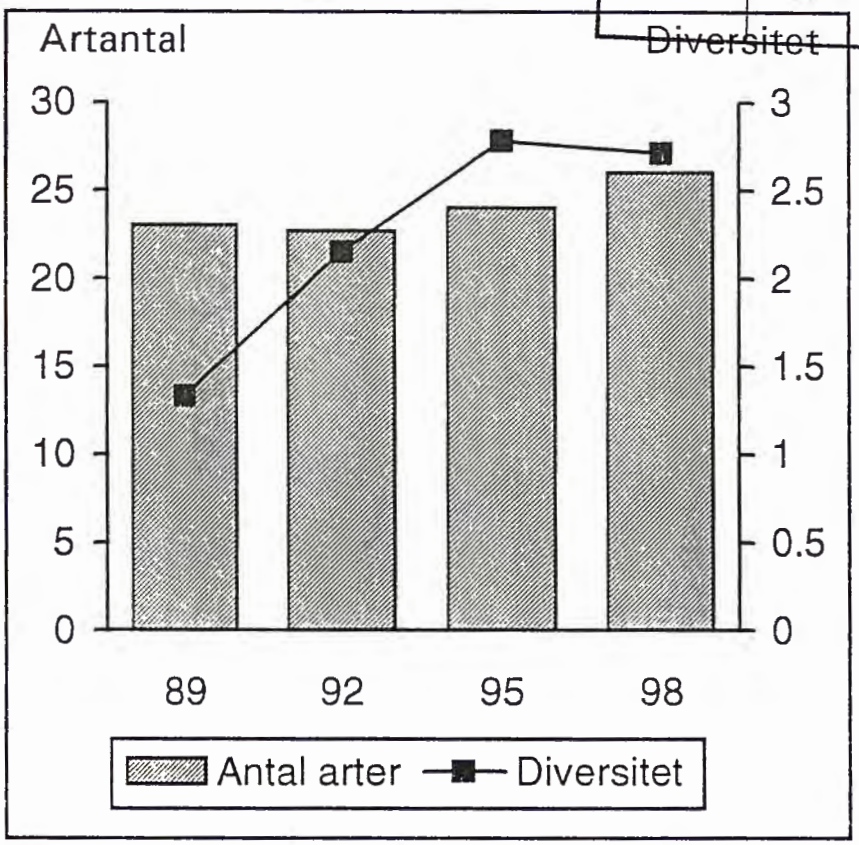
Arkivex

KM LAB MILJÖKONTROLL

FÄRGELANDA KOMMUN
Miljö- och byggnämnden
Inkom 1999 -03- 09
Dnr | Dpl 3.4.3 | H-kort



BOTTENFAUNA-UNDERSÖKNING I VALBOÅN 1998

Färgelanda kommun

INNEHÅLL

Sida

SAMMANFATTNING 1

BAKGRUND 3

OMRÅDET 3

METODIK 3

Provtagningsplatser 3

Analys 4

RESULTAT 5

13. Valboån uppströms Färgelanda 5

14. Valboån nedströms Ödeborg 6

16. Valboån nedströms Ellenösjön 7

Diskussion 8

REFERENSER 9

Bilaga 1. Allmänt om biologiska undersökningar och bottenfauna 11

Bilaga 2. Artlista och lokalbeskrivningar från bottenfaunaundersökning i Valboån 1998 19

Bilaga 3. Lokalbeskrivningar från bottenfaunaundersökning i Valboån 1998 24

SAMMANFATTNING

Färgelanda kommun har gett KM Lab uppdraget att utföra undersökningar av bottenfauna i Valboån 1998. Syftet med undersökningarna är att kontrollera eventuell påverkan från Ödeborgs reningsverk, jordbruk och enskilda avlopp i området. Omfattande åtgärder har vidtagits för att förbättra miljöförhållandena i vattendraget. Därför är undersökningarna också viktiga för att kontrollera huruvida utförda åtgärder får önskad effekt.

Stark påverkan uppströms Färgelanda

Stationen vid Sågen, uppströms Färgelanda (13), bedömdes vara starkt eller mycket starkt påverkad av närsalter/organiskt material.

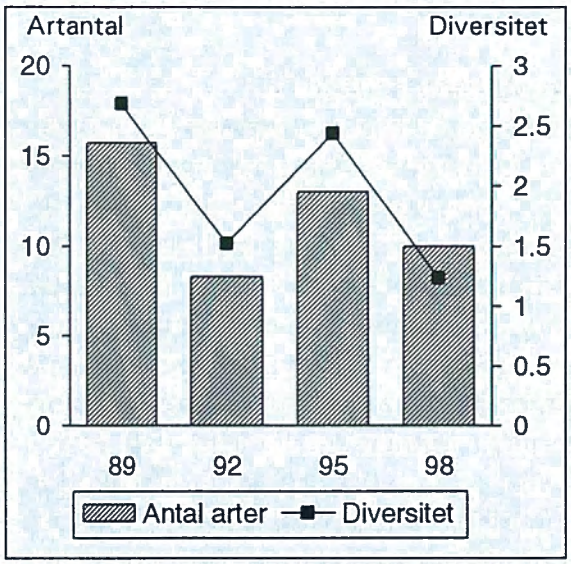
(Med närsalter avses växtnäringsämnen, kväve och fosfor.)

Jämförelse med tidigare år, 1989, 1992 och 1995 visade inte att någon förbättring skett med avseende på bottenfaunan. Vare sig utvecklingen av artantalet och diversiteten (mångfalden) visade någon trend mot förbättrade förhållanden (Figur 1).

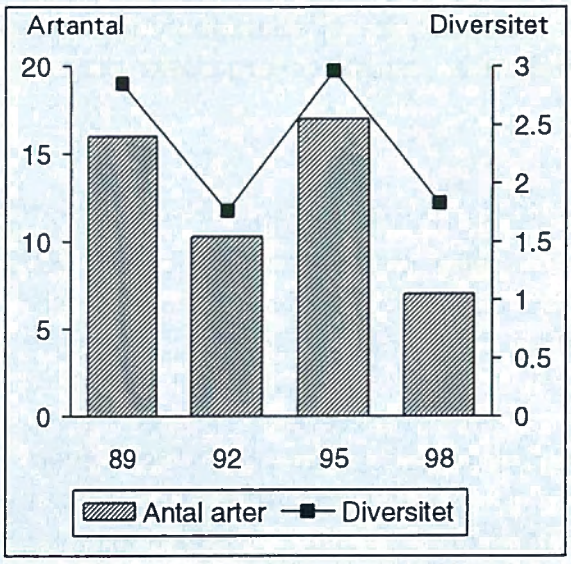
Tydlig påverkan nedströms Ödeborg

Nedströms Ödeborg var stationen (14) tydligt påverkad av närsalter/organiskt material. Utgående från jämförelse med stationen uppströms Färgelanda (13) kunde ingen påverkan från reningsverket styrkas.

Jämförelse med undersökningar 1989, 1992 och 1995 (Figur 2) visade inte någon trend mot förändrade miljöförhållanden.



Figur 1. Medelantal arter och diversitet (Shannon-index) i Valboån uppströms Färgelanda (13) 1989, 1992, 1995 och 1998. (Korrigering gjord för olika arbestämningsnivåer.)



Figur 2. Medelantal arter och diversitet (Shannon-index) i Valboån nedströms Ödeborg (14) 1989, 1992, 1995 och 1998. (Korrigering gjord för olika arbestämningsnivåer.)

Stora variationer förekom mellan de olika undersökningsåren, vilka främst bedöms vara kopplade till klimatförhållanden.

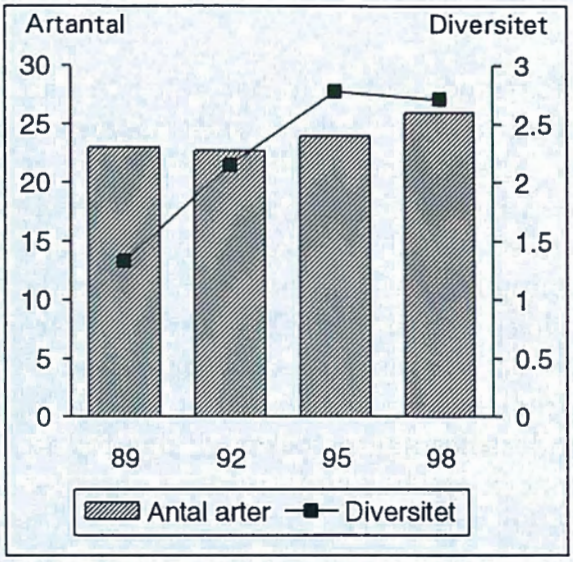
Jordbruket främsta föroreningskällan
Påverkan från jordbruk bedöms vara den största källan till påverkan i Valboån.

Ogynnsamt år 1998
För stationerna uppströms Ellenösjön var klimatförhållandena ogynnsamma 1998. Hög vattenföring till följd av riklig nederbörd bidrog troligen till försämrad vattenkvalitet 1998. Jämförelse av vattenkemi perioden januari - maj åren 1995 och 1998 visade generellt på högre halter av slam (grumlighet), organiska ämnen (COD-Mn) och kväve 1998. (Halterna av syreförbrukande organiska ämnen, slam (grumlighet) och växtnäringsämnen ökar ofta vid hög vattenföring.)

Ingen påverkan nedströms Ellenösjön
Stationen nedströms Ellenösjön (16) bedömdes vara ej eller obetydligt påverkad av närsalter/organiskt material.

Förbättrad vattenkvalitet
Jämförelse med undersökningar 1989, 1992 och 1995 visade att en successiv förbättring av miljöförhållandena hade skett. Från att ha varit starkt påverkad 1989, tydligt påverkad 1992 och 1995, var stationen ej eller obetydligt påverkad 1998. Detta yttrade sig bl.a. i ökad mångfald (diversitet) och ökat artantal (Figur 3) samt minskad andel föroreningståliga arter.

Positiv effekt av Ellenösjön
Bättre förhållanden nedströms än uppströms Ellenösjön 1998 kan bero på utjämning av vattenkemi, flöde, självrening och utspädning (vatten från Östersjön).



