

FÄRGELANDA KOMMUN
MILJÖ- OCH HÄLSOSKYDD

Inkom

Dnr

Dpl

3.4.3

MILJÖPROJEKT FÄRGELANDA - SVEKSNA

Vattenkvalitet i
Valboån och Sveksnale

Ett vänortsprojekt
mellan
Ekological Club Sveksnale
och
EKO-Centrum i Färgelanda
1996-1998

Ansvarig: Sven Selstam

EKO-Centrum

PROJEKTBSKRIVNING

Som bakgrund ligger vänortsavtalet mellan Färgelanda och Sveksna. Detta har gjort det möjligt för Ecology Club "Sveksnale" och EKO - Centrum i Färgelanda att starta ett samarbetsprojekt med tyngdpunkt på det miljöarbete vi gör inom respektive kommun. Även en demokratisk aspekt finns med i utbytet. Vårt samarbete har gått ut på att:

- Att mäta vattenkvalitet genom användandet av olika metoder
- Att försöka jämföra de olika metoderna
- Att försöka finna ett adekvat mått på vattenkvalitet som är i samstämmighet med båda metoderna

I Sveksna valde vi floden Sveksnale, från dess källa och till utloppet i floden Asva. I Färgelanda valde vi Valboån och Lillån, som ingår i Örekilsälvens avrinningsområde till Gullmarsfjorden.

Miljöaspekten

Att låta eleverna mäta vattenkvalitet både kemiskt och biologiskt, och sedan jämföra resultaten med varandra. Sveksna ansvarar för den biologiska metoden, och Färgelanda för den kemiska. Båda metoderna genomförs i båda kommunerna i respektive vattensystem för att ge eleverna en helhetsbild av projektet. Utvärderingen sker gemensamt.

Den demokratiska aspekten

Att elevernas resultat ska kunna komma till nytta i samhällets miljöarbete. Elevernas arbete ska alltså inte bli en isolerad företeelse, utan bli en del i ett större sammanhang. Här ligger även en social dimension; att i detta arbete skapa förutsättningar för naturliga kontakter ungdomarna emellan i den anda vänortsavtalet vill främja.

GENOMFÖRANDET

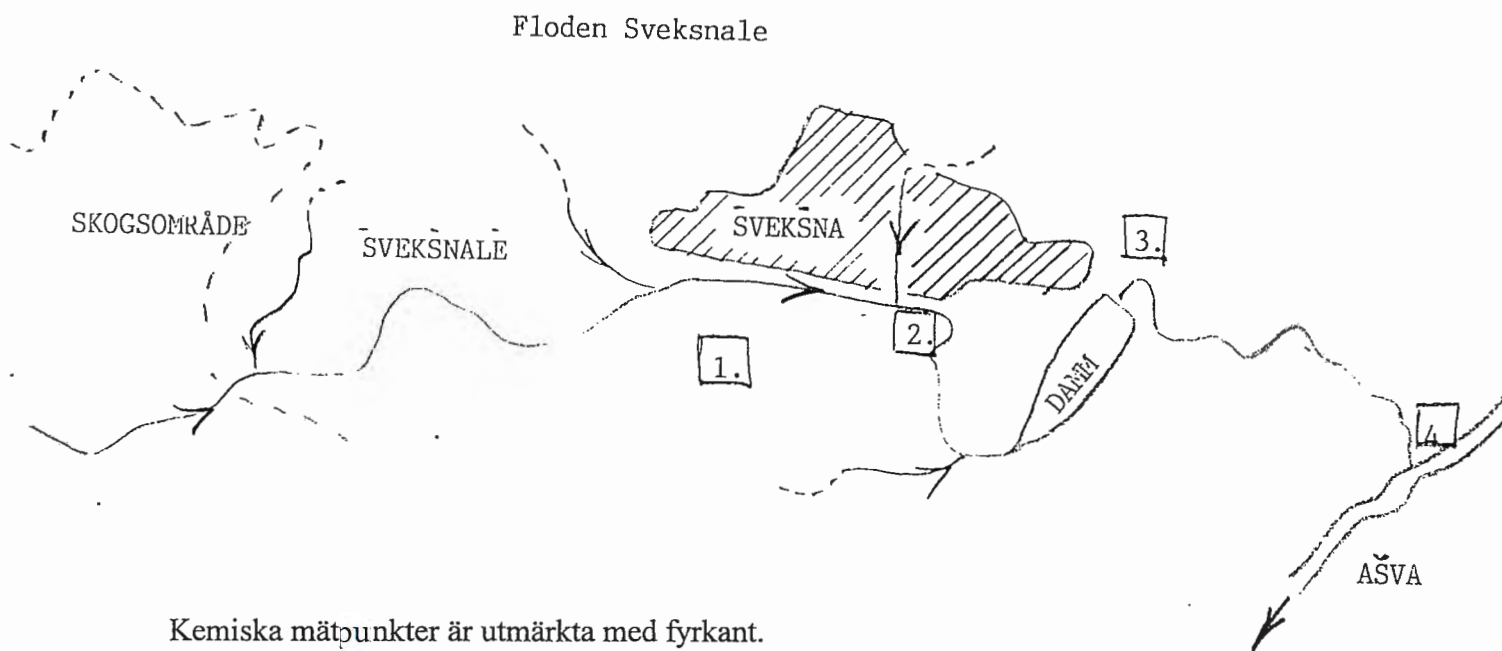
Vi kan tänka oss en enkel modell:

	kemisk	biologisk
Sveksna	1.	3.
Färgelanda	2.	4.

Sveksnas arbete representeras av ruta 1 och 3, och ansvarar för 3 och 4. Färgelandas arbete representeras av 2 och 4. Ansvaret ligger för ruta 1 och 2.

1) Den kemiska metoden i Sveksna

Danguole valde ut några mätpunkter längs floden Sveksnale. Den börjar några kilometer norr om samhället och rinner senare ut i floden Asva.



Kemiska mätpunkter är utmärkta med fyrkant.

