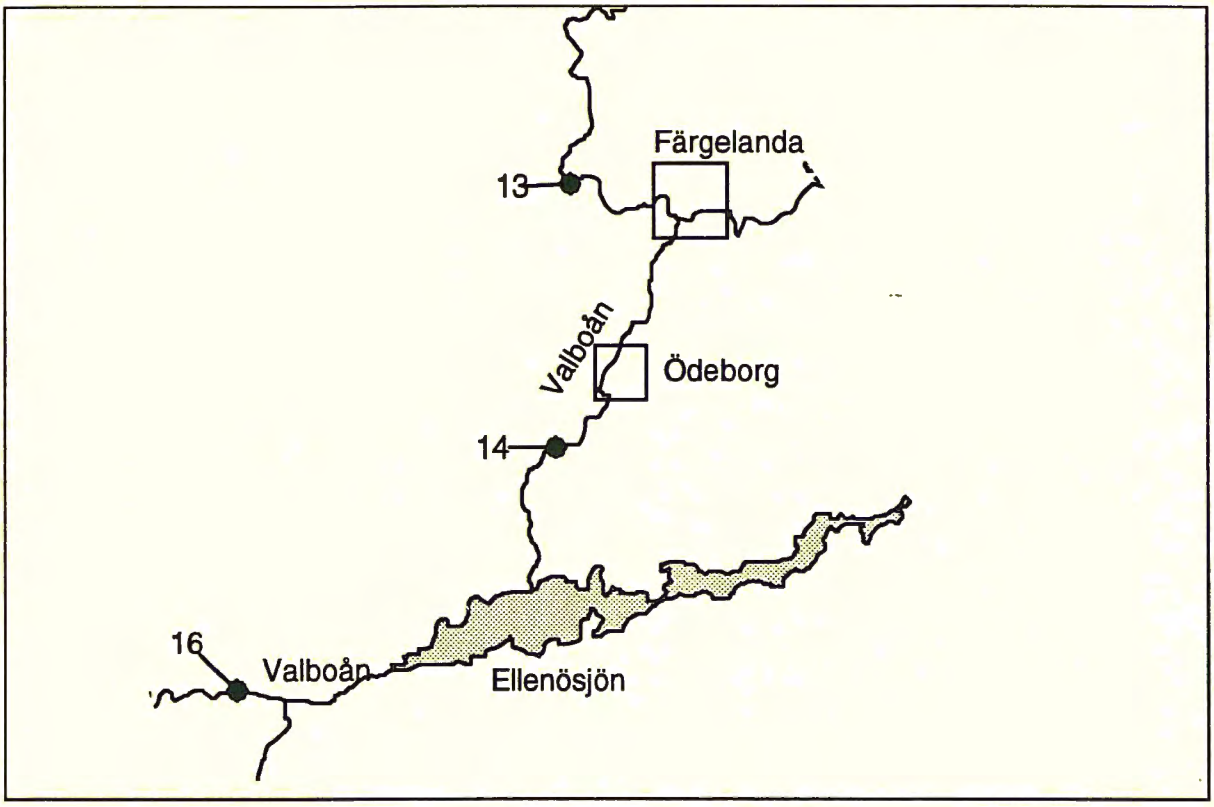
Mhk: Färgelanda kommun
Arkivex.

KM Lab RECIPIENTKONTROLL

FÄRGELANDA KOMMUN
MILJÖ- OCH HÄLSOSKYDD
ARKIV- OCH HÄLSOSKYDD
Inkom 95-10-15
Dnr Dpl 3-4.3



BOTTENFAUNAUNDER-SÖKNING I VALBOÅN 1995

Färgelanda Kommun
Tekniska Avdelningen

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sida

SAMMANFATTNING 1

BAKGRUND 3

OMRÅDET OCH FÖRORENINGSKÄLLOR 3

METODIK 3

Provtagning 3

Analys 4

Utvärdering 4

RESULTAT 5

13. Valboån uppströms Färgelanda 5

14. Valboån nedströms Ödeborg 6

16. Valboån nedströms Ellenösjön 8

SLUTSATSER 8

Jämförelser mellan stationerna 8

REFERENSER 9

BILAGA 1. ALLMÄNT OM BIOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR OCH BOTTENFAUNA 11

BILAGA 2. ARTLISTA OCH KARTSKISSER FRÅN BOTTENFAUNAUNDERSÖKNING I VALBOÅN 1995 17

SAMMANFATTNING

På uppdrag av Färgelanda kommun har KM Lab genomfört en bottenfaunaundersökning på tre olika platser i Valboån.

Undersökningen visade att lokalen uppströms Färgelanda var tydligt påverkad av näringsämnen, vilket sannolikt orsakades av näringsläckage och markerosion i närliggande jordbruksområden.

Lokalen nedströms Ödeborgs och Färgelandas reningsverk var ej eller obetydligt påverkad av organiska ämnen och näringsämnen. Jämförelse med uppströmsstationen visade inte på någon negativ effekt av utsläppen.

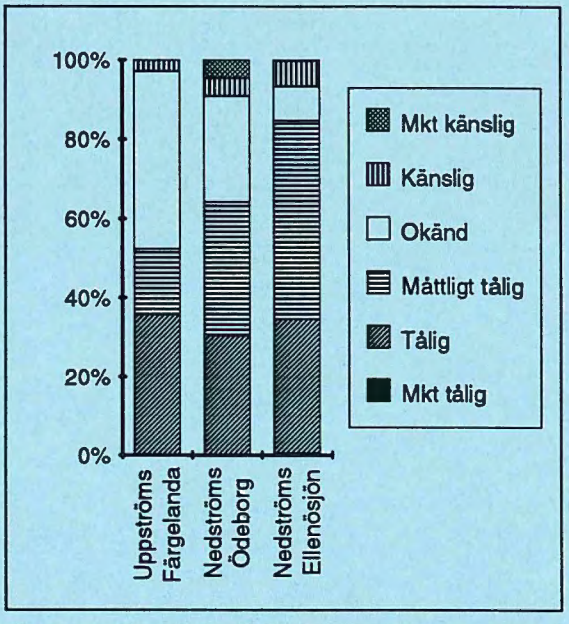
Stationen nedströms Ellenösjön var tydligt påverkad av näringsämnen, vilket troligen till största del är en effekt av jordbrukspåverkan.

I figur 1 redovisas fördelningen av arter med olika känslighet mot organisk förorening. Andelen känsliga och mycket känsliga arter var minst uppströms Färgelanda och högst nedströms Ödeborg och Färgelanda.

Jämförelse med undersökningarna 1989 och 1992 visade att förhållandena var bättre 1994 än 1992 samt likvärdiga eller något bättre 1994 än 1989. Med andra ord verkade en viss förbättring ha skett i området, jämfört med tidigare.

Samtliga stationer bedömdes vara ej eller obetydligt försurningspåverkade.

Inga hotklassade eller sällsynta arter påträffades i Valboån.



Figur 1. Procentuell fördelning av arter med olika känslighet mot organisk förorening i Valboån 1995

Karlstad 95-10-10

KM Lab

Holger Torstensson

Ulla Eriksson
(kvalitetsansvarig)

BAKGRUND

På uppdrag av Färgelanda kommun har KM Lab utfört en bottenfaunaundersökning i Valboån. 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.

Provtagningen av bottenfauna utfördes av Peder Grahn (KM Lab Uddevalla), artbestämning gjordes av Else-Marie Wingquist (KM Lab Linköping) och Holger Torstensson (KM Lab Karlstad), som också svarade för utvärdering.