Figur 3. Medelantal arter och diversitet (Shannon-index) i Valboån nedströms Ellenösjön (16) 1989, 1992, 1995 och 1998. (Korrigering gjord för olika arbestämningsnivåer.)

Förändringar av både vattenkemi och flöde går mycket långsammare nedströms än uppströms en sjö. Snabba förändringar av kemi och flöde kan påverka bottenfaunan negativt. Genom självrening kan också en del halter minska i sjön Detta gäller främst slam (grumlighet), organiska ämnen och växtnäringsämnen. Jämförelse av halter upp- och nedströms Ellenösjön under januari - maj 1998 visade på något lägre halter av kväve och fosfor nedströms Ellenösjön.

Karlstad 1999-02-24

KM Lab

Holger Torstensson
(Projektansvarig)

Ulla Eriksson
(Kvalitetsansvarig)

BAKGRUND

På uppdrag av Färgelanda kommun har KM Lab utfört en bottenfaunaundersökning i Valboån 1998. Undersökningen är en del av den allmänna miljökontrollen som är föreskriven av myndigheterna. Förutom bottenfauna undersöks också vattenkemi och växtplankton i vattensystemet enligt gällande program.

Följande personer har medverkat vid KM Lab´s undersökningar 1998:

- Peder Grahn - KM Lab Uddevalla (provtagning)
- Mats Norén - KM Lab Skara (kartritning)
- Else-Marie Wingquist - KM Lab Linköping (artbestämning)
- Holger Torstensson - KM Lab Karlstad (redovisning, projektledning).

OMRÅDET

Valboåsystemets avrinningsområde (uppströms Ellenösjön) domineras av skogsmark (69 %). Ett relativt stort inslag av jordbruksmark (31%) finns också i området. Jordbruket är den verksamhet som påverkar området mest. Punktutsläpp i området sker huvudsakligen från Färgelandas och Ödeborgs gemensamma avloppsreningsverk (2900 personekvivalenter), som ligger i Ödeborg. Befintliga industrier är till största delen anslutna till reningsverket.

METODIK

Provtagningsplatser

Provtagningsplatsernas placering framgår av Tabell 1 och Figur 4 nästa sida.

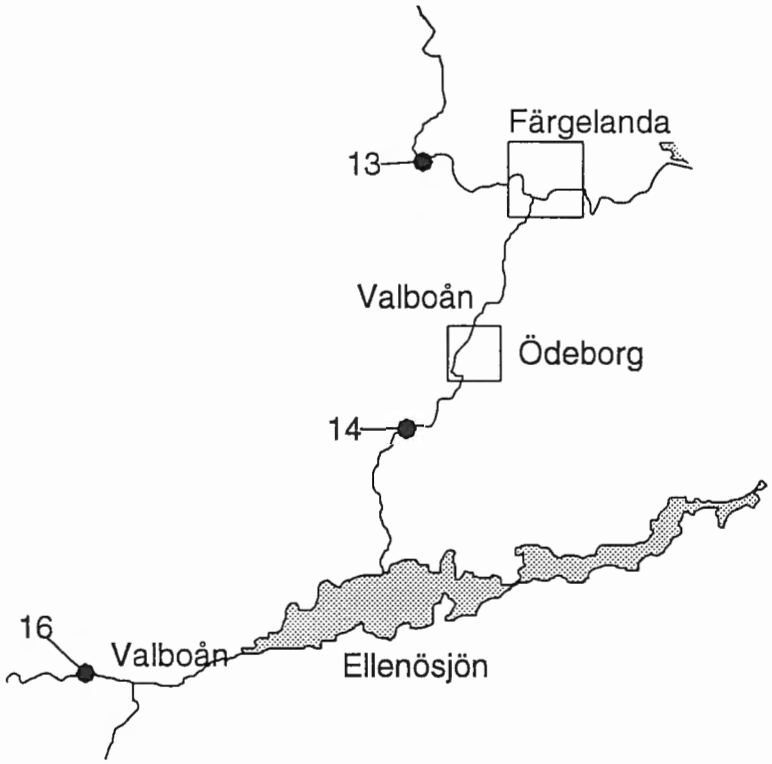
Tabell 1. Provtagningsplatser för bottenfauna i Valboån 1998.

Lokal	Koordinater
13. Uppströms Färgelanda	650005/127620
14. Nedströms Ödeborg	649615/127595
16. Nedströms Ellenösjön	649215/127065

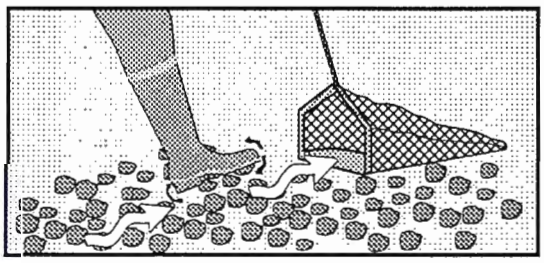
Provtagning

Provtagning av bottenfauna i Valboån utfördes den 7 maj 1998.

Fem s.k. sparkprov togs enligt metod BIN RR11 (SNV 1986). De fem sparkproven utslumpades på en tiometerssträcka. Detta gjordes med en håv (25x25 cm) som var försedd med en håvstrut (maskvidd 0,5 mm). Vid provtagningen rördes bottenmaterialet upp med sjöstövlar inom en yta på ca 0,1 m^2 under 90 sekunder. Det på detta sätt lösgjorda materialet fördes med strömmen in i håven se Figur 5.



Figur 4. Provtagningsplatser för bottenfauna i Valboån 1998.



Figur 5. Provtagning med sparkmetoden ©.

Analys

Proverna konserverades direkt med 70 % sprit (etanol). På laboratoriet plockades därefter djuren ut från bottenmaterialet. Med hjälp av stereomikroskop, mikroskop och relevant litteratur, bestämdes sedan djuren till art eller grupp.

Utvärdering

Vid en bedömning av ett vattendrag utgående från bottenfaunan görs en sammanvägning av följande data:

- Artsammansättning och artantal
- Diversitet (mångformighet)
- Olika index
- Fördelning av olika ekologiska grupper
- Förekomst av indikator arter/-grupper
- Omgivningsfaktorer.

Följande bedömning görs vad gäller påverkan av **organiska ämnen** och **närsalter** (fosfor, kväve) i rinnande vatten:

- ingen eller obetydlig påverkan av organiska ämnen eller närsalter
- tydlig påverkan av organiska ämnen eller närsalter
- stark eller mycket stark påverkan av organiska ämnen eller närsalter

Försurningspåverkan bedöms enligt:

- ingen eller obetydlig påverkan
- tydlig påverkan
- stark eller mycket stark påverkan

Annan typ av föroreningspåverkan i rinnande vatten klassindelas på samma sätt. Detta kan t.ex. gälla påverkan av fällningskemikalier från reningsverk och liknande.

Bottenfaunans **naturvärde** i rinnande vatten bedöms enligt:

- måttligt naturvärde
- högt naturvärde
- mycket högt naturvärde

Allmän information om fördelarna med biologiska undersökningar samt en mer ingående beskrivning av utvärderingsmetodik för bottenfauna finns i Bilaga 1.

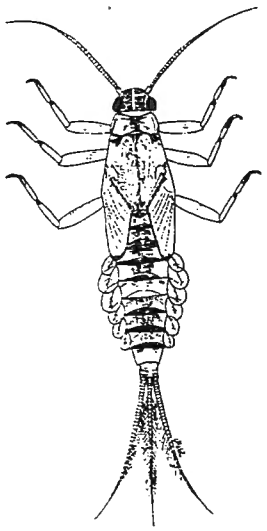
RESULTAT

Ingen av stationerna i Valboån bedömdes vara försurningspåverkad.

Fullständiga artlistor finns redovisade i Bilaga 2.

13. Valboån uppströms Färgelanda

Knott (62 %), dagsländor (21 %) och fjädermyggor (15 %) utgjorde de talrikaste grupperna. Stor åslända (*Baetis rhodani*) var en av de vanligaste arterna.



Figur 6. Stor åslända (*Baetis rhodani*) var talrik i Valboån (13) uppströms Färgelanda 1998 ©.

Diversiteten (Sh-index = 1,23) var mycket låg, antalet arter lågt (22 st) och individtätheten hög (2 550 st/m^2).

Stark påverkan

Kraftig dominans av knott, mycket låg diversitet och lågt artantal visade stark påverkan av närsalter/organiskt material.

Sällsynta arter
Nattsländan *Psychomyia pusilla* och dagsländan *Baetis buceratus* som är sällsynta i södra Sverige påträffades. I övrigt gjordes inga fynd av sällsynta eller hotklassade arter.

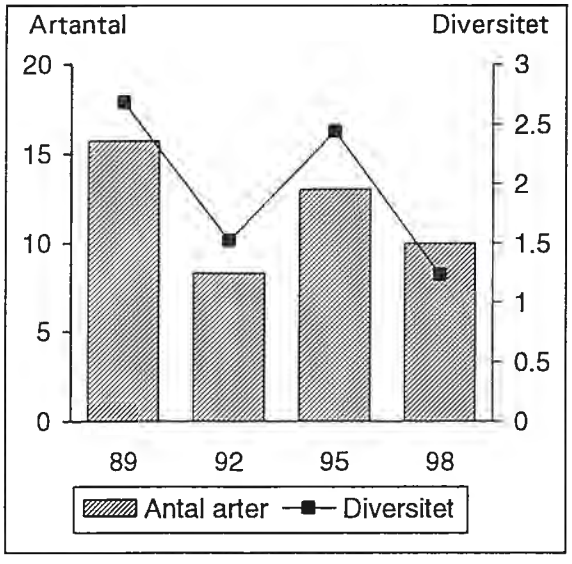
BEDÖMNING:

- stark eller mycket stark påverkan av närsalter eller organiska ämnen
- måttligt naturvärde

Jämförelser med 1989, 1992 och 1995

Ingen förbättring
Lokalen var tydlig påverkad 1989 och 1995 samt starkt påverkad 1992.

Medelantalet arter och diversiteten (mångfalden) i samband med de olika provtagningarna finns presenterade i Figur 7. Ingen tydlig trend går att avläsa. Miljöförhållandena varierar mellan olika år.