- 1) Pievugatan
- 2) Bron
- 3) Kvarnen
- 4) Mynningen

För vattenprovtagning har vi använt Ruttnerhämtare, och för analys fotometer LF 2400.
Följande värden fick vi för kväve och fosfat;

The amount of PO_4^{3-} mg/l in the river Sveksnåle

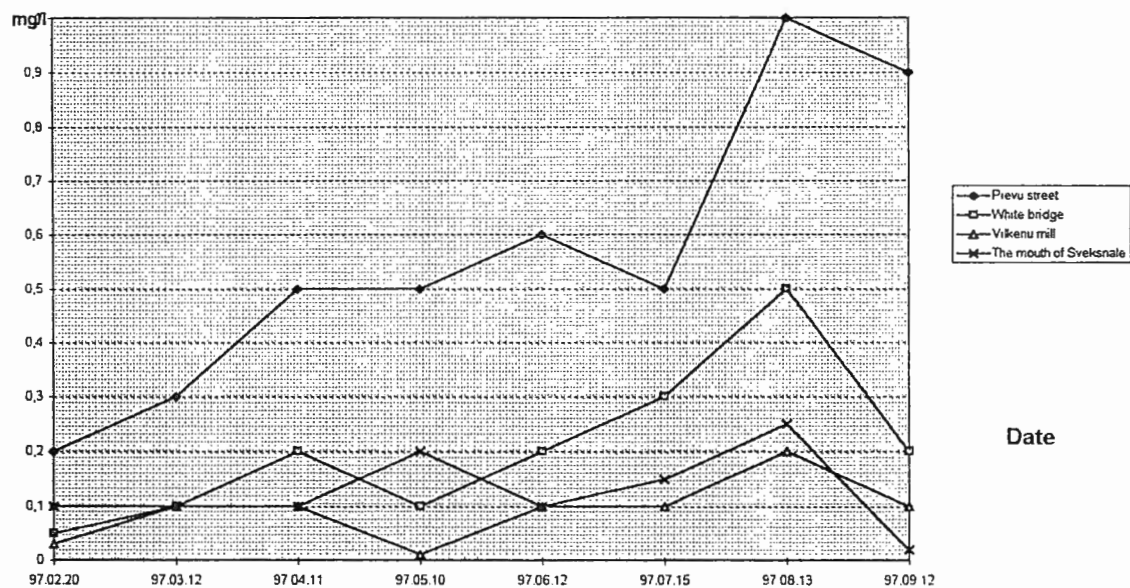
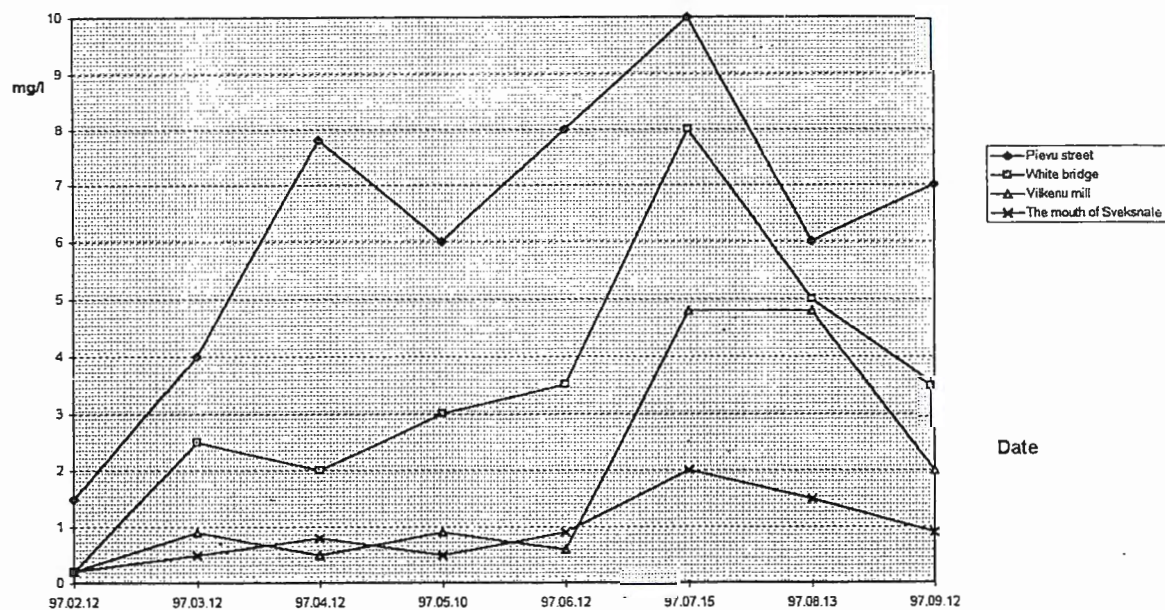


Diagram N: 3

The amount of NO_3^- mg/l in the river Sveksnåle



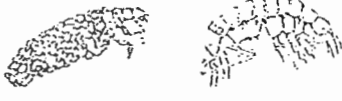
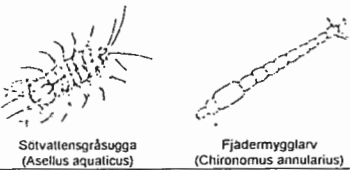
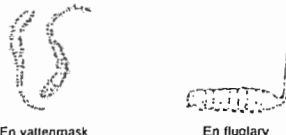
Anmärkningsvärt är de höga värdena där floden rinner in i samhället (Pievugatan).

3) Den biologiska metoden i Sveksnå

För att bedöma vattenkvaliteten biologiskt, har Danguole utarbetat en skala från klass 1 (= mycket bra vattenkvalitet) och till klass 4 (= dålig vattenkvalitet). Klass 5 är inget liv alls.

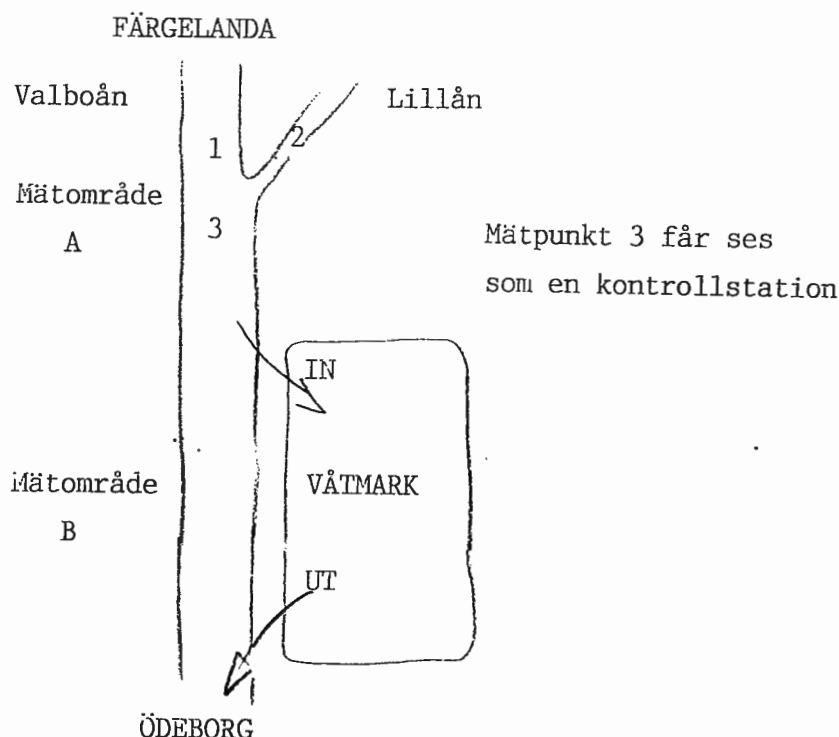
Skalan bygger på att organismer är olika känsliga för miljön. Hittar man mycket känsliga djur, så indikerar det en god vattenkvalitet. Denna klassindelning använde vi i våtmarken norr om Ödeborg. I undersökningen av Sveksnale, användes en förfinad skala med åtta steg istället för fyra. Mer om detta i "Att jämföra de båda metoderna" (se sida 8).