OMRÅDET OCH FÖRORENINGSKÄLLOR

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

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

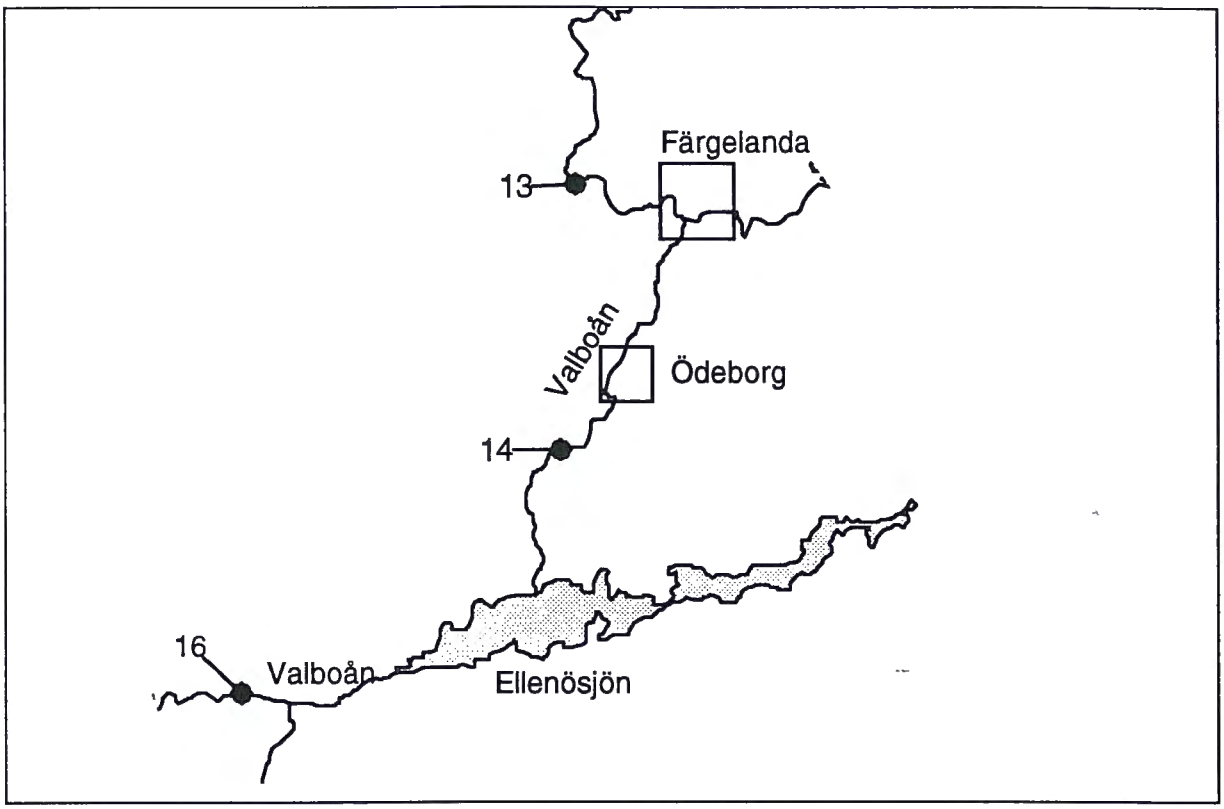
Provtagning

Provtagningspunkternas läge framgår av tabell 1 nedan och av karta i figur 2 på nästa sida.

Tabell 1. Provtagningsplatser för bottenfauna i Valboån 1995

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

Provtagning skedde den 4:e maj 1995 enligt sparkmetoden, BIN RR11 (SNV 1986). Fem sparkprov utslumpades på en tiometers sträcka. Detta gjordes med en håv (30x30 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 3 nästa sida.



Figur 2. Provtagningsplatser för bottenfauna i Valboån 1995

Figur 3. Provtagning med sparkmetoden, ©

Analys

Bottendjuren plockades efter provtagningen ut från bottenmaterialet och konserverades i 70 %-ig sprit (etanol). Med hjälp av stereomikroskop, ljusmikroskop och relevant litteratur, bestämdes sedan djuren till art eller grupp. Biomassan (djurens vikt) bestämdes som våtvikt efter att djuren fått torka en minut på filtrerpapper.

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 (syretärande) organiska ämnen i rinnande vatten:

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

Finns likvärdiga referenslokaler kan indelningen göras i fler grupper.

Förhållandena på varje lokal vad gäller näringstillståndet bedöms enligt:

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

och vad gäller försurningspåverkan enligt:

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

Annan typ av förorening än de nämnda klassindelas på samma sätt. Detta kan t.ex. gälla påverkan av fällningskemikalier från reningsverk och liknande.

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

RESULTAT

13. Valboån uppströms Färgelanda

Tydlig påverkan av jordbruk

Allmänt

Bottenfaunan vid Sågen uppströms Färgelanda dominerades av grupperna fjädermyggor (33%), dagsländor (26%) och nattsländor (23%). De talrikaste arterna utgjordes av stor åslända (*Baetis rhodani*, 18%), fjädermyggan *Crioptopus-Orthocladius* (12%) samt nattsländan *Hydropsyche siltalai* (9 %).

Artantalet och individtätheten var måttligt höga. Diversiteten (mångfalden) klassades som hög.

Bottenmaterialet bestod mest av block, sten och fint organiskt material. Syresättningen var mycket stor uppströms lokalen. Vattenmossa förekom i måttlig omfattning och vattnet var betydligt lergrumligt.

Försurning

Förekomst av fyra olika försurningskänsliga dag- och nattsländearter, iglar och bäckbaggar samt ett högt antal åsländor i förhållande till bäcksländor visade ingen eller obetydlig försurningspåverkan.

Föroreningspåverkan

Andelen föroreningskänsliga arter var låg, vilket troligen är en följd av påverkan från näringsämnen och lergrumling. Markerosion och läckage från jordbruksmark är den troliga orsaken till detta.

Indexet för organisk belastning angav ingen eller obetydlig föroreningspåverkan.

Naturvärde

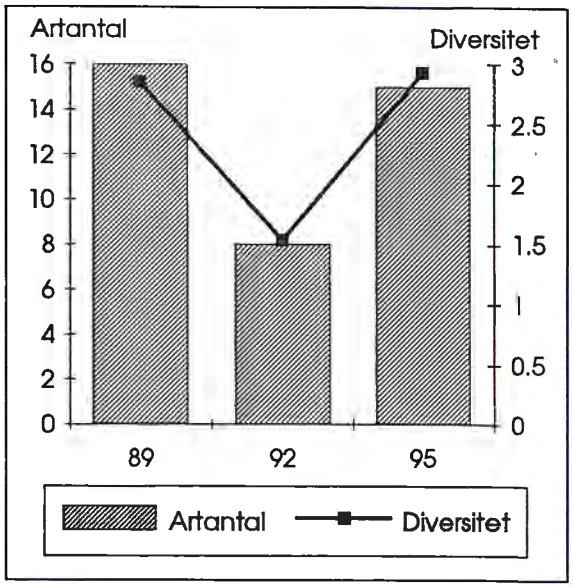
Inga sällsynta eller hotklassade arter påträffades uppströms Färgelanda.