Figur 7. Medelantal arter och diversitet (Shannon-index) i Valboån uppströms Färgelanda (13) 1989, 1992, 1995 och 1998. (Korrigering gjord för olika arbestämningsnivåer.)

14. Valboån nedströms Ödeborg

Fjädermyggor (43 %), knott (23 %; Figur 8) och dagsländor (19 %) utgjorde de talrikaste djurgrupperna. Skalbaggen *Elmis aenea* och dagsländan *Baetis digitatus* tillhörde de individrikaste arterna.

Figur 8. Knott (*Simulidae*) var rikligt förekommande i Valboån nedströms Ödeborg 1998 ©.

Artantalet (17 st) och diversiteten (Sh-index = 1,83) klassades som låga. Individtätheten (1530 st/m^2) var hög.

Hög andel fjädermyggor
Frånvaro av bäcksländor, lågt artantal och låg diversitet samt hög andel fjädermyggor indikerade tydlig påverkan av närsalter/organiskt material.

Måttligt naturvärde
Dagsländan *Baetis buceratus* som är sällsynt i södra Sverige påträffades. I övrigt gjordes inga fynd av sällsynta eller hotklassade arter i Valboån nedströms Ödeborg. Sammanvägt med ett lågt artantal och en låg diversitet gav detta ett måttligt naturvärde.

BEDÖMNING:

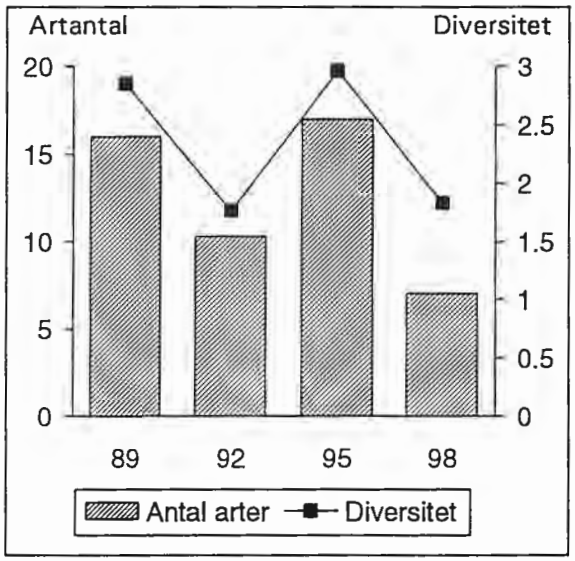
- tydlig påverkan av närsalter eller organiska ämnen
- måttligt naturvärde

Jämförelser med 1989, 1992 och 1995

Stora variationer

Lokalen var ej eller obetydligt påverkad 1989 och 1995. Mellanåret, 1992, bedömdes lokalen vara tydlig påverkad.

I Figur 9 redovisas medelantal arter och diversitet (mångfald) i samband med olika provtagningar. Inte heller för denna station finns någon tydlig trend. Miljöförhållandena verkar variera olika år beroende på klimatet (främst vattenföringen).



Figur 9. Medelantal arter och diversitet (Shannon-index) i Valboån nedströms Ödeborg (14) 1989, 1992, 1995 och 1998. (Korrigering gjord för olika arbestämningsnivåer.)

16. Valboån nedströms Ellenösjön

Nedströms Ellenösjön utgjordes de dominerande djurgrupperna av dagsländor (28 %), knott (19 %), nattsländor (14 %) och fjädermyggor (13 %). Dagsländan *Caenis horaria* och ärtmussla (*Pisidium;* Figur 10) var den vanligaste arten.

Figur 10. Ärtmussla (*Pisidium sp*) var talrik i Valboån nedströms Ellenösjön (16) 1998 ©.

Diversiteten var måttligt hög (Sh-index = 2,71), individtätheten hög (2150 st/m^2) och artantalet mycket högt (50 st).

Ingen föroreningspåverkan

Förekomst av flera bäcksländearter, låg andel föroreningståliga grupper samt ett mycket högt artantal visade ingen eller obetydlig påverkan av närsalter/organiskt material.

Fynd gjordes av dagsländan *Baetis buceratus* som är sällsynt i södra Sverige. I övrigt påträffades inga hotklassade eller sällsynta arter. Sammantaget bedömdes dock naturvärdena som måttligt höga.

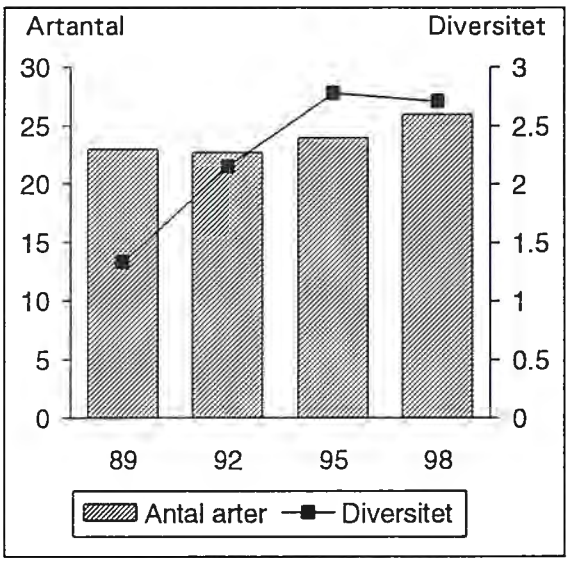
BEDÖMNING:

- ingen eller obetydlig påverkan av närsalter eller organiska ämnen
- måttligt naturvärde

Jämförelser med 1989, 1992 och 1995

Förbättrade miljöförhållanden
Lokalen bedömdes som starkt påverkade 1989, och tydligt påverkad 1992 och 1995. Detta innebär att en förbättring skett 1998 då stationen var ej eller obetydligt påverkad.

Jämförelse mellan de olika åren visar på en ökad diversitet (mångfald) samt en svag tendens till ökat artantal.



Figur 11. Medelantal arter och diversitet (Shannon-index) i Valboån nedströms Ellenösjön (16) 1989, 1992, 1995 och 1998. (Korrigering gjord för olika arbestämningsnivåer.)

Diskussion

Stort klimatgenomslag
Jämförelse mellan resultaten de olika åren 1989, 1992, 1995 och 1998 visade stora variationer för stationerna uppströms Ellenösjön (13 och 14). Detta var sannolikt till stor del kopplat till klimatvariationer. Det senaste året (1998) var nederbördsrikt, vilket gav hög vattenföring och ökad erosion på omgivande marker och vattendragets bottensediment.

Hög vattenföring medför ofta ökad slamhalt (grumlighet) och utläckage av näringsämnen, vilket är ogynnsamt för bottenfaunan. Jämförelse av vattenkemi för perioden januari - maj 1995 och 1998 i Valboån visade på betydligt högre halter av slam (grumlighet), organiska ämnen (COD-Mn) och kväve 1998.

Någon egentlig miljöförbättring kan inte avläsas för stationerna uppströms Färgelanda (13) och nedströms Ödeborg (14) under perioden 1989-98.

Ingen påverkan från reningsverk kan styrkas
Jämförelse av stationen uppströms Färgelanda och nedströms Ödeborg reningsverk visade sämre förhållanden vid uppströmsstationen. Därför kan ingen påverkan från Ödeborgs reningsverk styrkas. Troligen är jordbruket huvudorsaken till den påverkan som kan avläsas vid stationerna uppströms Ellenösjön.

Positiva effekter nedströms Ellenösjön
Nedströms Ellenösjön (16) har förhållandena successivt förbättrats, vilket bl.a. kan avläsas som en ökad diversitet (mångfald) och en minskad andel föroreningståliga arter.

Bättre förhållanden nedströms än uppströms Ellenösjön 1998 kan bero på utjämning av vattenkemi, flöde, självrening och utspädning (tillflöde av renare vatten från Östersjön).

Förändringar av både vattenkemi och flöde går mycket långsammare nedströms än uppströms en sjö. Snabba förändringar av kemi och flöde kan

påverka bottenfaunan negativt. Genom självrening kan också en del halter minska i sjön Detta gäller främst slam (grumlighet), organiska ämnen och växtnäringsämnen. Jämförelse av halter upp- och nedströms Ellenösjön under januari - maj 1998 visade något lägre halter av kväve och fosfor nedströms Ellenösjön. I övrigt förelåg dock inga större skillnader. (Sjöars självrenande effekt är som regel störst vid låg vattenföring under vinter och sommar.)

(Vattnets innehåll av främst slam, fosfor och organiska ämnen kan minska i sjöar genom sedimentering (nedsjunkning) till botten. Därigenom sker en generell rening av vattnet. Vid syrerika förhållanden sker också nedbrytning av organiska ämnen samt fastläggning av fosfor i sedimentet.)

REFERENSER

Ehnström B. et al 1993. Rödlistade everteberater i Sverige 1993 - Databanken för hotade arter, SLU, box 7007, 750 07 Uppsala.

KM Lab 1990, 1993, 1996. Färgelanda kommun. Bottenfaunaundersökning i Valboån 1989, 1992 och 1995.

Medins Sjö- och Åbiologi AB muntligen 1996. Utvärdering av 907 lokaler i Syd- och Mellansverige.

Medins Sjö- och Åbiologi AB. Länsstyrelsen i Värmlands län, Miljöenheten. Undersökningar i försurade och kalkade sjöar och vattendrag i Värmland 1997. Rapport 1998:18.

Naturvårdsverket Rapport 3108, Recipientkontroll vatten. Del I. Undersökningsmetoder för specialprogram 1986.

Bilaga 1.
Allmänt om biologiska undersökningar och bottenfauna

Allmänt om biologiska undersökningar

På senare tid har det blivit allt vanligare att använda biologiska undersökningar i miljökontrollen av vatten. Fördelen med studier av växt- och djursamhällen är att de kan visa både genomsnittliga förhållanden och extremvärden under en period före provtagningen. Detta skall jämföras med fysikaliska och kemiska undersökningar som endast ger en ögonblicksbild av tillståndet vid tidpunkten för provtagningen.