Den biologiska metoden är mer årstidsbunden, och lite mer omständig jämfört med den kemiska. Men samtidigt behöver man inte så avancerad apparatur och dyra indikatorvätskor.

GRUPP	INDIKATORARTER	KLASS Vattenkvalitet
A	 Dagsländelarver (Ephemoptera) Bäcksländelarver (Plecoptera)	Mycket bra 1
B	 Nattsländelarver (Apatania zoeella) (Trichoptera) Märkräffa (Gammarus sp)	Bra 2
C	 Sötvattensgråsugga (Asellus aquaticus) Fjädermygglarv (Chironomus annularius)	Medelmåttigt 3
D	 En vattenmask En fluglarv	Dåligt 4
E	INGET LIV !	5

2) Den kemiska metoden i Färgelanda

Vi valde två områden, A och B, för att mäta vattenkvaliteten i Lillån och Valboån. I mätområde A tog vi prover från tre ställen (1, 2, 3). Mät punkt A3 får ses som en kontroll för resultaten från A1 och A2. Likadant med B1 där bör värdena ligga nära A3.

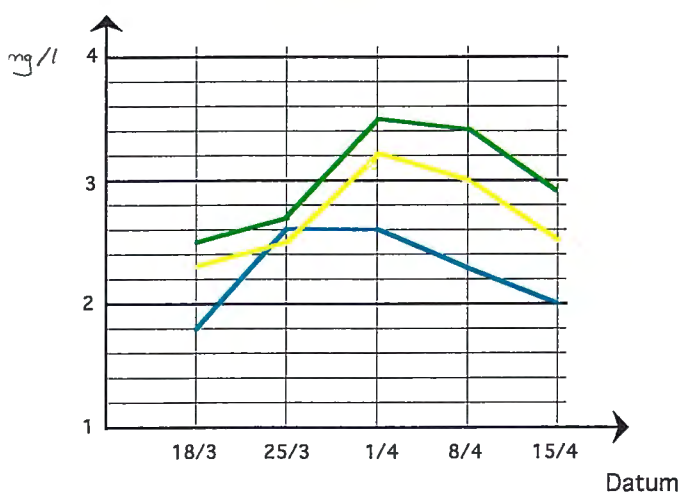


Liksom i Sveksna använde vi LF 2400 och Ruttnermetoden för att få jämförbara värden. Resultaten blev som följer:

A**Nitrat**

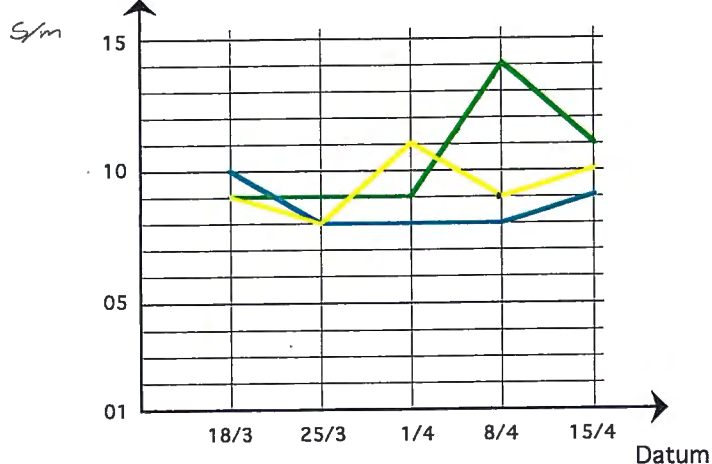
Provtagning 1
Provtagning 2
Provtagning 3

Nitrat

**A****Konduktivitet**

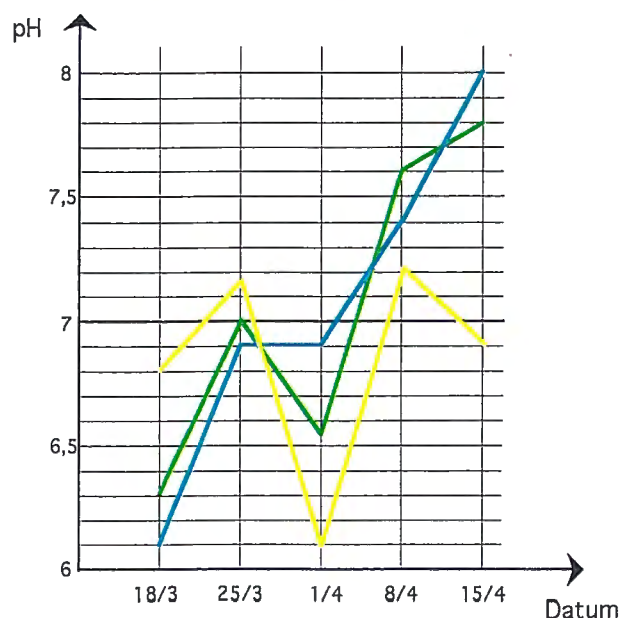
Provtagning 1
Provtagning 2
Provtagning 3

Konduktivitet

**A****pH**

Provtagning 1
Provtagning 2
Provtagning 3

pH



Av värdena kan man bland annat utläsa att vattenkvaliteten är något bättre i Lillån (prov A2) än i Valboån (prov A1). Resultaten är i överensstämmelse med KM Lab:s undersökning 1994-1996. Mätvärdena i A3 ligger inte alltid mellan A1 och A2 som de borde. Redan den artonde mars upptäckte vi avvikelser (pH). Värdet den första april beror troligen på kraftigt vattenflöde. Vattendjupet för provtagningen spelar stor roll för resultatets validitet. Joel analyserade hela serien. Trolig förklaring är den tekniska mätningen.

