduppgifter			
Aggregat fabrikat:	<u>Lugab</u>	Metod:	<u>kvantitativt</u>
Aggregattyp:	<u>bensin</u>	Antal utfiskningar:	<u>3</u>
Voltstyrka:	<u>400 V</u>	Avfiskades hela vattendragets bredd:	<u>nej</u>
Strömstyrka:	<u>0,9 A</u>		
Lokaluppgifter			
Vattendrag. våta bredd (m):	<u>10</u>	Block3:	<u><5%</u>
Avfiskad bredd (m):	<u>2,5</u>	Häll:	<u>saknas</u>
Lokalens längd (m):	<u>30</u>	Dominerande vegetationstyp 1:	<u>mossa</u>
Avfiskad yta (kvm):	<u>75</u>	Dominerande vegetationstyp 2:	<u>0</u>
Maxdjup (m):	<u>1</u>	Dominerande vegetationstyp 3:	<u>0</u>
Medeldjup (m):	<u>0,7</u>	Övervattensväxter:	<u>saknas</u>
Lufttemperatur °C:	<u>11</u>	Flytbladsväxter:	<u>saknas</u>
Vattentemperatur °C:	<u>14</u>	Slingeväxter:	<u>saknas</u>
Grumlighet:	<u>klart</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>
Vattenfärg:	<u>färgat</u>	Mossor:	<u>5-50%</u>
Vattenhastighet:	<u>strömt</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>
Vattennivå:	<u>hög</u>	Dominerande närmiljö 1:	<u>äng</u>
Vattenföring (m³/s):	<u>-</u>	Dominerande närmiljö 2:	<u>åker</u>
Bottentopografi:	<u>ojämn</u>	Dominerande närmiljö 3:	<u>0</u>
Dominerande substrat 1:	<u>block2</u>	Dominerande trädslag:	<u>Al</u>
Dominerande substrat 2:	<u>grus</u>	Näst dominerande trädslag:	<u>Björk</u>
Dominerande substrat 3:	<u>sten2</u>	Beskuggning (%):	<u>45</u>
Finsediment:	<u>saknas</u>	Ved i vatten (antal):	<u>0</u>
Sand:	<u><5%</u>	Avrinningsområdets yta (km²):	<u><1000</u>
Grus:	<u>5-50%</u>	Andel sjö i avrinningsområdet (%):	<u>0</u>
Sten1:	<u><5%</u>	Vandringshinder:	<u>0</u>
Sten2:	<u>5-50%</u>	Strömlevande/vandrande laxfisk:	<u>vandrande</u>
Block1:	<u>5-50%</u>	Uppväxtbiotop för laxfiskungar:	<u>0</u>
Block2:	<u><5%</u>		
Påverkan			
Kalkning:	<u>0</u>	Påverkanstyp 1:	<u>0</u> styrka: <u>ingen</u>
		Påverkanstyp 2:	<u>0</u> styrka: <u>ingen</u>
		Påverkanstyp 3:	<u>0</u> styrka: <u>ingen</u>
Anmärkning			
pga av den höga vattennivån kunde endast den NO kanten fiskas.			

Bräkneån, Bälgenet ned 2:a damm**2007-09-19****Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder**

Parameter	Värde	Värdet är:	Avvikelsen är:
Antal arter	0	mkt lågt	mycket stor
Biomassa (g/100 m ²)	0	mkt lågt	mycket stor
Individtäthet/100 m ²	0	mkt lågt	mycket stor
Andel laxfisk	-	-	-
Reproduktion av laxfisk	0	mkt lågt	mycket stor
Förs.känsl. arter	-	-	mycket stor
Andel främmande arter	-	-	-
Sammanvägt värde	5,0	mkt högt	tydlig

Fiskeresultat och beräkningar

Ingen fångst

Frekvensfördelning

Ingen fångst

Beståndsutveckling

Inga öringar har fångats vid de tre senaste provfisketillfällena (1994, 2004, 2007).

Kommentar

Vid årets fiske fångades inga fiskar. Vid provfisketillfället var flödena höga och vattnet var kraftigt strömmande, närmast forsande. Troligen väljer de flesta fiskar vid sådana förhållanden att backa ned till det nedströms liggande lugnflytande partiet. Detta är också förhållanden som försvårar elfiskeinsatsen avsevärt. Lokalen har flera bra ståndplatser för öring. Däremot är den vid högre flöden troligen för djup och kraftigt strömmande för de allra minsta öringarna.