Genom att analysera organismsamhällen och med kännedom om förekommande arters ekologiska krav, kan man utläsa förhållandena i miljön. Biologiska undersökningar är således ett viktigt komplement till vattenkemi.

Syftet med en undersökning av ett vattenområde är ofta att kartlägga eventuell miljöpåverkan av ett utsläpp. Eftersom miljöpåverkan är likställt med effekter på biologiska system är det naturligt att göra direktstudier av biologin. Antalet och artsammansättningen av vattenlevande organismer i naturliga samhällen är relaterade till vattenkvaliteten. Vid en förändring i vattenkvaliteten kan organismerna antingen anpassa sig till de nya förhållandena eller försvinner de och i vissa fall ersätts de av andra arter. Härigenom får man såväl artmässiga som mängdmässiga förändringar i organismsamhället.

Genom att analysera samhället är det därför möjligt att utvärdera tillståndet i vattnet.

När man inte känner till exakt vilka ämnen som släppts ut eller när det är orimligt dyrt att analysera dem, kan man göra en generell bedömning av miljöpåverkan via biologiska undersökningar. Blandningar av olika ämnen kan ge en större påverkan än ämnena vart och ett för sig (synergism). Det motsatta förhållandet d.v.s. att ämnena tar ut varandras verkan (antagonism) kan också förekomma.

Även omgivningsfaktorer, som vattenomsättning, temperatur och syrehalt m.m., kan påverka effekten av ett utsläpp i både positiv och negativ riktning. Angivna förhållande går som regel inte att studera genom kemiska och fysikaliska undersökningar, utan för detta krävs biologiska undersökningar. Dessa ger en integrerad bild av den sammanlagda påverkan som föreligger.

I rinnande vatten kan vattenkemin variera mycket beroende på fluktuationer i belastning och flöde. I bland kan en påverkan, som ger påtagliga miljöeffekter, äga rum under en mycket kort tid (minuter, timmar). En sådan tillfällig händelse är ofta omöjlig att täcka in med ett normalt provtagningsprogram - det skulle kräva kontinuerliga provtagningar. Genom att studera växt- och djursamhällen som har exponeras för sådana tillfälliga händelser, kan man i efterhand fastställa den miljöpåverkan som skett.

För att statistiskt säkerställa långsiktiga förändringar av miljön behövs undersökningsresultat från en längre tidsperiod. Tidsserierna bör omfatta årliga undersökningar på fem till tio år eller längre.

Detta innebär att det också finns ett egenvärde i en undersökning, som underlag för studier av eventuella framtida förändringar.

Bottenfauna

I en bottenfaunaundersökning kan artsammansättning, artantal, biomassa (djurens vikt), förekomst av indikatorarter/grupper, fördelning av olika ekologiska grupper, diversitet (mångformighet) och olika index analyseras.

Vilka arter som finns i en sjö eller ett vattendrag styrs av en rad olika ekologiska faktorer, främst vattnets kemiska och fysikaliska egenskaper samt olika omgivningsfaktorer, t.ex:

- bottentyp
- vegetation
- vattendragets eller sjöns storlek
- variationer i vattennivå (och torrläggning)
- klimat (temperatur, nederbörd, vind, ljus, och höjd över hav)
- födotillgång
- konkurrens
- predation (betning av rovdjur).

Bottenfaunan kan avspegla kortsiktig påverkan. Detta omfattar miljöeffekter som skett under tidsperioder från någon månad upp till ett eller ett par år. Tidsperiodens längd är beroende på förekommande arters livscykler, vilka kan variera från några månader upp till tre år i Syd- och Mellansverige. Genom att jämföra artsammansättningen från flera års upprepade provtagningar (minst fem år, helst mer än tio år) kan man också fastställa långsiktiga miljöförändringar.

En del föroreningar är relativt stabila och kan upplagras i sediment och påverka bottenfaunan många år efter att utsläppet upphört. I sådana fall föreligger en "långtidsverkande" miljöpåverkan.
Bottenfaunan används främst för att kartlägga försurningseffekter, organisk belastning, syreförhållande, näringsnivå och gifteffekter.

Antalet arter är som regel större i ett opåverkat än i ett förorenat eller försurat vatten, om förhållandena i övrigt är likvärdiga. Det är dock sällan som övriga förhållanden är helt likvärdiga och detta måste man ta hänsyn till vid jämförelser av olika lokaler. I rinnande vatten hyser oftast vegetationsrika forssträckor med varierad bottentyp och strömhastighet flest antal arter. Lägst antal arter förekommer oftast i långsamflytande områden med sand-, dy- eller lerbotten. I sjöar är artrikedomen störst i strandzonen och minst i djuphålorna.

Klassning av antalet taxa (arter) i rinnande vatten kan göras enligt följande (Medin 1998):

<16	mycket lågt antal taxa
16-25	lågt antal taxa
26-40	måttligt antal taxa
41-45	högt antal taxa
>45	mycket högt antal taxa

Fjädermyggor (Chironomidae) räknas som ett taxa (en grupp)).

Enligt Medin 1998 kan **individtätheten** indelas i antalet individer per m^2 enligt följande:

<200	mycket lågt individtäthet
200-499	låg individtäthet
500-1499	måttlig individtäthet
1500-2999	hög individtäthet
≥ 3000	mycket hög individtäthet

Diversiteten, den biologiska mångfalden, är delvis kopplad till artantalet. Hög diversitet föreligger i ett artrikt bottenfaunasamhälle med få individer. Ett djursamhälle med få arter och många individer av samma art har en låg diversitet. Mångfalden hos bottenfaunasamhället kan beräknas som ett diversitetsindex.

Vid beräkning av diversitet enligt Shannon (SNV 1983) tar man hänsyn till både antalet arter och varje arts relativa frekvens. Diversiteten förhåller sig ungefär som artantalet i förhållande till vattenkvalitet och omgivningsfaktorer. Detta innebär att högst diversitet vanligen förekommer i forssträckor med vegetation, samt varierad bottentyp och strömhastighet.

Lägst diversitet förekommer som regel i påverkade sjöars djupområden. Generellt sett är indexvärdena högre i rinnande vatten än i sjöar, där grunda områden vanligtvis uppvisar högre värden än djupa områden. Låga värden kan bero på inverkan från förorening, men också på en naturligt ogynnsam miljö. Detta kan t.ex. vara en sandbotten i rinnande vatten, låg syrehalt i brunvattensjöar eller hårda sediment med järnutfällningar i näringsfattiga sjöar.

Enligt Medin (1996) kan följande indelning göras för diversiteten (Shannon-index) i rinnande vatten:

<1,50	mycket låg
1,50-2,29	låg
2,30-2,89	måttlig
2,90-3,00	hög
>3,00	mycket hög

Ur fördelningen av olika **ekologiska grupper** kan organisk belastning och annan föroreningspåverkan utläsas.

Information om påverkan av organisk belastning i rinnande vatten kan fås via **BMWP-index** per taxon (Biological Monitoring Working Party). Detta index beräknas genom att olika djurgrupper får olika poäng, beroende på känsligheten mot organisk förorening. Djurgrupper med hög känslighet får höga poängtal (60-80) medan tåliga grupper får låga poängtal (1-20). En summering görs för varje provpunkt, varefter summan divideras med antalet poänggivande grupper.

Följande indelning kan göras utgående från organisk belastning (L. Eriksson, muntlig uppgift 1994):

>35	ingen eller obetydlig påverkan
30-35	tydlig påverkan
1-30	stark eller mycket stark påverkan

Bedömning av försurning kan göras enligt **försurningsindex** (Medin 1996). Vid beräkning av detta index ges olika poäng beroende på förekomst av försurningskänsliga arter och grupper, kvoten mellan åsländor och bäcksländor samt artantal enligt:

arter av dag-, natt- och bäcksländor som ej hittats vid lägre pH än

>5,4	3p
4,9-5,4	2p
4,5-4,8	1p
<4,5	0p

Gammarus sp (märlkräfta)

förekomst	3p
ej förekomst	0p

försurningskänsliga grupper: iglar, bäckbaggar (Elmididae), snäckor och musslor

förekomst	1p (per grupp)
ej förekomst	0p

Baetis/Plecoptera-index

>1	2p
0,75-1,0	1p
<0,75	0p

Antal taxa (fjädermyggor räknas som ett taxa)

≥ 41	2p
26-40	1p
≤ 25	0p

En summering görs därefter av antal poäng/lokal. Sedan klassas dessa med avseende på försurningspåverkan enligt:

0-4 p	stark eller mycket stark påverkan
4-6 p	tydlig påverkan
> 6 p	ingen eller obetydlig påverkan

För bedömning av **påverkan av närsalter (fosfor/kväve) och organiska ämnen** utnyttjas följande kriterier (enligt Medin 1996):

- förekomst av renvattenkrävande arter
- antal arter (taxa)
- diversitet (mångfald)
- förekomst av fler än en bäcksländeart
- andelen närsaltståliga grupper som virvelmaskar och iglar, vattengråsuggor, glattmaskar
- ensidig dominans av föroreningstålig djurgrupp

Främst bland sländorna och skalbaggarna men även bland glattmaskarna finns relativt många föroreningskänsliga arter.

Antalet arter ökar normalt av en måttlig ökning av närsalter, men vid en kraftig ökning kollapsar ekosystemet och artantalet sjunker kraftigt. Det är ovanlig att hitta 30 arter eller fler i ett vatten som är kraftigt förorenat av närsalter.

I näringsrika vattendrag dominerar normalt ett fåtal arter som klarar hög närsaltsbelastning. Dominans av ett fåtal arter tillsammans med ett lågt totalt antal arter leder till en låg diversitet (mångfald).

De flesta bäcksländor är känsliga eller mycket känsliga för närsaltsbelastning.

Det är ovanligt att hitta fler än en art i kraftigt belastade vattendrag.

I näringsrika vatten utgör vanligen närsaltståliga arter en högre andel av den totala individtätheten än vad som är normalt.

Vid en kraftig närsaltsbelastning kan en föroreningstålig djurgrupp ensidigt dominera till den grad att den står för mer än 30 % av individtätheten, vilket är mycket ovanligt vid opåverkade förhållanden.