4) Den biologiska metoden i Färgelanda

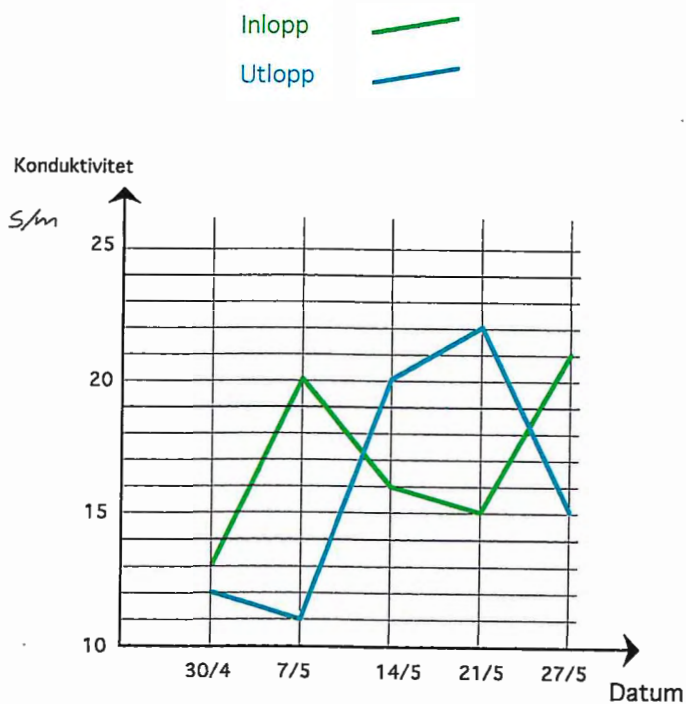
Vi valde våtmarksområdet strax norr om Ödeborg, alltså mätområde B. Detta område har varit ett naturligt våtmarksområde, men dikades ut under 1800-talet för att ge mer mark till den överbefolkade Valbodalen. Området har nu återställts. Ungefär 99,9% av Valboåns vatten rinner förbi, och alltså cirka en promille rinner genom våtmarken. Vi valde att mäta den delen.

Vi gjorde två mätningar, den 29:e april och den 14:e maj för att på biologisk väg undersöka våtmarkens renande effekt på övergött vatten. Våra resultat visar inte med tillräcklig tydlighet på denna effekt. Vi tror att en längre mätperiod och andra mätpunkter hade gett ett mer rättvisande resultat. Resultatet av bottenfaunaanalysen, se bilaga.

Vi mätte även våtmarken kemiskt vid fem tillfällen. Som en kontroll av de värden eleverna fick, så bör värdena för inloppet B1 och A3 ligga nära varandra.