Fältprotokoll:		Bräkneån	2007-09-19
Allmänt			
Lokalnamn:	<u>Bälgenet ned 2:a damm</u>	Kommun:	<u>Ronneby</u>
Lokalnummer:	<u>0</u>	Top. Karta:	<u>4F SV</u>
Datum:	<u>2007-09-19</u>	Lokalkoordinater:	<u>6250630/1452200</u>
Huvudflodområde:	<u>84</u>	Provtagare:	<u>R.Andersson/D. Bergdahl</u>
Höjd över havet (m):	<u>73</u>	Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>
Län:	<u>10 Blekinge län</u>	Syfte:	<u>Miljöövervakning</u>
Material- och metoduppgifter			
Aggregat fabrikat:	<u>Lugab</u>	Metod:	<u>kvantitativt</u>
Aggregattyp:	<u>bensin</u>	Antal utfiskningar:	<u>3</u>
Voltstyrka:	<u>600 V</u>	Avfiskades hela vattendragets bredd:	<u>ja</u>
Strömstyrka:	<u>1,1 A</u>		
Lokaluppgifter			
Vattendrag. våta bredd (m):	<u>8</u>	Block3:	<u>>50%</u>
Avfiskad bredd (m):	<u>8</u>	Häll:	<u>saknas</u>
Lokalens längd (m):	<u>35</u>	Dominerande vegetationstyp 1:	<u>mossa</u>
Avfiskad yta (kvm):	<u>277,2</u>	Dominerande vegetationstyp 2:	<u>0</u>
Maxdjup (m):	<u>1</u>	Dominerande vegetationstyp 3:	<u>0</u>
Medeldjup (m):	<u>0,6</u>	Övervattensväxter:	<u>saknas</u>
Lufttemperatur °C:	<u>14</u>	Flytbladsväxter:	<u>saknas</u>
Vattentemperatur °C:	<u>14,5</u>	Slingeväxter:	<u>saknas</u>
Grumlighet:	<u>klart</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>
Vattenfärg:	<u>färgat</u>	Mossor:	<u>5-50%</u>
Vattenhastighet:	<u>stråk-fors</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>
Vattennivå:	<u>hög</u>	Dominerande närmiljö 1:	<u>artificiell</u>
Vattenförling (m³/s):	<u>-</u>	Dominerande närmiljö 2:	<u>lövskog</u>
Bottentopografi:	<u>ojämn</u>	Dominerande närmiljö 3:	<u>0</u>
Dominerande substrat 1:	<u>block3</u>	Dominerande trädslag:	<u>Al</u>
Dominerande substrat 2:	<u>block2</u>	Näst dominerande trädslag:	<u>0</u>
Dominerande substrat 3:	<u>block1</u>	Beskuggning (%):	<u>10</u>
Finsediment:	<u>saknas</u>	Ved i vatten (antal):	<u>0</u>
Sand:	<u>saknas</u>	Avrinningsområdets yta (km²):	<u><1000</u>
Grus:	<u><5%</u>	Andel sjö i avrinningsområdet (%):	<u>-</u>
Sten1:	<u><5%</u>	Vandringshinder:	<u>0</u>
Sten2:	<u><5%</u>	Strömlevande/vandrande laxfisk:	<u>0</u>
Block1:	<u>5-50%</u>	Uppväxtbiotop för laxfiskungar:	<u>0</u>
Block2:	<u>5-50%</u>		
Påverkan			
Kalkning:	<u>-</u>	Påverkanstyp 1:	<u>- styrka: ingen</u>
		Påverkanstyp 2:	<u>- styrka: </u>
		Påverkanstyp 3:	<u>- styrka: </u>
Anmärkning			
Den höga vattennivån gjorde att hela sträckan var stråkande/forsande och därmed mkt svåriskad.			

ALcontrol är Sveriges största laboratoriekedja för miljö- och livsmedelsanalyser med drygt 350 medarbetare och ca 220 msek i omsättning. Verksamheten bedrivs med 4 laboratorier, samtliga ackrediterade av SWEDAC.

ALcontrol Laboratories är Europas ledande analysföretag med högkvalificerade laboratorier i England, Irland, Holland, Frankrike och Sverige.

HÄR FINNS ALCONTROL I SVERIGE



www.alcontrol.se