Bottenfaunans påverkan av organisk belastning/närsaltsbelastning bedöms i tre klasser enligt:

0-4 p	stark eller mycket stark påverkan
4-6 p	tydlig påverkan
6-14 p	ingen eller obetydlig påverkan

Poängkriterier för beräkning av föroreningsindex enligt Medin (1996):

Känslighet för organisk belastning

5	3p
4	2p
3	1p
1-2	0p

Bäcksländor (Plecoptera)

förekomst av fler arter	1p
ingen eller endast en art	0p

Antal taxa (fjädermyggor räknas som ett taxa)

≥46	3p
41-45	2p
26-40	1p
≤25	0p

Diversitetsindex

>3,00	3p
2,90 - 3,00	2p
2,30 - 2,89	1p
<2,30	0p

Föroreningståliga grupper

Virvelmaskar och iglar

<2 % av individantalet	1p
>2 % av individantalet	0p

Gråsuggor och glattmaskar

<5 % av individantalet
1p (per grp)

≥5 % av individantalet
0p (per grp)

Ensidig dominans av djurgrupp förutom skalbaggar och sländor

30 - 50 % av individantalet	-1p
>50 % av individantalet	-2p

Enligt Medin (1996) utgår bedömning av **naturvärden** från följande kriterier:

- påverkan
- betydelse för forskning
- biologisk mångformighet
- raritet
- biologisk produktion

Som huvudkriterier till naturvärdesbedömning har biologisk mångfald och raritet valts. Som mått på det första huvudkriteriet, biologisk mångformighet, används totalantalet arter (taxa) och diversitetsindex (Shannon, SNV 1986). Artrika och diversa ekosystem bedöms ha högre naturvärde än sådana med få arter och låg diversitet.

Begreppet raritet har använts så att hotade eller sällsynta arter bedöms ha höga naturvärden. Vad gäller vilka arter som är hotade i Sverige har dessa jämte hotstatus hämtats från databankens rödlista för hotade arter (Ehnström m.fl. 1993). Hotkategoridefinitionen i rödlistan innebär:

- kategori 0 – arter som försvunnit
- kategori 1 – arter som inom en nära framtid riskerar att försvinna
- kategori 2 – arter som på sikt riskerar att försvinna
- kategori 3 – arter som för närvarande inte löper någon risk att försvinna men är mycket sällsynta
- kategori 4 – arter som inte tillhör ovanstående kategorier men ändå kräver artvis utformad hänsyn.

I övrigt vad gäller sällsynta arter har vi jämfört med förekomst på 906 olika lokaler i Götaland och Svealand (Medin 1996).

Med beteckningen sällsynt (ovanlig) menas att arten förekommer i mindre än 5 % av de undersökta lokalerna. Endast arter som har sin huvudsakliga utbredning i rinnande vatten inräknas i denna grupp.

En bedömning av bottenfaunans mångformighet och raritet är nästan alltid något relativt, dvs. den grundar sig på jämförelse med ett eller flera objekt. Erfarenheter från cirka 906 undersökta lokaler i Svealand och Götaland (Medins 1996) har använts vid bedömningen.

För att överskådligt samla informationen och för att systematisera bedömningarna har ett poängsystem skapats. Störst vikt har lagts vid hotade eller sällsynta arter. Viktigt är att påpeka att sällsynta arter ofta också är fåtaliga i ett vattendrag, vilket gör dem svåra att hitta. Detta innebär därför att man riskerar att underskatta naturvärdena vid bedömningen.

Bottenfaunan har bedömts enligt tre klasser:

≥ 16 poäng	mycket högt naturvärde
6 - 16 poäng	högt naturvärde
0-6 poäng	måttligt naturvärde

Poängkriterier för bedömning av naturvärden:

Antal taxa (fjädermyggor räknas som ett taxa)

>50	10p
46 - 50	3p
41 - 45	1p
<41	0p

Diversitetsindex

>3,00	3p
2,90 - 3,00	1p
<2,90	0p

Hotstatus

Kategori 0 - 2	16p
Kategori 3 - 4	6p

Raritet

Arter förekommer på < 5 % av undersökta lokaler 3p

(gäller endast arter med huvudsaklig utbredning i rinnande vatten).

Bilaga 2.
Artlista och lokalbeskrivningar från bottenfaunaundersökning i Valboån 1998

FÖRKLARINGAR TILL ARTLISTA, RINNANDE VATTEN

Djuren är indelade i 3 olika kategorier efter försurningskänslighet (A), funktionell grupp (B) och känslighet mot organisk belastning (C) (enl. Medin 1996). Undantag gäller för grupp C beträffande glattmaskar och fjädermyggor där indelningen huvudsakligen är gjord av undertecknad.

A Försurningskänslighet

0 - taxas toleransgräns är okänd
1 - taxa har empiriskt eller experimentellt visats klara pH lägre än 4.5
2 - pH 4.5-4.9
3 - pH 4.9-5.4
4 - pH >5.5

B Funktionell grupp

0 - ej känd
1 - filtrerare
2 - detritusätare
3 - rovdjur
4 - skrapare
5 - sönderdelare

C Känslighet mot organisk belastning

0 - kunskap saknas för bedömning
1 - mycket tålig (taxa påträffas i höggradigt förorenat vatten)
2 - tålig (taxa påträffas i vattendrag som bedöms kraftigt påverkat av jordbruk)
3 - måttligt tålig (taxa påträffas i vattendrag som bedöms måttligt påverkade av jordbruk)
4 - känslig (taxa typisk för vattendrag som på sin höjd är belastade av skogsbruk)
5 - mycket känslig (taxa påträffat i vatten med mycket låg salthalt, dvs sannolikt opåverkade av organisk belastning)

Medelantal taxa

Medelantal taxa är det antal taxa (arter) som i genomsnitt förekommer i varje delprov. Variabeln är användbar när man skall jämföra artantal mellan olika undersökningar där olika antal delprov har tagits.

13. Valboån

det: Else-Marie Wingquist

TAXA-ART	KATEGORI			PROV					T	M	%
	A	B	C	1	2	3	4	5			
CRUSTACEAE-KRÄFTDJUR									4	0.8	0.3
Asellus aquaticus-sötv. gråsugga	1	5	2	0	0	0	1	3	4	0.8	0.3
EPHEMEROPTERA-DAGSLÄNDOR									269	53.8	21.1
Baetis digitatus	4	4	3	0	0	1	0	2	3	0.6	0.2
Baetis buceratus	0	4	3	26	26	19	3	28	102	20.4	8.0
Baetis muticus	4	4	3	0	1	0	0	1	2	0.4	0.2
Baetis niger-svart åslända	2	4	3	1	1	0	0	3	5	1.0	0.4
Baetis rhodani-stor åslända	1	4	2	20	34	26	18	55	153	30.6	12.0
Centroptilum luteolum-ljus sporrslända	2	4	3	0	1	0	0	0	1	0.2	0.1
Caenis luctuosa	4	4	3	0	0	0	1	0	1	0.2	0.1
Caenis rivulorum-slamslända	4	4	3	0	1	0	0	0	1	0.2	0.1
Heptagenia fuscogrisea-brun forsslända	1	4	3	1	0	0	0	0	1	0.2	0.1
PLECOPTERA-BÄCKSLÄNDOR									2	0.4	0.2
Amphinemura borealis	2	5	4	0	0	0	1	0	1	0.2	0.1
Nemoura cinerea	1	5	2	0	1	0	0	0	1	0.2	0.1
TRICHOPTERA-NATTSLÄNDOR									12	2.4	0.9
Hydropsyche siltalai	1	1	2	0	0	0	2	1	3	0.6	0.2
Ceraclea annulicornis	4	5	4	0	0	0	1	0	1	0.2	0.1
Lepidostoma hirtum	3	5	3	0	1	0	2	0	3	0.6	0.2
Psychomyia pusilla	0	0	4	0	1	0	2	0	3	0.6	0.2
Rhyacophila nubila	1	3	4	0	0	0	0	2	2	0.4	0.2
COLEOPTERA-SKALBAGGAR									2	0.4	0.2
Elmis aenea	2	4	4	0	0	0	0	2	2	0.4	0.2
CHIRONOMIDAE-FJÄDERMYGGOR	0	2	0	53	40	31	49	22	195	39.0	15.3
SIMULIDAE-KNOTT*	1	1	0	71	267	79	21	350	788	157.6	61.8
EMPIDIDAE-DANSFLUGOR	0	3	3	0	1	0	0	0	1	0.2	0.1
PSYCHODIDAE	0	0	0	1	0	1	0	0	2	0.4	0.2
BIVALVATA-MUSSLOR									1	0.2	0.1
Pisidium sp-ärtmussla	1	1	2	0	0	0	0	1	1	0.2	0.1
TOTALT				173	375	157	101	470	1276	255	100

Totalt antal taxa=23st | Total indtäthet=2550st/m² | Medelantal taxa=10st

Shannon index=1.23 | BMWP-index/taxon=45 | Försurningsindex=7p

*Antal delvis skattat | Föroreningsindex=3p

14. Valboån

det: Else-Marie Wingquist

TAXA-ART	KATEGORI			PROV					T	M	%
	A	B	C	1	2	3	4	5			
OLIGOCHAETA-GLATTMASKAR									2	0.4	1.3
Ophidonais serpentina	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0.2	0.7
Nais sp	0	2	0	0	0	0	1	0	1	0.2	0.7
CRUSTACEAE-KRÄFTDJUR									3	0.6	2.0
Asellus aquaticus-sötv. gråsugga	1	5	2	1	0	0	0	2	3	0.6	2.0
EPHEMEROPTERA-DAGSLÄNDOR									29	5.8	19.0
Baetis digitatus	4	4	3	0	0	1	1	13	15	3.0	9.8
Baetis muticus	4	4	3	0	0	0	2	0	2	0.4	1.3
Baetis niger-svart åslända	2	4	3	0	2	0	0	1	3	0.6	2.0
Baetis buceratus	0	4	3	1	2	0	1	3	7	1.4	4.6
Centroptilum luteolum-ljus sporrslända	2	4	3	0	0	0	0	1	1	0.2	0.7
Leptophlebia marginata-Stor vasslända	1	4	2	0	0	0	0	1	1	0.2	0.7
TRICHOPTERA-NATTSLÄNDOR									4	0.8	2.6
Oxyetrichia sp	2	4	3	0	0	0	0	1	1	0.2	0.7
Limnephilidae	0	5	0	1	0	1	0	0	2	0.4	1.3
Lype phaeopa	4	2	4	0	0	1	0	0	1	0.2	0.7
COLEOPTERA-SKALBAGGAR									12	2.4	7.8
Elmis aenea	2	4	4	4	0	0	4	2	10	2.0	6.5
Oulimnius tuberculatus	2	4	3	0	1	0	0	1	2	0.4	1.3
CHIRONOMIDAE-FJÄDERMYGGOR	0	2	2	13	10	10	15	18	66	13.2	43.1
SIMULIDAE-KNOTT	1	1	0	10	3	13	4	5	35	7.0	22.9
BIVALVATA-MUSSLOR									2	0.4	1.3
Pisidium sp-ärtmussla	1	1	2	1	1	0	0	0	2	0.4	1.3
TOTALT				31	19	26	28	49	153	31	100