BEDÖMNING:

- ingen eller obetydlig påverkan av organiska ämnen
- tydlig påverkan av näringsämnen
- ingen eller obetydlig försurningspåverkan
- måttligt naturvärde

Jämförelse med tidigare år

Resultatet var likvärdigt med undersökningen 1989. Jämfört med 1992, då lokalen bedömdes som starkt påverkad av organiska ämnen och näringsämnen, hade dock en förbättring skett.



Figur 4. Medelantal arter (artantal) och diversitet i Valboån uppströms Färgelanda (13) 1989, 1992 och 1995

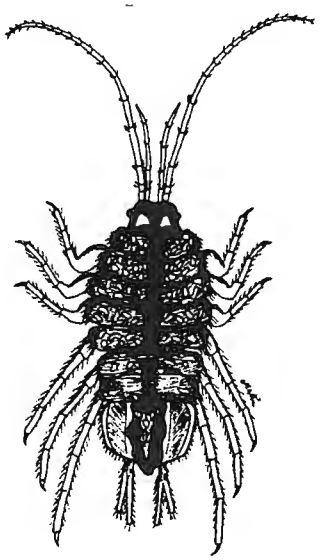
I figur 4 redovisas medelantal arter och diversitet (mångfald) för åren 1989, 1992 och 1995.

14. Valboån nedströms Ödeborg

Goda förhållanden

Allmänt

Nattsländor (23%), fjädermyggor (20%), dagsländor (16%) och kräftdjur (12%) utgjorde de talrikaste djurgrupperna nedströms Ödeborg. Sötvattensgråsugga (12%, se figur 5) och nattsländan *Athripsodes cinerius* (10%) var de vanligaste arterna.



Figur 5. Sötvattensgråsugga (*Asellus aquaticus*), ©

Individtätheten var måttligt hög, artantalet högt och diversiteten (mångfalden) mycket hög.

Bottenmaterialet utgjordes främst av stenblock och stora stenar med inslag av grovt organiskt material. Vattenmossa förekom i måttlig mängd och syresättningen var stor.

Försurning

Förekomst av tre olika försurningskänslig sländarter, iglar, bäckbaggar och musslor samt en hög andel åsländor i förhållande till bäcksländor indikerade ingen eller obetydlig försurningspåverkan.

Föroreningspåverkan

Andelen föroreningskänsliga arter var måttligt hög. Indexet för organisk belastning angav ingen eller obetydlig påverkan. Detta styrks också av en relativt riklig förekomst av den mycket föroreningskänsliga bäckbaggen *Oulimnius tuberculatus*.

Naturvärde

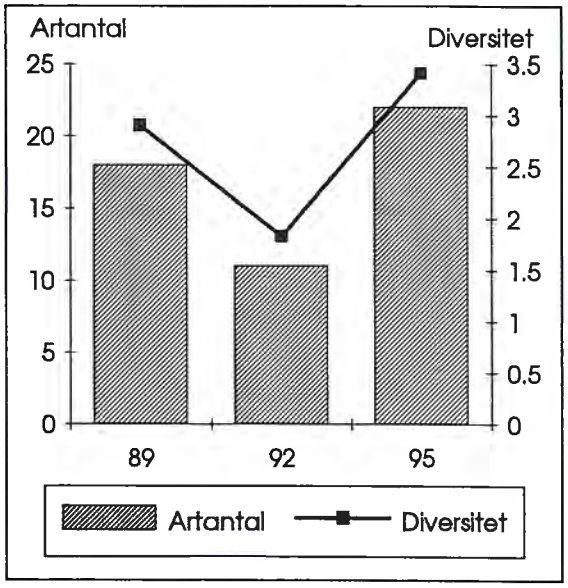
Stationen hade en mycket hög diversitet (mångfald) och ett högt artantal. Inga sällsynta eller hotklassade arter påträffades.

BEDÖMNING:

- ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen och organiska ämnen
- ingen eller obetydlig försurningspåverkan
- måttligt naturvärde

Jämförelser med tidigare år

Bedömningen av lokalen var likvärdig 1989 och 1995. 1992 bedömdes dock denna var betydligt påverkad av organiska ämnen och näringsämnen. Jämförelser av artantal (medelantal taxa) och diversitet (mångfald) visade högsta (bästa) värden 1995 och sämsta 1992 (figur 6).



Figur 6. Medelantal arter (artantal) och diversitet i Valboån nedströms Ödeborg (14) 1989, 1992 och 1995

16. Valboån nedströms Ellenösjön

Tydlig påverkan av näringsämnen

Allmänt

Glattmaskar (25%), dagsländor (20%), nattsländor (18%) och iglar (14%) var de talrikaste djurgrupperna nedströms Ellenösjön. Slamsländan *Caenis rivulorum* (18%), glattmasken *Rhyacodrilus coccineus* (14%) och hundigel (11%) förekom i störst antal bland de enskilda arterna.

Artantal och diversitet klassades som måttligt höga medan individtätheten betecknades som hög.

Bottenmaterialet bestod huvudsakligen av sten, grus och sand. Syresättningen var måttlig och grumligheten betydlig.

Försurning

Förekomst av fem olika försurningskänsliga sländarter, iglar, bäckbaggar, snäckor och musslor indikerade ingen eller obetydlig försurningspåverkan.

Föroreningspåverkan

Andelen föroreningskänsliga arter var måttlig hög. Hög individtäthet samt en relativt hög täthet av glattmasken *Rhyacodrilus coccineus* indikerade tydlig påverkan av näringsämnen. Denna påverkan orsakas troligen till största del av jordbruksverksamhet. Indexet för organisk belastning angav ingen eller obetydlig föroreningspåverkan.

Naturvärde

Inga sällsynta eller hotklassade arter påträffades nedströms Ellenösjön.

BEDÖMNING:

- ingen eller obetydlig påverkan av organiska ämnen
- tydlig påverkan av näringsämnen
- ingen eller obetydlig försurningspåverkan
- måttligt naturvärde

Jämförelser med tidigare år

Lokalen bedömdes som starkt eller mycket starkt påverkad av näringsämnen 1989 och som tydligt påverkad av näringsämnen och organiska ämnen 1992. År 1989 var förhållande sämst. 1995 förekom en större andel föroreningskänsliga arter än tidigare år vilket kan tyda på en viss förbättring.

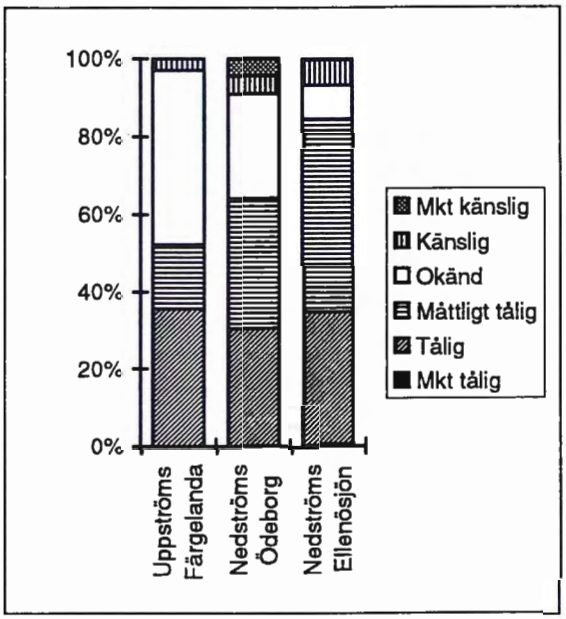
SLUTSATSER

Jämförelser mellan stationerna

Ingen påverkan från reningsverk

Jämförelser med avseende på fördelningen av grupper med olika känslighet mot organisk förorening visade att bäst förhållande rådde nedströms Ödeborg (figur 7 nästa sida).