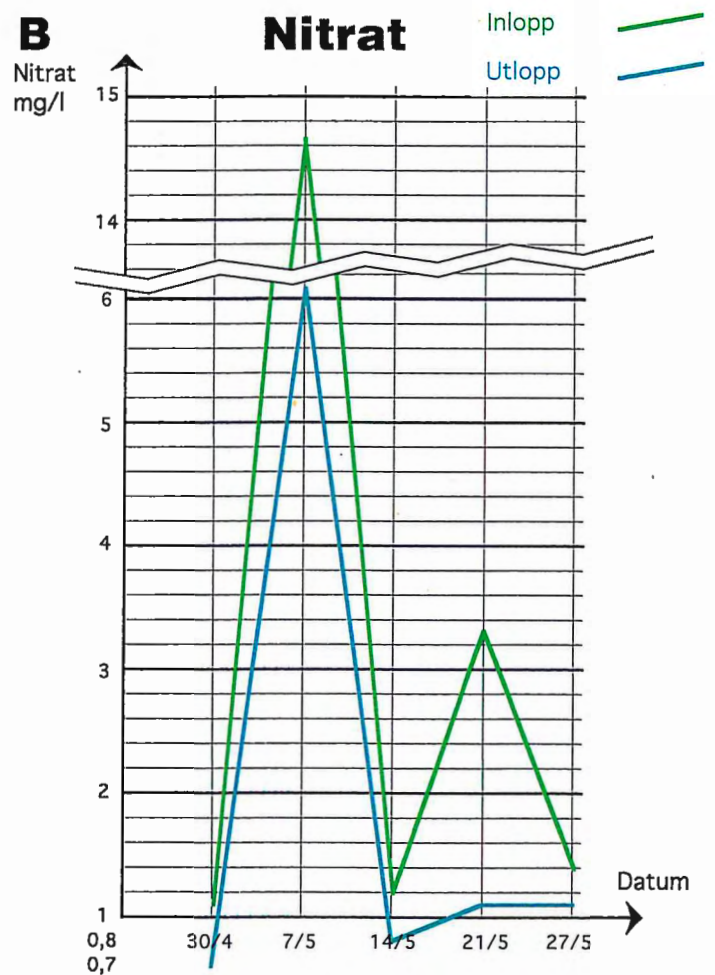
B

Konduktivitet



B

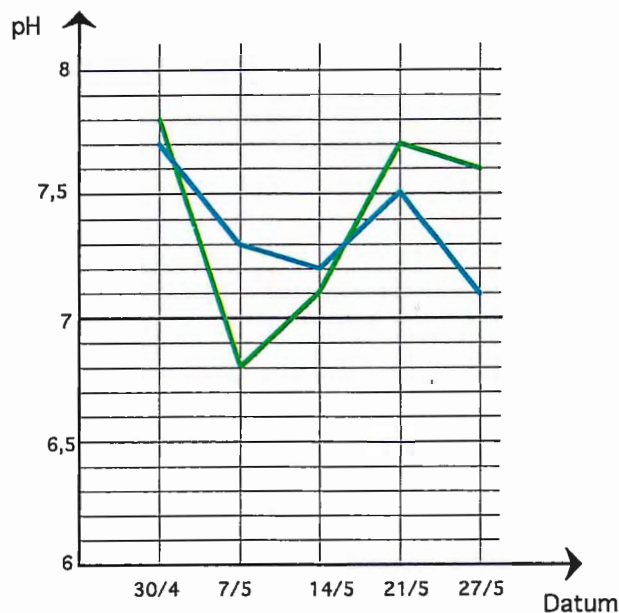
Nitrat



B**pH**

Inlopp

Utlopp



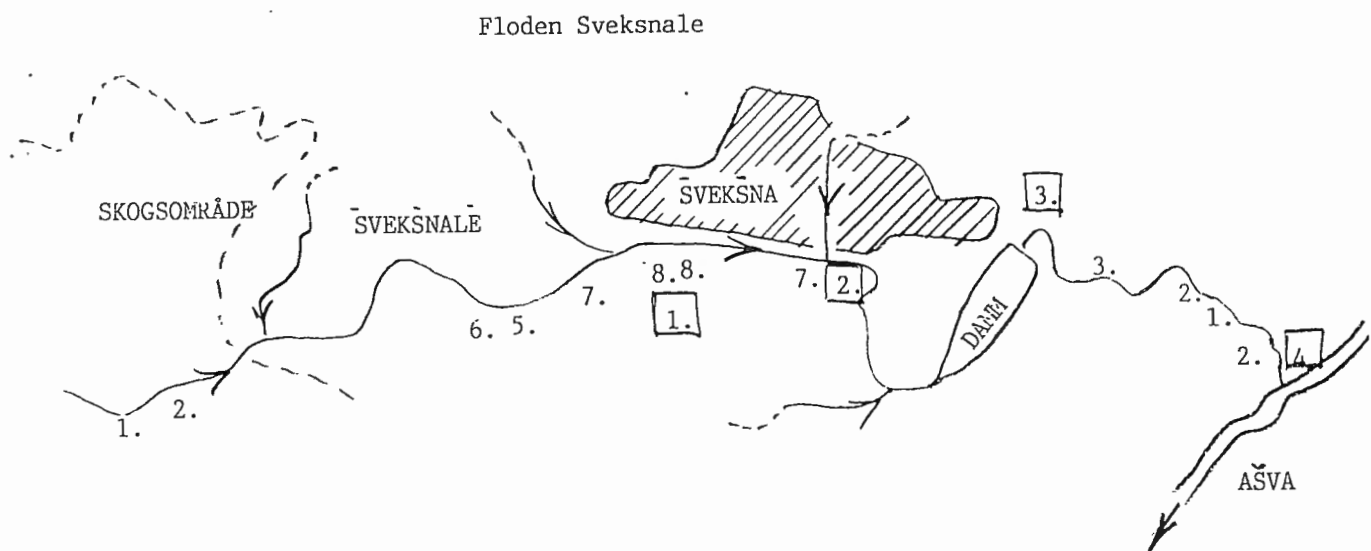
Våra resultat från våtmarken visar på en klar effekt. Nitratvärdena sjönk vid alla mättillfällen. Värdena för pH och konduktivitet pekar åt samma håll, men är inte lika entydiga. Fosfatvärdena var på ungefär samma nivå vid alla mättillfällen.

Sammantaget så vet vi, att våtmarken helt säkert har en renande effekt på Valboåns vatten. Vi valde att mäta den promille som flyter genom våtmarken, vilket framför allt beror på att vi ville få fram säkra värden. Hade vi mätt hela åns flöde hade vi troligen fått mer osäkra värden på denna effekt.

Tydligare resultat på den renande effekten, som ett våtområde utgör, fick vi i Sveksnale. Framför allt var de biologiska värdena tydliga, medan i Färgelanda gav den kemiska metoden mest entydiga resultat.

ATT JÄMFÖRA DE BÅDA METODERNA

I undersökningen av Sveksnale har Danguole gjort en förfinad skala. Den är indelad i åtta klasser, där 1 (= mycket god vattenkvalitet) och 8 (= mycket dålig vattenkvalitet).



Vi kan se att där floden rinner upp i skogsområdet Siuraiciai är vattenkvaliteten mycket god, klass 1 till 2. Den försämrar klart till klass 7 strax utanför samhället. I början av samhället är kvaliteten som sämst, 8. Här lades station 1 för kemisk mätning, Pievugatan. Se bild ovan. Värdena för kväve och fosfat ligger som högst här under hela mätperioden från februari till september 1997. Här släpps orenat vatten ut. Så mycket syre förbrukas, att reprodukten av organismer avstannat, och vattnet uppvisar stor artfattigdom.

Nedströms, just utanför Sveksna, finns en större damm cirka en kilometer lång. Här märks en markant förbättring av vattnets kvalitet. I början av dammen har vi ett biologiskt värde i klass 6 och vid dammens utlopp har vi ett värde i klass 2 till 3. Den kemiska mätningen visar på likadana förbättringar. Även här gäller det hela mätperioden. Utan tvekan ser man att detta våtområde har en renande effekt. Undersökningen av dammen i sig är intressant.