Totalt antal taxa=17st | Total indtäthet=1530st/m² | Medelantal taxa=7st

Shannon index=1.83 | BMWP-index/taxon=31 | Försurningsindex=7p

Föroreningsindex=4p

16. Valboån

det: Else-Marie Wingquist

TAXA-ART	KATEGORI			PROV					T	M	%
	A	B	C	1	2	3	4	5			
TURBELLARIA-VIRVELMASKAR									1	0.2	0.1
Planaria torva	3	3	0	0	0	0	1	0	1	0.2	0.1
OLIGOCHAETA-GLATTMASKAR									34	6.8	3.2
Enchytraeidae	0	2	0	2	0	1	0	1	4	0.8	0.4
Lumbriculus variegatus	1	2	2	2	0	1	1	0	4	0.8	0.4
Nais sp	0	2	0	1	0	0	1	1	3	0.6	0.3
Aulodrilus pluriseta	0	2	3	1	2	0	0	0	3	0.6	0.3
Limnodrilus hoffmeisteri	0	2	1	1	0	0	1	0	2	0.4	0.2
Psammorychtes barbatus	0	2	3	2	0	0	1	1	4	0.8	0.4
Rhyacodrilus coccineus	0	2	2	3	0	1	8	0	12	2.4	1.1
Spirosperma ferox	0	2	4	2	0	0	0	0	2	0.4	0.2

HIRUDINEA-IGLAR									12	2.4	1.1
Erpobdella octoculata-hundigel	3	3	2	6	1	2	3	0	12	2.4	1.1
CRUSTACEAE-KRÄFTDJUR									14	2.8	1.3
Asellus aquaticus-sötv. gråsugga	1	5	2	3	2	4	4	1	14	2.8	1.3
HYDRACARINA-SÖTVATTENSKVALST	1	3	2	0	0	1	0	0	1	0.2	0.1
EPHEMEROPTERA-DAGSLÄNDOR									304	60.8	28.3
Baetis niger-svart åslända	2	4	3	0	2	2	3	0	7	1.4	0.7
Baetis buceratus	0	4	3	0	0	1	0	0	1	0.2	0.1
Baetis rhodani-stor åslända	1	4	2	4	0	3	0	2	9	1.8	0.8
Caenis horaria	3	4	3	23	23	60	89	29	224	44.8	20.8
Caenis luctuosa	4	4	3	6	5	20	17	6	54	10.8	5.0
Heptagenia fuscogrisea-brun forsslända	1	4	3	0	2	0	3	2	7	1.4	0.7
Leptophlebia marginata-Stor vasslända	1	4	2	0	0	0	0	1	1	0.2	0.1
Leptophlebia vespertina-Liten vasslända	1	4	3	0	0	0	0	1	1	0.2	0.1
PLECOPTERA-BÄCKSLÄNDOR									46	9.2	4.3
Amphinemura sulcicollis	1	5	3	0	0	1	0	0	1	0.2	0.1
Nemoura cinerea	1	5	2	0	0	8	14	13	35	7.0	3.3
Brachyptera risi	1	4	4	0	0	3	1	6	10	2.0	0.9
TRICHOPTERA-NATTSLÄNDOR									156	31.2	14.5
Cheumatopsyche lepida	4	1	4	4	0	0	1	0	5	1.0	0.5
Hydropsyche angustipennis	1	1	3	5	0	0	2	1	8	1.6	0.7
Hydropsyche pellucidula	2	1	3	2	0	0	0	0	2	0.4	0.2
Hydropsyche siltalai	1	1	2	25	0	4	0	1	30	6.0	2.8
Hydroptila sp	4	4	3	1	0	0	0	0	1	0.2	0.1
Athripsodes cinereus	3	5	3	9	1	5	5	11	31	6.2	2.9
Ceraclea annulicornis	4	5	4	1	0	0	0	0	1	0.2	0.1
Mystacides azurea	3	5	3	0	1	0	0	0	1	0.2	0.1
Lepidostoma hirtum	3	5	3	1	0	0	0	0	1	0.2	0.1
Limnephilidae art 1	0	5	0	2	2	2	1	5	12	2.4	1.1
Limnephilidae art 2	0	5	0	0	5	1	3	8	17	3.4	1.6
Limnephilidae art 3	0	5	0	0	0	2	0	0	2	0.4	0.2
Neureclipsis bimaculata	1	1	2	23	0	7	10	3	43	8.6	4.0
Rhyacophila nubila	1	3	4	2	0	0	0	0	2	0.4	0.2
COLEOPTERA-SKALBAGGAR									6	1.2	0.6
Hydraena sp	3	2	3	1	0	1	2	0	4	0.8	0.4
Limnius volckmari-renvattenbagge	2	4	4	1	0	0	0	0	1	0.2	0.1
Hydrophilooidea	0	3	0	0	0	0	1	0	1	0.2	0.1
TIPULOIDEAE-HARKRANKAR									1	0.2	0.1
Hexatominae	0	5	0	0	0	0	0	1	1	0.2	0.1
CERATOPOGONIDAE-SVIDKNOTT											
Heleinae	2	3	2	1	1	0	3	0	5	1.0	0.5
CHIRONOMIDAE-FJÄDERMYGGOR	0	2	2	56	11	19	39	17	142	28.4	13.2
SIMULIDAE-KNOTT	1	1	0	35	0	60	23	84	202	40.4	18.8
EMPIDIDAE-DANSFLUGOR	0	3	3	0	1	0	0	1	2	0.4	0.2
PSYCHODIDAE	0	0	0	1	0	1	3	0	5	1.0	0.5
GASTROPODA-SNÄCKOR									15	3.0	1.4
Radix peregra	3	4	2	1	0	4	3	4	12	2.4	1.1
Gyraulus albus-Knottrig skivsnäcka	4	4	2	0	0	0	3	0	3	0.6	0.3
BIVALVATA-MUSSLOR									129	25.8	12.0
Pisidium sp-ärtmussla	1	1	2	25	13	9	17	8	72	14.4	6.7
Sphaerium corneum-klotmussla	2	1	2	14	5	11	17	10	57	11.4	5.3
TOTALT				266	77	234	280	218	1075	215	100

Totalt antal taxa=50st

Total indtäthet=2150st/m²

Medelantal taxa=26st

Shannon index=2.71

BMWP-index/taxon=38

Försumingsindex=9p

Föroreningsindex=10p

Bilaga 3.
Lokalbeskrivningar från bottenfaunaundersökning i Valboån 1998

Förklaring av koder, annan påverkan

Påverkan på lokalens fauna graderas genom att den påverkanstyp man tror har störst effekt sätts först, nästa som andra osv. Påverkans styrka anges i en skala 0-3. Om ingen påverkan förekommer anges en nolla på rutans första rad .

Jordbruk	allmän påverkan av jordbruk (JORDB)
Förorening	organisk förorening (GÖDN)

LOKALBESKRIVNING

Sjö/vattendrag	Valboån	Lokalnummer	13

Allmänt

Lokalnamn	Uppströms Färgelanda	Vattenkoordinater	125940 / 649072
Datum	980507	Lokalkoordinater	127620 / 650005
Huvudflodområde	110 Örekilsälven	Metodik	BIN RR11
Altitud	85 m	Provyta (m²)	0.1
Län	V.Götaland	Antal prov	5
Kommun	Färgelanda	Provtagare	Peder Grahn
Top. karta	Dals Ed 9B SO	Organisation	KM Lab

Strandmiljön (täckningsgrad i %)

Barrskog	<5%	Buskar	<5%	Berg	>50%
Lövskog	saknas	Öppen mark	saknas	Bebyggelse/väg	saknas
Blandskog	<5%	Åker	saknas	Skuggning	saknas
Kalhygge	saknas	Myr	saknas	Dom. trädslag	al

Vattnet

Vattendragsbredd (våt yta):	20 m	Vattenbredd (normal fåra)	20 m
Vattennivå (låg-medel-hög)	medel	Lokalens medeldjup	0.5 m
Vattenhastighet	fors (> 0,7 m/s)	Vattentemperatur	9.8 °C

Bottensubstrat (täckningsgrad i %)

Fin detritus	saknas
Grov detritus	<5%
Mjäla/ler	saknas
Sand	saknas
Grus	saknas
Fin sten	saknas
Grov sten	<5%
Fina block	5-50%
Grova block	5-50%
Häll	5-50%

Bottenvegetation (täckningsgrad i %)

Övervattensväxter	saknas
Flytbladsväxter	saknas
Rosettväxter	saknas
Submers veg., hela blad	saknas
Submers veg., fina blad	saknas
Fontinalis	>50%
Övriga mossor	saknas
Gröna trådalger	saknas
Övriga makroalger	saknas

Annan påverkan (typ och påverkansgrad)