Vid denna station var andelen känsliga och mycket känsliga arter störst. Uppströms Färgelanda var förhållandena sämst vilket bl.a. yttrade sig i en liten andel föroreningskänsliga arter.



Figur 7. Procentuell fördelning av arter med olika känslighet mot organisk förorening i Valboån 1995

Utgående från bottenfaunan kan man inte se någon påverkan från Färgelandas och Ödeborgs reningsverk.

Detta eftersom förhållandena var sämre uppströms än nedströms reningsverken.

Man bör dock beakta att lokalen nedströms Ödeborg ligger ganska långt från det större reningsverket i Färgelanda. Därför kan man inte utgående från denna undersökning avgöra om det föreligger någon lokal påverkan i området mellan Ödeborg och Färgelanda. För att avgöra detta krävs en ny lokal som ligger närmare Färgelandas reningsverk.

REFERENSER

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

BILAGA 1

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 exponerats 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.

Allmänt om 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 vattendrag styrs av en rad olika ekologiska faktorer. Dessa utgörs främst av vattnets kemiska och fysikaliska egenskaper samt olika omgivningsfaktorer. Exempel på omgivningsfaktorer är följande:

- 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)

Vad avspeglas?

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 artsammansättning 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.

Några exempel

Bottenfaunan används främst för att kartlägga försurningseffekter, organisk belastning, syreförhållande, näringsnivå och gifteffekter.

Artantal

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- eller lerbotten.

I sjöar är artrikedomen störst i strandzonen och minst i djuphålorna.

En klassning av antalet taxa (arter) i rinnande vatten kan göras enligt följande (modifierat av H. Torstensson, utgående från Medin 1993, med korrigering för artbestämning av fjädermyggor):

Poängkriterier för beräkning av försurningsindex enligt Medin (1993) modifierat med avseende på antal arter (taxa) av undertecknad.

Försurningskänsliga arter

Arter bland dagsländor, nattsländor och bäcksländor

Kritiskt pH-intervall

>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, Baetis/Plecoptera (åslände/bäcksländе) index, antal taxa (arter)

Försurningskänsliga grupper: Iglar, bäckbaggar (Elmididae), snäckor och musslor

förekomst	1p (per grupp)
ej förekomst	0p

Baetis/Plecoptera- (åslände/bäcksländе-) index

>1	2p
0.75-1.0	1p
<0.75	0p

Antal taxa (arter) (Modifierat p.g.a. artbestämning av fjädermyggor.)

>49	2p
34-48	1p
<34	0p

BILAGA 2

BILAGA 2. ARTLISTA OCH KARTSKISSER FRÅN BOTTENFAUNAUNDERSÖKNING I VALBOÅN 1995

FÖRKLARINGAR TILL ARTLISTA

Djuren är indelade i 3 olika kategorier efter försurningskänslighet (A), funktionell grupp (B) och känslighet mot organisk belastning (C) (enl. Medin 1993 och Engblom & Lingdell 1987). Undantag gäller för grupp C beträffande glattmaskar och fjädermyggor där indelningen 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

TAXA-ART	KATEGORI			PROV					T	M	%
	A	B	C	1	2	3	4	5			
TURBELLARIA-VIRVELMASKAR									1	0.2	0.4
Planaria torva	4	3	3	0	0	0	1	0	1	0.2	0.4
OLIGOCHAETA-GLATTMASKAR									7	1.4	2.9
Rhyacodrilus coccineus	0	2	3	0	0	0	0	7	7	1.4	2.9
HIRUDINEA-IGLAR									1	0.2	0.4
Erpobdella octoculata-hundigel	2	3	2	0	0	0	1	0	1	0.2	0.4
CRUSTACEAE-KRÄFTDJUR									13	2.6	5.4
Asellus aquaticus-sötv. gråsugga	1	5	2	1	0	0	11	1	13	2.6	5.4
HYDRACARINA-SÖTVATTENSKVALSTER	1	3	2	0	0	0	0	2	2	0.4	0.8
EPHEMEROPTERA-DAGSLÄNDOR									62	12.4	25.7
Baetis digitatus	4	4	3	1	0	1	1	0	3	0.6	1.2
Baetis niger-svart åslända	2	4	3	2	1	0	0	4	7	1.4	2.9
Baetis rhodani-stor åslända	2	4	2	3	11	6	16	8	44	8.8	18.3
Baetis sp	0	4	0	0	1	0	0	1	2	0.4	0.8
Caenis luctuosa	4	4	3	0	0	0	2	1	3	0.6	1.2
Caenis rivulorum-slamslända	4	4	3	0	0	1	0	0	1	0.2	0.4
Leptophlebia marginata-Stor vasslända	1	4	2	0	0	1	0	0	1	0.2	0.4
Leptophlebia vespertina-Liten vasslända	1	4	3	0	0	0	0	1	1	0.2	0.4
PLECOPTERA-BÄCKSLÄNDOR									3	0.6	1.2
Isoperla grammatica	1	3	3	1	0	0	0	0	1	0.2	0.4
Nemoura cinerea	1	5	2	0	0	0	0	1	1	0.2	0.4
Brachyptera risi	1	4	4	0	1	0	0	0	1	0.2	0.4
TRICHOPTERA-NATTSLÄNDOR									55	11.0	22.8
Cheumatopsyche lepida	4	1	3	0	0	0	0	4	4	0.8	1.7
Hydropsyche angustipennis	1	1	3	0	0	0	0	1	1	0.2	0.4
Hydropsyche pellucidula	1	1	3	0	0	0	1	3	4	0.8	1.7
Hydropsyche siltalai	1	1	2	1	6	2	5	8	22	4.4	9.1
Ithytrichia sp	3	4	0	0	0	1	0	0	1	0.2	0.4
Lepidostoma hirtum	3	5	3	0	0	0	4	0	4	0.8	1.7
Neureclipsis bimaculata	1	1	2	0	1	0	0	1	2	0.4	0.8
Holocentropus	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0.2	0.4
Psychomyia pusilla	0	0	0	2	0	1	0	2	5	1.0	2.1
Rhyacophila nubila	1	3	4	0	0	0	2	2	4	0.8	1.7
Rhyacophila fasciata	2	3	3	2	1	0	0	0	3	0.6	1.2
Rhyacophila sp	0	3	0	0	0	1	2	1	4	0.8	1.7
COLEOPTERA-SKALBAGGAR									2	0.4	0.8
Elmis aenea	2	4	4	1	0	0	0	1	2	0.4	0.8
CHIRONOMIDAE-FJÄDERMYGGOR									80	16.0	33.2
Rheotanytarsus	0	2	0	7	0	5	0	2	14	2.8	5.8
Tanytarsus	0	2	0	0	0	4	0	0	4	0.8	1.7
Criotopus-Orthocladius	0	2	0	11	0	11	3	4	29	5.8	12.0
Eukiefferiella	0	2	0	0	2	1	0	0	3	0.6	1.2
Tvetnia	0	2	0	1	0	1	0	0	2	0.4	0.8
Orthocladinae art 4	0	2	0	3	0	3	1	2	9	1.8	3.7
Puppa	0	0	0	10	1	2	2	4	19	3.8	7.9
SIMULIDAE-KNOTT	1	1	0	2	2	0	6	4	14	2.8	5.8
MUSCIDAE-EGEN. FLUGOR	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0.2	0.4
TOTALT				48	27	41	58	67	241	48	100