ALGALY ĮSĖSTYMAS LITORALINĖJE ZONOJE VILKŲNŲ TVENKINYJE IR VANDENS ŠVARUMAS PAGAL BIOINDIKATORIUS

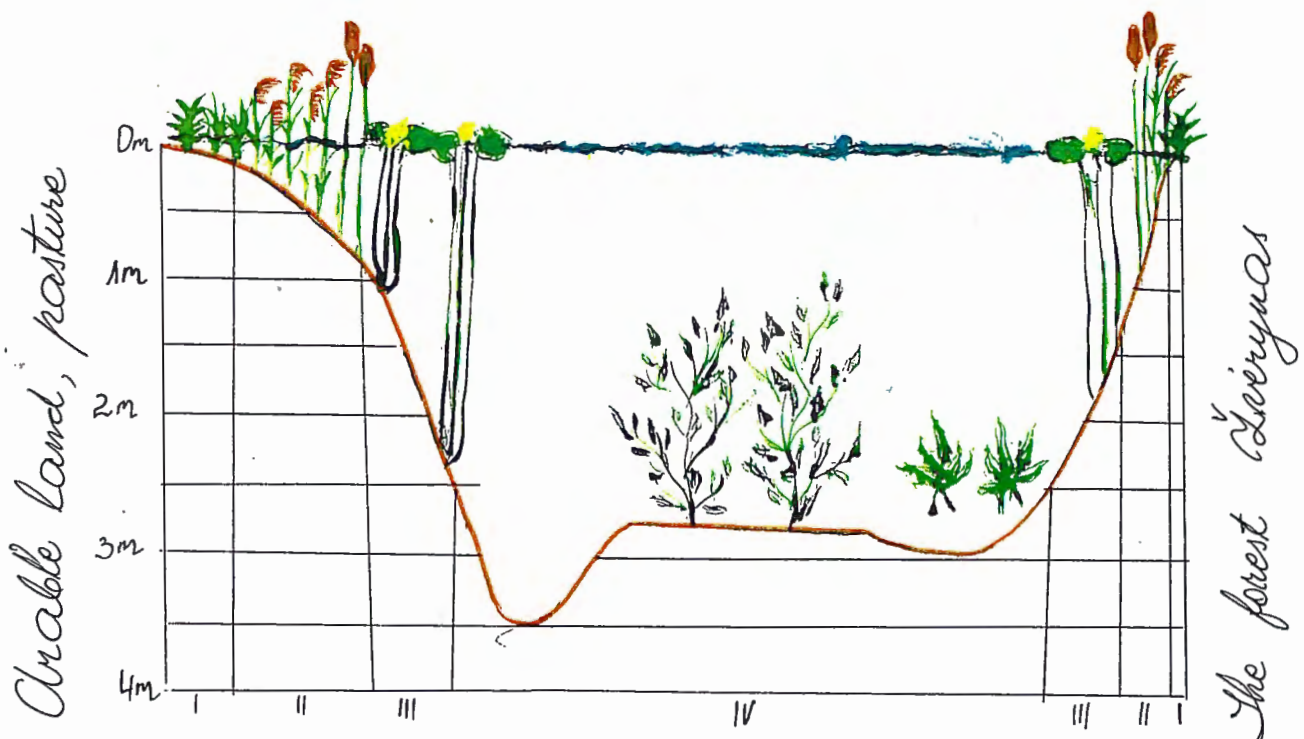
№ 6

The forest Žvėrynas



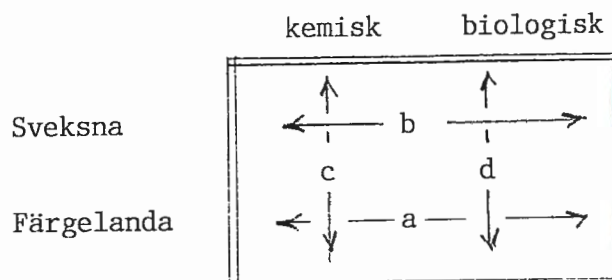
- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> standžialapė kirkė - <i>Batrachium cinnatum</i> (S. & Btk.) Friess Baliovių ajerai - <i>Acorus calamus</i> L. Paprastoji liqū - <i>Najas lutea</i> (L.) Sm. Baliovių apūklis - <i>Equisetum limosum</i> L. liqū gvaržtolė - <i>Polygonum bistorta</i> L. Alifonėlis aitrus - <i>Stratiotes alvius</i> L. Geltonasis vėkdas - <i>Iris pseudacorus</i> L. Trilypė plūdė - <i>Lemna trisulca</i> L. Paprastoji vėndrė - <i>Phragmites communis</i> Trin. Mažasis vėndrė - <i>Najas candida</i> L. Prodišius - <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn. Mikauterius papartis - <i>Pteris caudata</i> (L.) Keturlapė ekrutė - <i>Hydrilla lithuanica</i> L. | <ul style="list-style-type: none"> 1 Anksčių lerva - Plecoptera 2 Apšiuvo lerva - Trichoptera apatania zonelle 3 Anksčių lerva - Plecoptera 4 Vandens anksčių - Anallus aquaticus 5 Apšiuvo lerva - Trichoptera limnophilus flavicornis |
|---|--|

Man kan även se en klar skillnad mellan den norra och södra stranden av dammen. Den södra vetter mot åkermark med gödsling både höst och vår. Den norra mot ett skogsområde. Efter dammen rinner floden vidare söderut, och förenar sig med Asva. Här vid mynningen lades station 4 (mouth of Sveksnale). De biologiska värdena är goda och pendlar mellan klass 1 och 2. Med hänsyn till dammens renande effekt borde värdena vid station 4 vara lägst av alla kemiska mätpunkter. De är goda, men fortfarande inte alltid lägst.



EN PEDAGOGISK INFALLSVINKEL

Detta projekt har även haft en pedagogisk dimension. Det är viktigt för ungdomar att få arbeta praktiskt, och inte bara teoretiskt, för att få fram resultat och se hur reellt miljöarbete fungerar. För att försäkra oss om att eleverna kommer till pedagogisk insikt har vi genomfört varje undersökning tvåfalt, både i Litauen och i Sverige, både kemiskt och biologiskt samt både praktiskt och teoretiskt. Låt oss se på modellen:



a) Att visa överensstämmelse mellan kemiska och biologiska mätningar är inte alldeles lätt. Vår undersökning i Ödeborg gav ingen tydlig korrelation mellan de båda metodernas resultat som vi hade önskat. Då lyckades vi bättre i Litauen.

b) Mätningarna i Sveksnale var till större användning pedagogiskt sett, speciellt i Vilkenai dammen fick vi en klar korrelation. Se bilaga.

c) Att mäta, och sedan överföra värdena till siffror och tabeller har sitt pedagogiska dilemma; det kan ge en falsk trygghet. Det är inte alltid en siffra kan tolkas entydigt. Intressanta värden för eleverna har varit mätområde A i Färgelanda. Värdena i A3 ligger inte alltid mellan A1 och A2 som de borde göra - rent teoretiskt.

d) Likadant med de biologiska värdena mellan Vilkenai dammen och Sveksnales mynning, här pendlar värdena både uppåt och neråt. Resultaten visar samma tendens som i teorin, men vi har haft enskilda avvikande värden. Avvikelser kan bland annat bero på svårigheten att finna mätpunkter som är representativa för hela området man vill studera.

Den pedagogiska diskussionen är viktig. Hur ska man hantera motsägende resultat? Hur vet man vilka som är fiktiva eller inte?

DEN DEMOKRATISKA DIMENSIONEN

En tanke med detta miljöprojekt, är att våra resultat skall kunna komma till praktisk användning. Våra värden skall vara så säkra att eleverna ska kunna använda dem i miljödebatten på respektive ort. Eleverna i Sveksna ställer följande förslag till sin kommunledning:

- Att ställa i ordning avloppssystemet inte bara vid Atgimimogatan utan också vid Pievugatan. Vattnet innehåller alltför höga fosfathalter.
- Kommunen bör skapa skyddsremsor längs floden till skydd mot läckage av gödningsmedel från åkrarna.

Sveksnalefloden skall preliminärt ingå i ett vänortsprojekt där Färgelanda ska hjälpa till att effektivisera vattenreningen i Sveksna.

Vår undersökning av Valboån kommer också till praktisk nytta i projektet att förbättra Gullmarsfjordens tillstånd. Många organismer lever där i ett stresstillstånd på grund av syrebrist. Det förekommer bottendöd och den breder ut sig. Tillståndet beror på flera faktorer, och den vi i Färgelanda kan förbättra är vattenkvaliteten i Valboån.

EN SOCIAL DIMENSION

En liten spinn - off effekt är värd att notera. När ungdomar från två olika länder träffar varandra så uppstår intressanta tankar, idéer och möten. Vårt gemensamma språk i projektet är engelska. För att lättare förstå varandra utarbetade vi ordlistor på svenska-engelska och litauiska-engelska. Den omfattar facktermer och uttryck som var nödvändiga i vårt arbete för att förstå varandra och undvika missförstånd. Daniel och Milda tog en genväg.

Daniel: Det började mest som ett tidsfördriv. Jag frågade efter några enkla ord på litauiska, "hej" och "hej då". Milda är en tjej som har mycket lätt för språk. Vi började lära av varandra, och snart gick vi över till mer komplicerade fraser. Det här har fortsatt hela hösten och nu arbetar jag på att få fram lite studiematerial åt oss.