JORDBR	Styrka	måttligt stor	-	Styrka	-	-	Styrka	-

Övrigt

Kvalitativt prov (j/n)	nej	Foto (j/n)	ja	Kemiprov (j/n)	nej

Provplats: se skiss

-

-

LOKALBESKRIVNING

Sjö/vattendrag	**Valboån**	Lokalnummer	**14**

Allmänt

Lokalnamn	Nedströms Ödeborg	Vattenkoordinater	125940	/	649072
Datum	980507	Lokalkoordinater	127595	/	649615
Huvudflodområde	110 Örekilsälven	Metodik	BIN RR11		
Altitud	70 m	Provyta (m^2)	0.1		
Län	V.Götaland	Antal prov	5		
Kommun	Vänersborg 8B NO	Provtagare	Peder Grahn		
Top. karta	Färgelanda	Organisation	KM Lab		

Strandmiljön (täckningsgrad i %)

Barrskog	saknas	Buskar	<5%	Berg	>50%
Lövskog	saknas	Öppen mark	saknas	Bebyggelse/väg	saknas
Blandskog	saknas	Åker	saknas	Skuggning	saknas
Kalhygge	saknas	Myr	saknas	Dom. trädslag	sälj

Vattnet

Vattendragsbredd (våt yta):	35 m	Vattenbredd (normal fåra)	35 m
Vattennivå (låg-medel-hög)	medel	Lokalens medeldjup	1 m
Vattenhastighet	fors (> 0,7 m/s)	Vattentemperatur	10.1 °C

Bottensubstrat (täckningsgrad i %)

Fin detritus	saknas
Grov detritus	saknas
Mjäla/ler	saknas
Sand	saknas
Grus	saknas
Fin sten	saknas
Grov sten	5-50%
Fina block	saknas
Grova block	saknas
Häll	>50%

Bottenvegetation (täckningsgrad i %)

Övervattensväxter	saknas
Flytbladsväxter	saknas
Rosettväxter	saknas
Submers veg., hela blad	saknas
Submers veg., fina blad	saknas
Fontinalis	<5%
Övriga mossor	saknas
Gröna trådalger	saknas
Övriga makroalger	<5%

Annan påverkan (typ och påverkansgrad)

JORDBR	Styrka	stor	GÖDN	Styrka	måttligt stor	-	Styrka -

Övrigt

Kvalitativt prov (j/n)	nej	Foto (j/n)	ja	Kemiprov (j/n)	nej

Provplats: se skiss
-
-
-

LOKALBESKRIVNING

Sjö/vattendrag	**Valboån**	Lokalnummer	**16**

Allmänt

Lokalnamn	Nedströms Ellenösjön	Vattenkoordinater	125940 / 649072
Datum	980507	Lokalkoordinater	127065 / 649215
Huvudflodområde	110 Örekilsälven	Metodik	BIN RR11
Altitud	65 m	Provyta (m²)	0.1
Län	V.Götaland	Antal prov	5
Kommun	Färgelanda	Provtagare	Peder Grahn
Top. karta	Vänersborg 8B NV	Organisation	KM Lab

Strandmiljön (täckningsgrad i %)

Barrskog	saknas	Buskar	<5%	Berg	saknas
Lövskog	<5%	Öppen mark	>50%	Bebyggelse/väg	saknas
Blandskog	saknas	Åker	<5%	Skuggning	<5%
Kalhygge	saknas	Myr	saknas	Dom. trädslag	al

Vattnet

Vattendragsbredd (våt yta):	15 m	Vattenbredd (normal fåra)	15 m
Vattennivå (låg-medel-hög)	medel	Lokalens medeldjup	0.5 m
Vattenhastighet	fors (> 0,7 m/s)	Vattentemperatur	11.2 °C

Bottensubstrat (täckningsgrad i %)

Fin detritus	saknas
Grov detritus	saknas
Mjäla/ler	saknas
Sand	>50%
Grus	<5%
Fin sten	<5%
Grov sten	saknas
Fina block	saknas
Grova block	saknas
Häll	saknas

Bottenvegetation (täckningsgrad i %)

Övervattensväxter	saknas
Flytbladsväxter	<5%
Rosettväxter	saknas
Submers veg., hela blad	saknas
Submers veg., fina blad	saknas
Fontinalis	<5%
Övriga mossor	saknas
Gröna trådalger	saknas
Övriga makroalger	saknas

Annan påverkan (typ och påverkansgrad)