Totalt antal taxa=37st Medelantal taxa=15st Försumingsindex=8p

Shannon index=2.93 BMWP-index/taxon=44

14. Valboån

TAXA-ART	KATEGORI			PROV					T	M	%
	A	B	C	1	2	3	4	5			
TURBELLARIA-VIRVELMASKAR									2	0.4	0.8
Dendrocoelum lacteum	4	3	2	0	1	0	0	0	1	0.2	0.4
Planaria torva	4	3	3	0	1	0	0	0	1	0.2	0.4
OLIGOCHAETA-GLATTMASKAR									9	1.8	3.4
Enchytraeidae	0	2	0	0	0	0	1	0	1	0.2	0.4
Styhlodrilus heringianus	0	2	4	0	0	1	2	0	3	0.6	1.1
Psammorychtes barbatus	0	2	3	0	1	0	0	0	1	0.2	0.4
Rhyacodrilus coccineus	0	2	3	1	0	0	1	0	2	0.4	0.8
Spirosperma ferox	0	2	4	0	0	2	0	0	2	0.4	0.8
HIRUDINEA-IGLAR									14	2.8	5.3
Erpobdella octoculata-hundigel	2	3	2	6	5	0	3	0	14	2.8	5.3
CRUSTACEAE-KRÄFTDJUR									32	6.4	12.1
Asellus aquaticus-sötv. gråsugga	1	5	2	4	19	3	3	3	32	6.4	12.1
HYDRACARINA-SÖTVATTENSKVALSTER	1	3	2	1	1	4	7	1	14	2.8	5.3
EPHEMEROPTERA-DAGSLÄNDOR									43	8.6	16.2
Baetis digitatus	4	4	3	3	1	2	3	0	9	1.8	3.4
Baetis niger-svart åslända	2	4	3	5	0	1	2	0	8	1.6	3.0
Baetis rhodani-stor åslända	2	4	2	5	0	0	4	0	9	1.8	3.4
Baetis sp	0	4	0	1	0	0	0	0	1	0.2	0.4
Centroptilum luteolum-ljus sporrslända	2	4	3	1	0	0	0	0	1	0.2	0.4
Caenis luctuosa	4	4	3	3	1	7	2	1	14	2.8	5.3
Leptophlebia vespertina-Liten vasslända	1	4	3	0	1	0	0	0	1	0.2	0.4
PLECOPTERA-BÄCKSLÄNDOR									1	0.2	0.4
Isoperla sp	0	3	0	1	0	0	0	0	1	0.2	0.4
TRICHOPTERA-NATTSLÄNDOR									60	12.0	22.6
Hydropsyche angustipennis	1	1	3	2	0	0	1	2	5	1.0	1.9
Hydropsyche pellucidula	1	1	3	9	0	1	0	0	10	2.0	3.8
Hydroptila sp	3	4	0	0	0	0	2	0	2	0.4	0.8
Ithytrichia sp	3	4	0	0	0	0	0	1	1	0.2	0.4
Athripsodes cinereus	4	5	3	4	12	5	4	1	26	5.2	9.8
Lepidostoma hirtum	3	5	3	0	0	0	2	0	2	0.4	0.8
Limnephilidae art 1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0.2	0.4
Limnephilidae art 2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0.2	0.4
Cymus trimaculatus	2	1	3	0	0	0	1	0	1	0.2	0.4
Neureclipsis bimaculata	1	1	2	1	0	0	0	0	1	0.2	0.4
Lype reducta	2	2	3	0	0	0	2	5	7	1.4	2.6
Psychomyia pusilla	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0.4	0.8
Rhyacophila fasciata	2	3	3	1	0	0	0	0	1	0.2	0.4
COLEOPTERA-SKALBAGGAR									25	5.0	9.4
Orectochilus villosus	1	0	0	2	0	2	1	1	6	1.2	2.3
Elmis aenea	2	4	4	0	1	3	3	0	7	1.4	2.6
Oulimnius tuberculatus	0	4	5	1	1	2	6	2	12	2.4	4.5
CERATOPOGONIDAE-SVIDKNOTT											
Heleinae	2	3	2	0	1	0	0	0	1	0.2	0.4
CHIRONOMIDAE-FJÄDERMYGGOR									53	10.6	20.0
Endochironomus sp	0	2	0	0	0	0	2	0	2	0.4	0.8
Stenochironomus	0	2	0	0	0	0	1	1	2	0.4	0.8
Cladotanytarsus	0	2	0	2	1	0	1	0	4	0.8	1.5
Rheotanytarsus	0	2	0	0	0	1	1	0	2	0.4	0.8
Tanytarsus	0	2	0	0	0	5	5	1	11	2.2	4.2
Parachironomus arcuatus gr	0	2	0	4	1	0	1	2	8	1.6	3.0
Potthastia longimana gr	0	2	0	0	0	1	0	0	1	0.2	0.4
Eukiefferiella	0	2	0	1	0	2	2	1	6	1.2	2.3
Symposiocladius sp	0	2	0	0	0	1	0	0	1	0.2	0.4
Tvetnia	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0.2	0.4

Parakiefferiella sp	0	2	0	1	0	0	0	0	1	0.2	0.4
Orthocladinae art 5	0	2	0	4	0	1	0	0	5	1.0	1.9
Pentaneurini	0	3	2	0	0	3	1	2	6	1.2	2.3
Puppa	0	0	0	2	0	0	1	0	3	0.6	1.1
SIMULIDAE-KNOTT	1	1	0	2	0	2	0	0	4	0.8	1.5
Diptera obestämd	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0.2	0.4
BIVALVATA-MUSSLOR									6	1.2	2.3
Pisidium sp-ärtmussla	1	1	0	0	0	0	3	0	3	0.6	1.1
Sphaerium corneum-klotmussla	2	1	2	0	1	0	2	0	3	0.6	1.1
TOTALT				69	49	51	70	26	265	53	100