Livija: Few years ago we did not know anything about ecology. When ecology club "Sveksnale" was founded we could begin to help nature. I think this project is important. We must know what people do in other countries, and how they try to protect nature...

Peter: Det är ingen större skillnad mellan oss. Som ungdomar tänker vi likadant och vill samma saker. Det skall bli mycket intressant att åka till Sveksna. Det är verkligen något att se fram emot...



Besökte Ekocentrum.

Tio elever från Sveksna är på besök i Färgelanda. I går besåg de Ekocentrum. Här är det Peter Jacobsson (t v) som visar Vaidota Žaveckaitė (tjejen) och Laimonas Vicius plantor som snart ska planteras ut i växt-huset:

Foto: HÅKAN SANNEBRO

Egle: We - the ecological club members - decided to clean the environment. Now the people of Sveksna got at new view about the ecological problems. Many people have changed their minds...

Laimonas: Now we have more people who are interested in ecological problems. We have noticed that our Sveksna is changing due to our ecological work...

EN BLICK FRAMÅT

Miljöarbetet i Sverige ligger långt framme, i Färgelanda vet vi en hel del om Valboåns problem och dess påverkan på tillståndet i Gullmarsfjorden. Idag är problemen redan definierade, nu är det dags att agera. Men för samhället är det fortfarande viktigt att inte bara agera utan också att lära ungdomar hur man undersöker miljön för att på så vis ge dem en helhetssyn på miljöarbete. Här har Sveksna bidragit med något värdefullt, den biologiska metoden (se sid. 4 och bilaga).

Denna modell ska vi använda på EKO - Centrum och den gör det möjligt för ungdomar att skatta tillståndet i en sötvattensmiljö på ett relativt lätt sätt. Att upptäcka att småkryp även kan vara indikatorer på vattenkvalitet i en biologisk modell är ett sätt att uppleva naturen aktivt.

I Sveksna finns ett starkt miljöengagemang, undersökningen av Sveksnale har varit omfattande. Förut hade man inte tillgång till avancerad utrustning som kunde fastställa halterna av olika kemiska ämnen. Vårt bidrag till Sveksnas miljöarbete är en fotometer LF 2400, men att analysera vattenkvalitet på kemisk väg är inte billigt. Genom att kombinera de båda metoderna kan vi öka effektiviteten.

Att kombinera dessa metoder har dock sina svagheter. Det finns tillfällen då de båda metodernas resultat motsäger varandra. Se de två fallen nedan:

a) En explicit motsägelse

Vi kan ha ett vatten som biologiskt klassas som 5 - utan liv. Ändå kan vattnet vara av god kvalitet enligt den kemiska mätningen, kanske klass 1 eller 2. Våra två metoder är inte till 100% tillförlitliga eftersom de inte tar hänsyn till andra viktiga faktorer som exempelvis metaller i vattnet. Ett gammalt fabriksområde som läcker metaller kan vara orsaken till att metodernas resultat inte stämmer överens. Här finns ett behov att kartlägga vattensystemet med hänsyn till metallförekomster och metalläckage i Litauen.

b) En implicit motsägelse

Vi kan ha ett vatten med god kvalitet enligt den biologiska metoden, låt oss säga klass 1 eller 2. Även den kemiska metoden visar på god kvalitet. I sådana vatten borde man finna miljö känsliga djur såsom flodkräfta (*Astacus astacus*). Men om dessa djur mot all förmodan inte finns där? Detta kan bero på ett tillfälligt lågt värde (exempelvis pH) som inte syns i vårt genomsnitt för perioden. Ett lågt pH - värde en enda dag i november kan slå ut romsättningen och därmed reproduktionen av flodkräftor.

Det finns ett sätt att visa dessa explicita och implicita motsägelser.

SKATTNINGSMETODEN

Att mäta vattenkvalitet är en sak, att presentera den en annan. Att översätta resultat till siffror kan ge en falsk säkerhet. Vi har två exempel här (se s. 13). Å andra sidan är det viktigt att ha ett enkelt klassificeringssystem för att kunna använda resultaten på ett praktiskt och pedagogiskt sätt. Även om varje mätning är rätt utförd så kan en förenklad klassificering inte ta med alla enskilda värden. Att presentera hela råmaterialet blir för otympligt och för svårt att arbeta med. Ett sätt att lösa detta dilemma är att välja ut några få variabler som är lämpliga för att mäta vattenkvaliteten. Proven för varje variabler delas in i intervall, som vi kallar klasser. Klasserna har högre förklaringsvärde än de enskilda resultaten från provtagningarna. Både variablerna och antalet intervall ska vara tillräckligt få för att kunna ge en god bild av situationen, men samtidigt tillräckligt många för att en utomstående själv ska kunna göra en analys.

Modellen skulle kunna fungera så här:

Vi använder tre metoder för att få en samling värden, den biologiska metoden, den kemiska och en skattningsmetod. Dessa metoder kan tillsammans ge en tillräckligt valid bild av vattenkvaliteten. Den första metoden är den biologiska med klass 1 (= god) och klass 5 (= livlös). Den andra metoden är den kemiska, som omfattar en stor eller liten undersökning med hänsyn till antalet undersökt variabler. Har man då motstridiga värden enligt de två första metoderna, så ska den tredje metoden kunna ge en möjlig förklaring eller hänvisning till motsägelsen. Den tredje metoden går ut på att kritiskt granska råmaterialet från de båda första metoderna.

Denna skattningsmetod skall representeras av några få symboler, exempelvis:

- M = metallförekomst
- W = väderomständigheter
- ! = säkra värden, inga motsägelser



æI ekocentru-
met visade
Sven Selstam
(t v) bl a kräft-
odlingen. Här
är det Danguo-
le Sauliene
som greppat
en stor kräfta.
Övriga från
Sveksna är
Bronius Ozelis,
Alfonsas Sepu-
tis samt tolken
Arunas Skuja.

Genom att använda skattningsmetoden och dess symboler kan vi tydliggöra osäkerheten i materialet.

Den explicita motsägelsen (se s. 13)

Vatten utan liv, men kemiskt med bra värden. Detta vatten skulle då klassificeras som biologiskt 5 - kemiskt 1 eller 2 (b5 - c1, 2). Vi misstänker att det motsägande resultatet beror på metallförekomster. Enligt skattningsmetoden skulle vattnet således klassas som (b5 - c1, 2 - M).

Den implicita motsägelsen (se s. 13)

Vattnet har hög kvalitet både biologiskt och kemiskt (b1 - c2), men ändå finns där inga flodkräftor. Vi tror att en vettig förklaring är de sura höstregnen med lågt pH - värde. När vi kombinerar de tre metoderna får vi följande klassifikation; (b1 - c2 - pH).