JORDBR	Styrka	måttligt stor	-	Styrka	-	-	Styrka	-

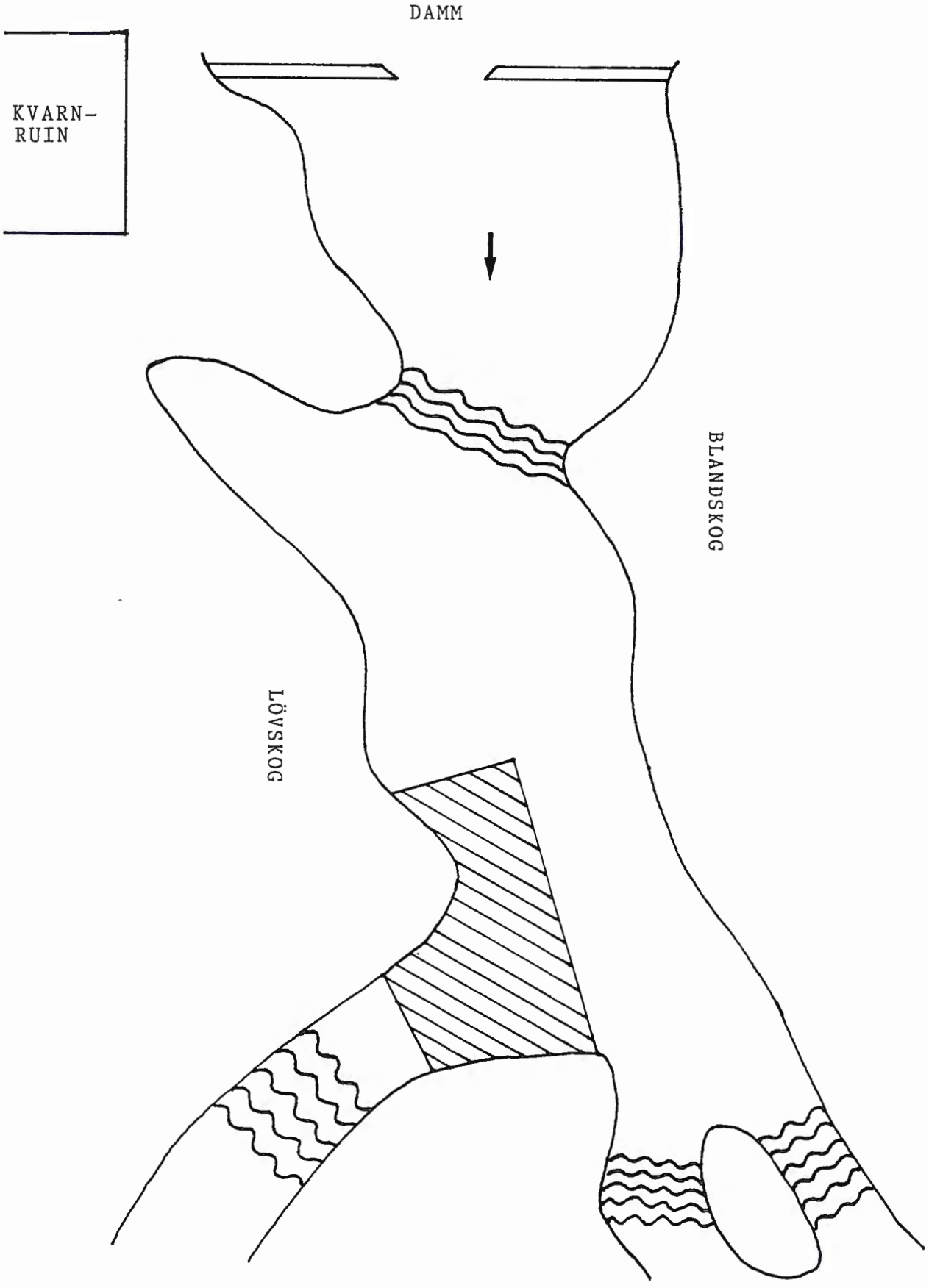
Övrigt

Kvalitativt prov (j/n)	nej	Foto (j/n)	ja	Kemiprov (j/n)	nej

Provplats: se skiss
-
-
-

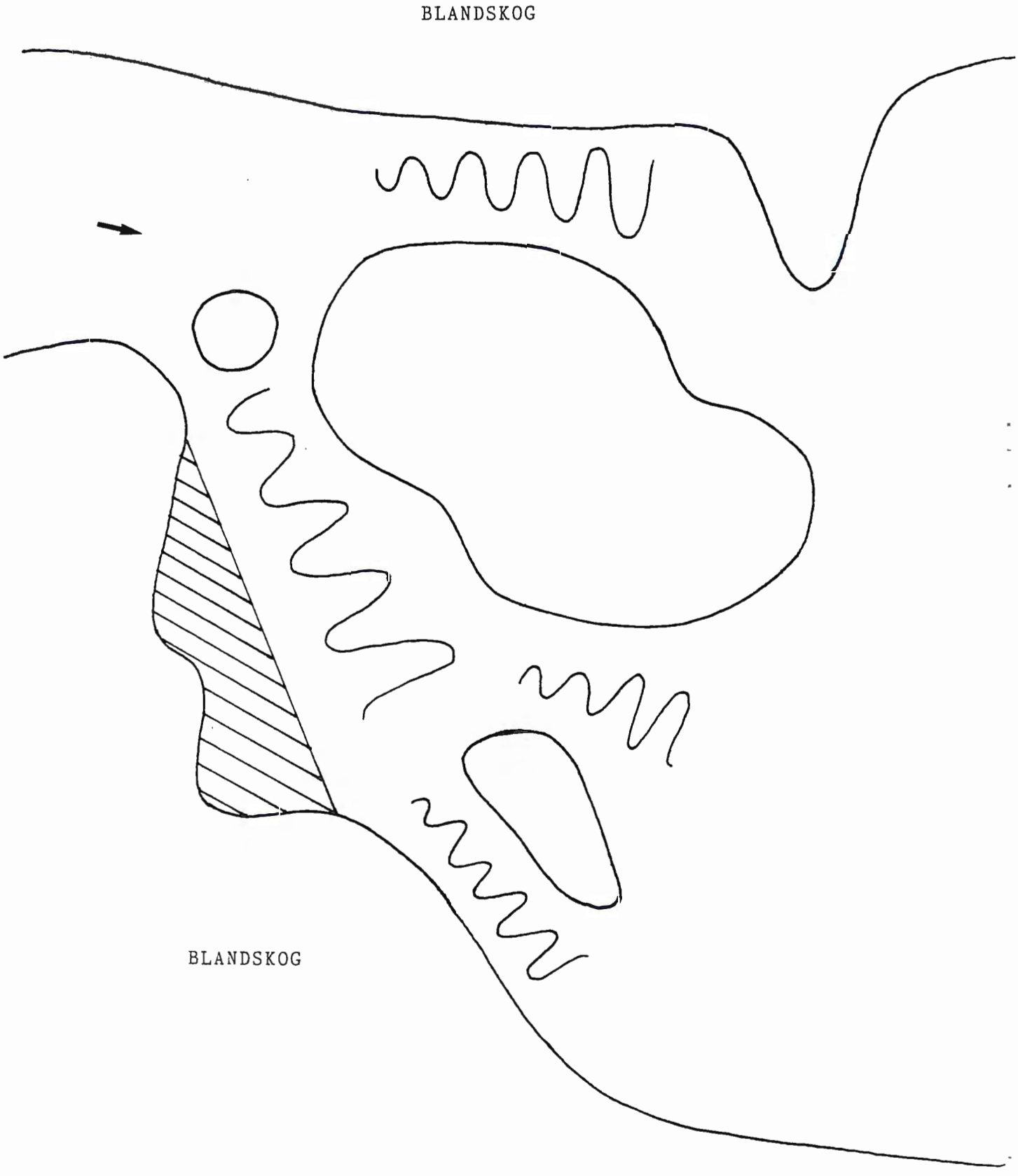
VALBOÅN

V 13



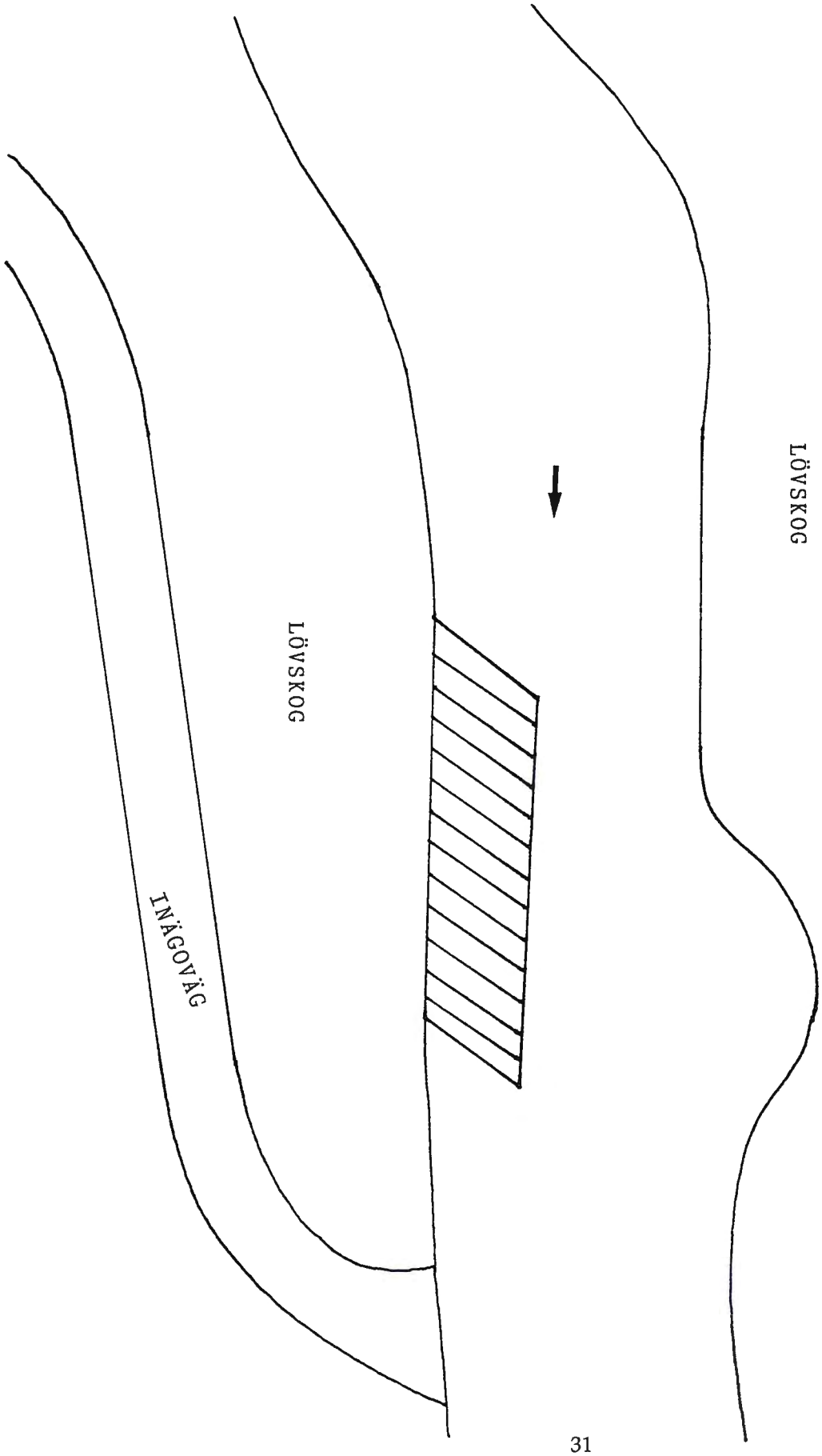
VALBOÅN

V 14



VALBOÅN

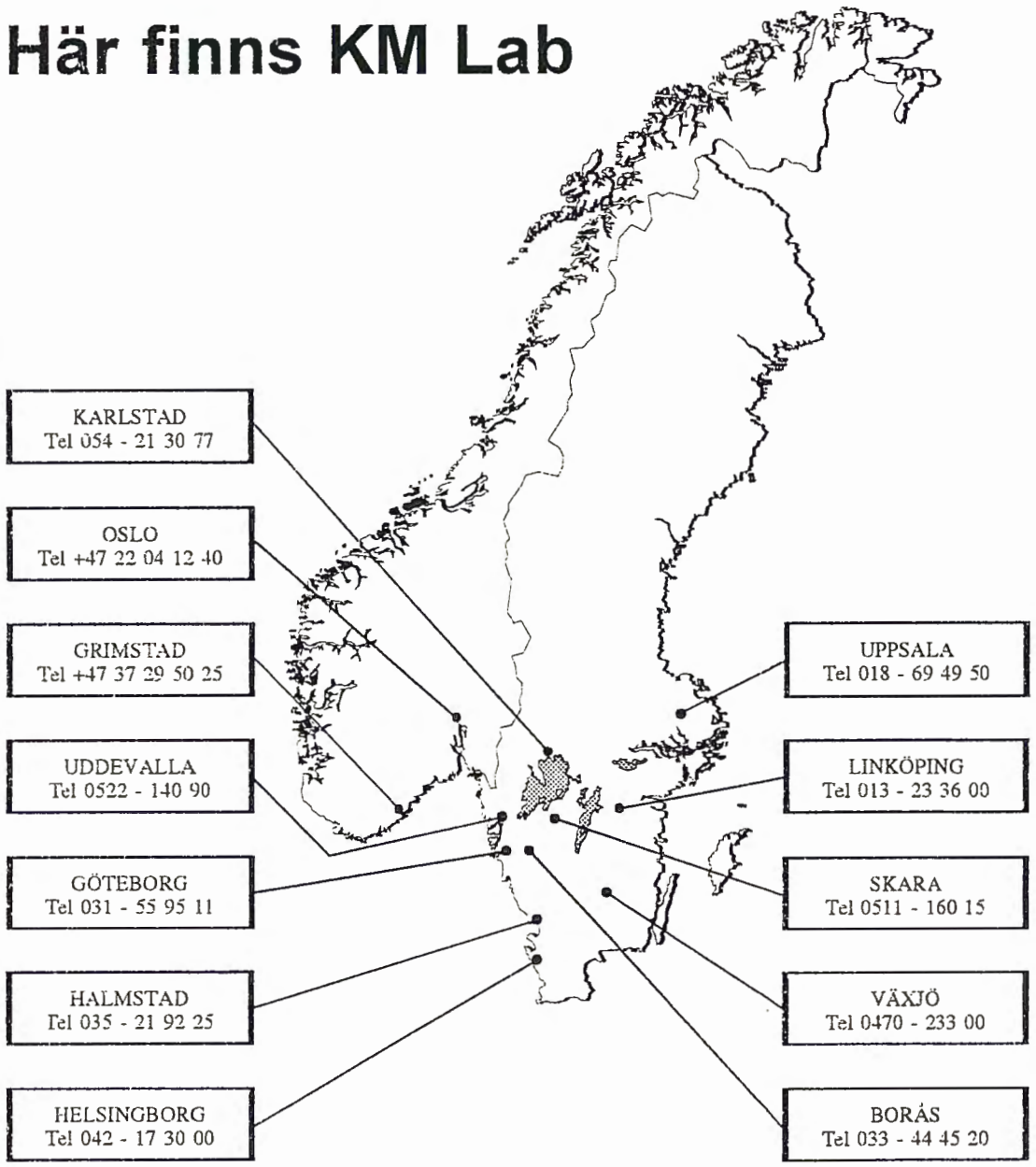
V 16



KM, Kjessler & Mannerstråle, är en av Sveriges ledande tekniska konsultkoncerner med 800 medarbetare på ett 25-tal orter. KM arbetar inom Anläggning, Bygg, Miljö och El. KM bedriver även internationell verksamhet. Företaget är noterat på Stockholms fondbörs A-lista.

KM Lab är Sveriges största privatägda laboratoriekedja för miljö- och livsmedelsanalys. KM Lab med sina 150 medarbetare finns på 10 orter i Sverige och 2 i Norge.

Här finns KM Lab



KM Lab Uddevalla
Kasen 27B
451 50 Uddevalla