Totalt antal taxa=52st Medelantal taxa=22st Försumingsindex=10p

Shannon index=3.41 BMWP-index/taxon=41

16. Valboån

TAXA-ART	KATEGORI			PROV					T	M	%
	A	B	C	1	2	3	4	5			
TURBELLARIA-VIRVELMASKAR									3	0.6	0.4
Dendrocoelum lacteum	4	3	2	1	0	0	0	2	3	0.6	0.4
OLIGOCHAETA-GLATTMASKAR									185	37.0	25.4
Eisenella tetraedra	0	2	0	1	0	0	0	0	1	0.2	0.1
Lumbriculus variegatus	1	2	2	0	0	0	1	1	2	0.4	0.3
Limnodrilus claparediunus/hoffmeistrei	0	2	1	0	2	0	0	1	3	0.6	0.4
Psammorychtes barbatus	0	2	3	5	10	11	4	15	45	9.0	6.2
Rhyacodrilus coccineus	0	2	3	27	33	28	15	2	105	21.0	14.4
Spirosperma ferox	0	2	4	1	9	4	7	8	29	5.8	4.0
HIRUDINEA-IGLAR									98	19.6	13.5
Glossiphonia complanata-broskigel	3	3	2	1	3	5	1	2	12	2.4	1.6
Helobdella stagnalis-2-ögd igel	3	3	2	3	1	2	0	3	9	1.8	1.2
Erpobdella octoculata-hundigel	2	3	2	2	16	54	2	3	77	15.4	10.6
CRUSTACEAE-KRÄFTDJUR									2	0.4	0.3
Asellus aquaticus-sötv. gråsugga	1	5	2	0	1	0	1	0	2	0.4	0.3
HYDRACARINA-SÖTVATTENSKVALSTER	1	3	2	0	1	0	1	1	3	0.6	0.4
EPHEMEROPTERA-DAGSLÄNDOR									148	29.6	20.3
Baetis rhodani-stor åslända	2	4	2	1	0	1	0	1	3	0.6	0.4
Caenis luctuosa	4	4	3	2	1	4	7	1	15	3.0	2.1
Caenis rivulorum-slamslända	4	4	3	32	13	39	28	17	129	25.8	17.7
Heptagenia fuscogrisea-brun forsslända	1	4	3	0	0	1	0	0	1	0.2	0.1
PLECOPTERA-BÄCKSLÄNDOR									14	2.8	1.9
Isoperla grammatica	1	3	3	1	0	1	0	0	2	0.4	0.3
Amphinemura sulcicollis	1	5	3	0	0	1	0	1	2	0.4	0.3
Brachyptera risi	1	4	4	1	2	4	3	0	10	2.0	1.4
TRICHOPTERA-NATTSLÄNDOR									130	26.0	17.9
Cheumatopsyche lepida	4	1	3	1	0	11	1	0	13	2.6	1.8
Hydropsyche angustipennis	1	1	3	1	2	3	5	0	11	2.2	1.5
Hydropsyche pellucidula	1	1	3	0	2	5	1	0	8	1.6	1.1
Hydropsyche siltalai	1	1	2	1	5	30	3	2	41	8.2	5.6
Athripsodes cinereus	4	5	3	6	0	5	16	3	30	6.0	4.1
Ceraclea annulicornis	4	5	4	0	0	2	2	0	4	0.8	0.5
Limnephilidae	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0.2	0.1
Molanna angustata	2	5	3	0	0	2	0	1	3	0.6	0.4
Neureclipsis bimaculata	1	1	2	3	3	0	1	5	12	2.4	1.6
Rhyacophila nubila	1	3	4	0	0	0	1	0	1	0.2	0.1
Rhyacophila fasciata	2	3	3	0	0	1	0	0	1	0.2	0.1
Puppa	0	0	0	0	3	2	0	0	5	1.0	0.7
COLEOPTERA-SKALBAGGAR									6	1.2	0.8
Orectochilus villosus	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0.2	0.1
Elmis aenea	2	4	4	0	0	1	0	1	2	0.4	0.3
Limnius volckmari-renvattenbagge	2	4	4	0	0	1	1	0	2	0.4	0.3
Oulimnius tuberculatus	0	4	5	0	0	0	0	1	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	0	0	1	0	1	2	0.4	0.3
CHIRONOMIDAE-FJÄDERMYGGOR									10	2.0	1.4
Microtendipes pedellus gr	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0.2	0.1
Parachironomus arcuatus gr	0	2	0	0	0	0	0	2	2	0.4	0.3
Tvetnia	0	2	0	0	2	3	0	2	7	1.4	1.0
SIMULIDAE-KNOTT	1	1	0	0	3	7	6	21	37	7.4	5.1
TABANIDAE-BROMSAR	0	3	0	0	1	0	1	3	5	1.0	0.7
GASTROPODA-SNÄCKOR									2	0.4	0.3
Lymnea peregra	3	4	2	0	0	0	2	0	2	0.4	0.3

BIVALVATA-MUSSLOR									82	16.4	11.3
Anodonta cygnea-stor dammussla	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0.2	0.1
Sphaerium corneum-klotmussla	2	1	2	3	1	6	3	68	81	16.2	11.1
TOTALT				93	115	236	113	171	728	146	100

Totalt antal taxa=44st Medelantal taxa=24st Försurningsindex=8p

Shannon index=2.8 BMWP-index/taxon=39

LOKALBESKRIVNING

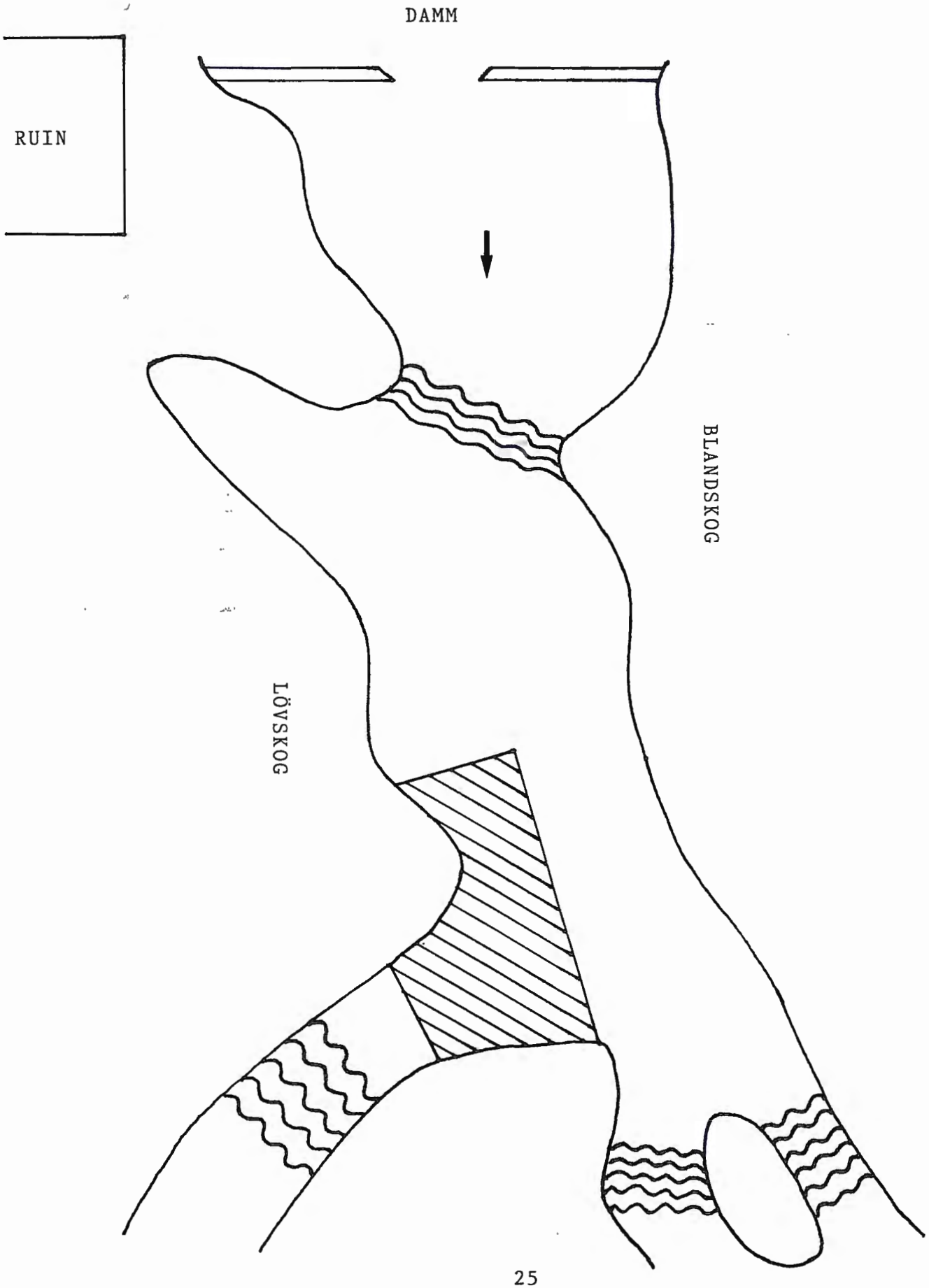
Vattendrag:	**Valboån**	Stationsbeteckning:	**13**	Topografisk karta:	Dals Ed 9B SO
Koordinater:	650005/127620	Datum:	950504	Provtagare:	Peder Grahn
Temp (°C):	8.7	Bredd (m):	20	Djup (m):	0.5-1
Ström-hastighet (m/s):	0.7	Syresättning 0-200 uppströms:	mycket stor	Färg:	betydlig
Grumlighet:	betydligt lergrumlig	Vattenväxter:	måttligt med vattenmossa (Fontinalis)		
Bottentyp:	block, berghäll och stora stenar med inslag av sand och organiskt materia			Vattenföring:	medel
Omgivning:	lövskog				

Vattendrag:	**Valboån**	Stationsbeteckning:	**14**	Topografisk karta:	Vänersborg 8B NO
Koordinater:	649615/127595	Datum:	950504	Provtagare:	Peder Grahn
Temp (°C):	9.2	Bredd (m):	17	Djup (m):	1
Ström-hastighet (m/s):	0.7	Syresättning 0-200 uppströms:	stor	Färg:	betydlig
Grumlighet:	måttligt lergrumligt	Vattenväxter:	måttligt med vattenmossa (Fontinalis)		
Bottentyp:	block,stora stenar och berghäll med inslag av organiskt material			Vattenföring:	medel
Omgivning:	lövskog				

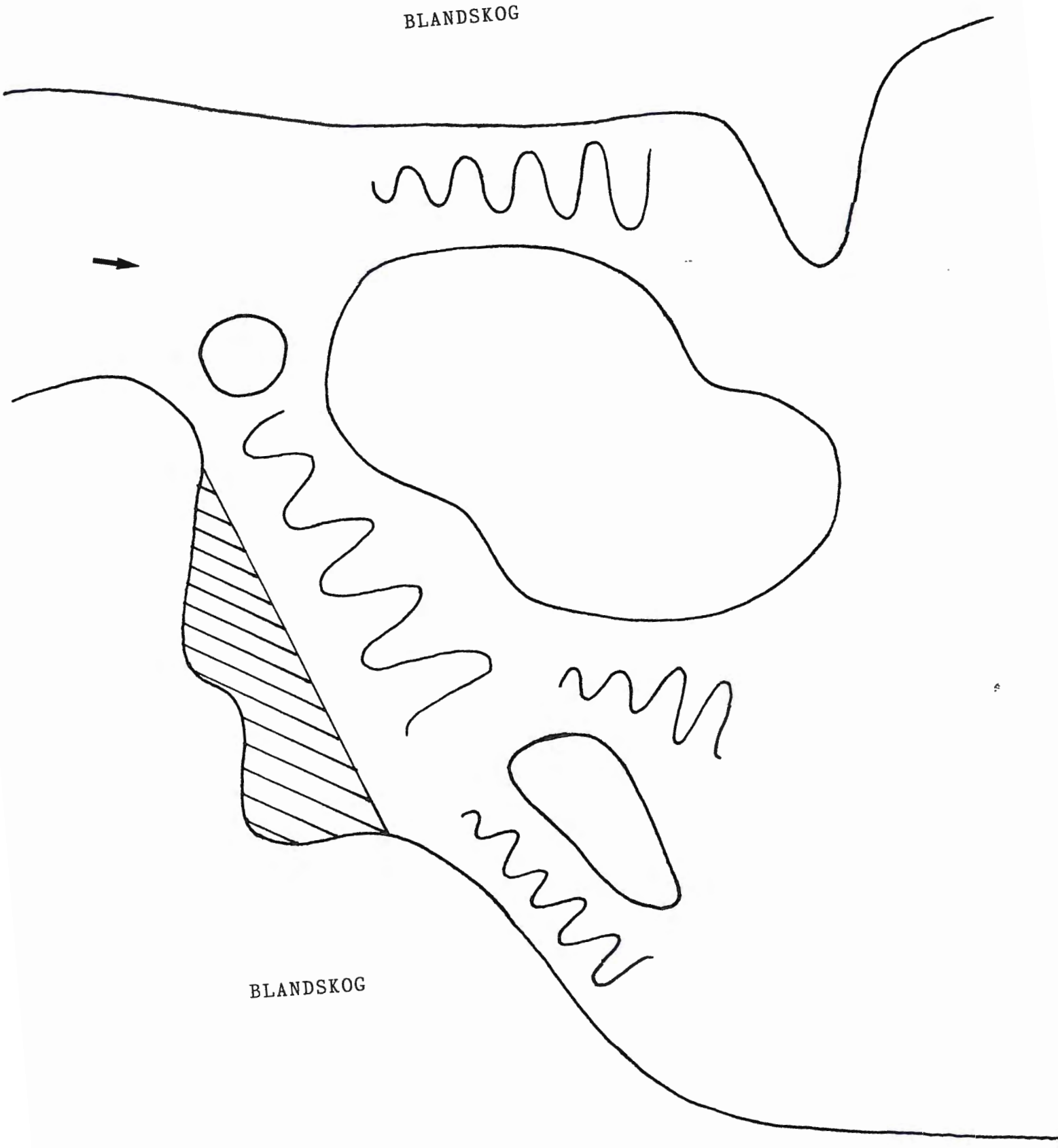
Vattendrag:	**Valboån**	Stationsbeteckning:	**16**	Topografisk karta:	Gula kartan, Valbo-Ryr 8B:82
Koordinater:	649215/127065	Datum:	950504	Provtagare:	Peder Grahn
Temp (°C):	10	Bredd (m):	15	Djup (m):	0.5
Ström-hastighet (m/s):	0.7	Syresättning 0-200 uppströms:	måttlig	Färg:	betydlig
Grumlighet:	tydligt lergrumligt	Vattenväxter:	ingen		
Bottentyp:	små stenar, medelstora stenar, grus och sand med inslag av stora stenar och organiskt material			Vattenföring:	hög
Omgivning:	lövskog			Övrigt: förekomst av bäcknejonöga	

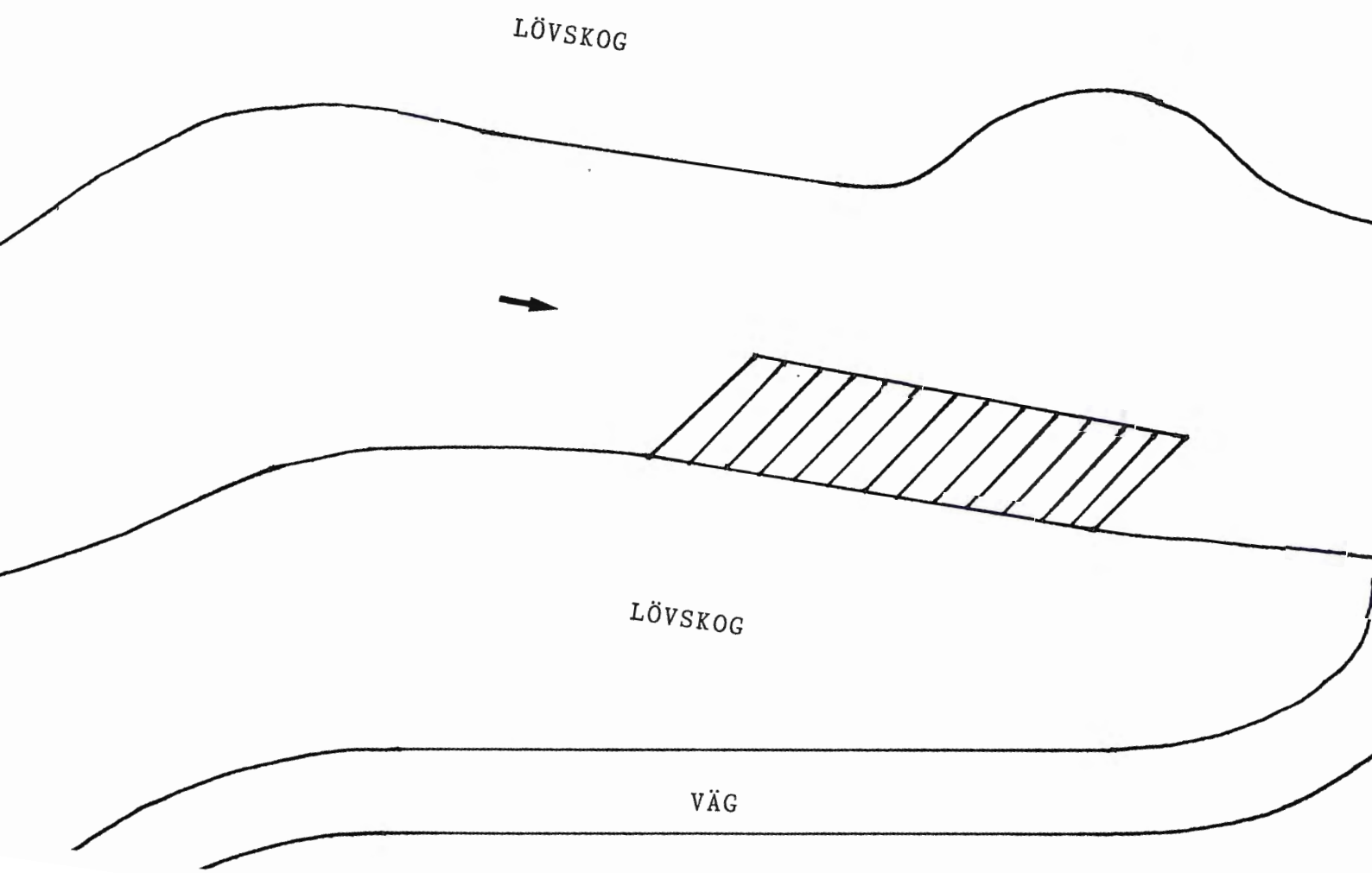
VALBOÅN

V 13



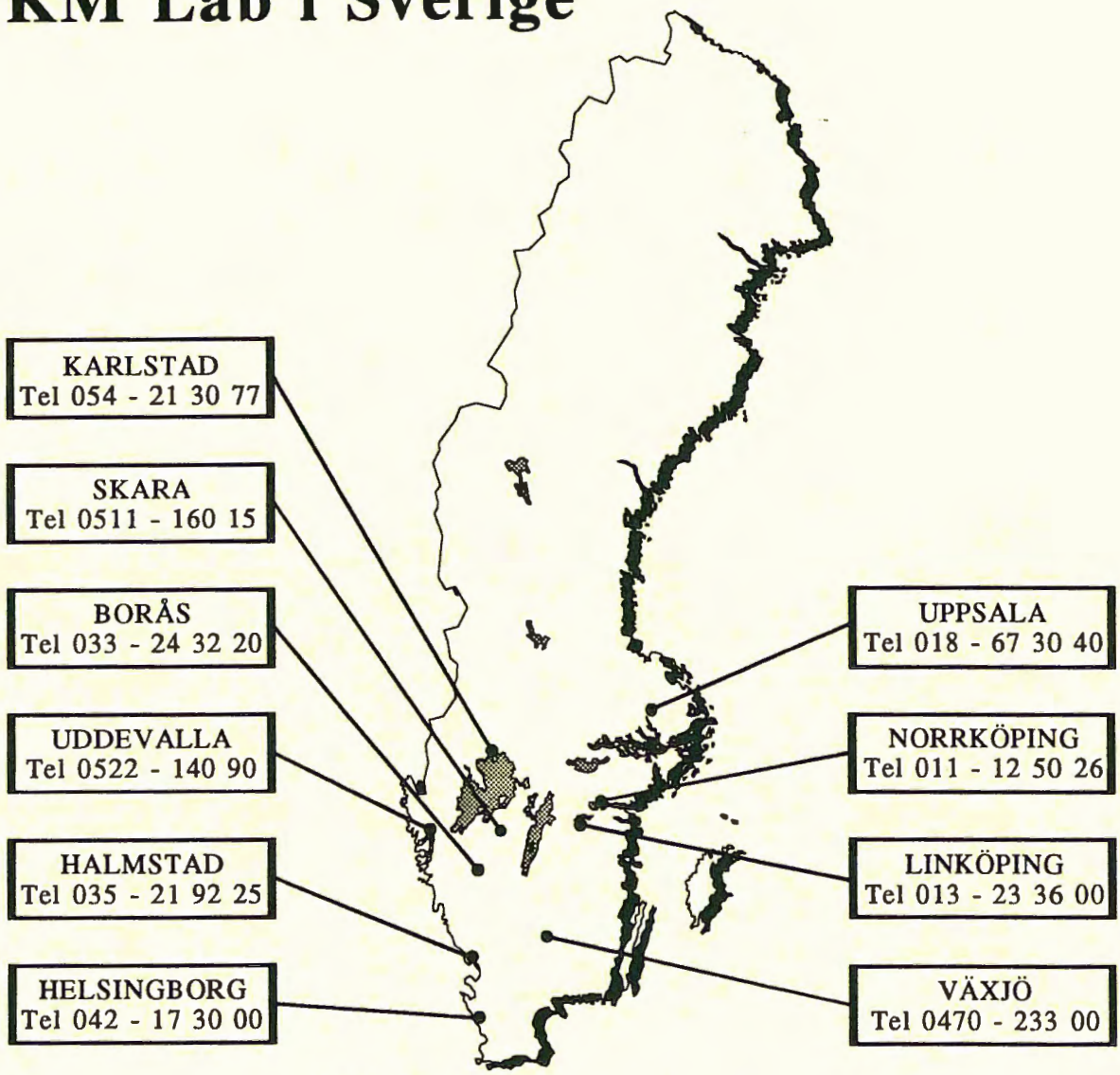
VALBOÅN
V 14




LÖVSKOG
LÖVSKOG
VÄG

KM Lab är ett dotterbolag till Kjessler och Mannerstråle AB, eller KM som det kallas kort och gott.
KM-koncernens 800 medarbetare är verksamma inom fyra affärsområden och årsomsättningen är drygt 400 miljoner kronor. Företaget bildades 1934 och arbetade från början inom Anläggningsverksamheten men numera finns också affärsområdena Bygg, El och Miljö.
KM Lab tillhör Miljö, som har cirka 200 anställda med specialistkompetens från varierande områden inom miljösektorn.

Här finns KM Lab i Sverige



KM Lab **Karlstad**
Box 307
651 07 Karlstad
Besöksadress: **Bromsgatan 4A**