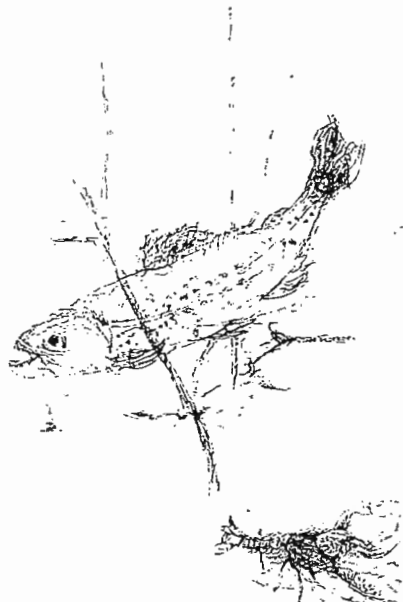
En god vattenkvalitet är inte detsamma som bra resultat, utan rättvisande resultat även om de är motstridiga.

DET HÖGKVALITATIVA VATTNET (b1 - c1 - !)

Hur ska vi då presentera det riktigt högkvalitativa vattnet? En sak vet vi säkert, om vi använder oss av den biologiska metoden och finner både bäcköring¹ och flodkräfta i samma vatten - samtidigt, är det en indikation på hög kvalitet. Det har vi i Färgelanda på åtminstone tre platser. Låt oss arbeta för att det ska bli så även i Sveksna... Åtminstone.

EKO centrum
FÄRGELANDA

Bäcköring och flodkräfta
- i samma vatten -
samtidigt:
EKO - Centrum har valt
detta till sin symbol.
Konstnär: Owe Pedersen



¹Latin: *Salmo trutta lacustris*, *Salmo trutta fario* = insjööring, bäcköring

Vi har varit många som har genomfört detta projekt.
Först av allt tänker jag på Danguole som har gjort detta projekt möjligt.

Annelis, Dania, Elvyra, Janne, Robert, Sofia och Ywonne har alla bidragit som:

Allt-i-allo, analytiker, busschaufför, expert, rådgivare, sekreterare, tolk, visionär och översättare.

Men framför allt tänker jag på den unga generationen. 20 ungdomar från Litauen och Sverige.

Anders

Ann-Sofie

Conny

Daiva

Daniel

Egle

Inga

Joel

Johan

Johan

Johan

Laimonas

Laura

Livija

Milda

Marius

Pernilla

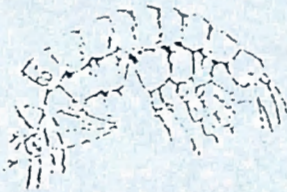
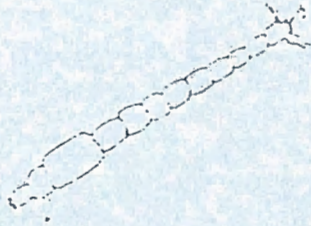
Peter

Vaida

Vida

En härlig samling! Här har vi något som vi kan bygga vidare på.

Färgelanda i januari 1998
Sven

INDIKATORARTER		KLASS Vattenkvalitet
 Dagsländelarver (Ephemoptera)	 Bäcksländelarver (Plecoptera)	Mycket bra 1
 Nattsländelarver (Apatania zouella) (Trichoptera)	 Märkräffa (Gammarus sp)	Bra 2
 Sötvattensgräsugga (Asellus aquaticus)	 Fjädermygglarv (Chironomus annularius)	Medelmåttigt 3
 En vattenmask	 En fluglarv	Dåligt 4
INGET LIV !		5

VATTENKVALITET - KLASS 1

Vattnet är rent, ej förorenat. Färgbeteckning på karta för denna vattenkvalitet är blå.

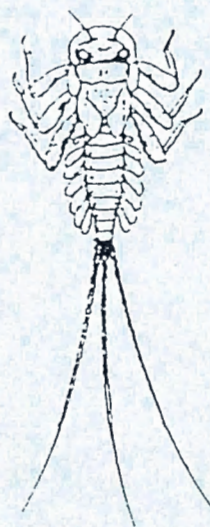
Trots att näringshalten inte är så hög finns det många organismer i dessa vatten. Man kan bl a hitta alger, mossor, plattmaskar och insektslarver som är känsliga för syrgasbrist. I denna typ av vatten är mängden bakterier liten.

Siktdjupet i vattnet är ca 5 m.

Syrgasmättnaden i vattnet är ca 100 %.



(Perlodes sp)
Bäcksländelarv



(Heptagenia sp)
Dagsländelarv



(Polycelis felina)
Plattmask



(Euplanaria gonocephala)
Plattmask

VATTENKVALITET - KLASS 1-2

Vattnet är lite förorenat. Färgbeteckning på karta för denna vattenkvalitet är blå-grön.

Näringshalten är inte så hög. Mängden syrgas som används till nedbrytning av organiskt material är inte så hög. Olika sorters organismer finns här.

Siktdjupet i vattnet är 3-5 m.

Syrgasmättnaden i vattnet är 85-100 %.



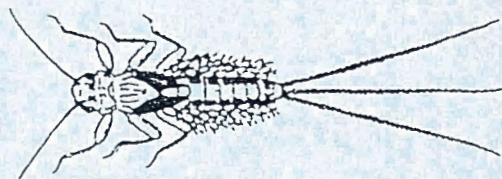
(Sericotoma sp)
Huslevande nattsländelarv



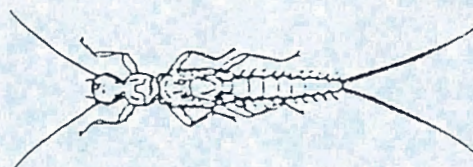
(Lepidostoma sp)
Huslevande nattsländelarv



(Hydropsyche sp)
Frilevande nattsländelarv



(Leptophleidae)
Dagsländelarv



(Leuctra sp)
Bäcksländelarv

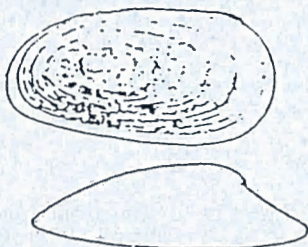
VATTENKVALITET - KLASS 2

Vattnet är måttligt förorenat. Färgbeteckning på karta för denna vattenkvalitet är grön.

Näringshalten är inte så hög. Mängden syrgas är tillräcklig. Här finns många organismer bl a alger, snäckor, kräftdjur och insektslarver. Man kan hitta många vattenväxter och fiskar.

Siktdjupet i vattnet är 1-3 m.

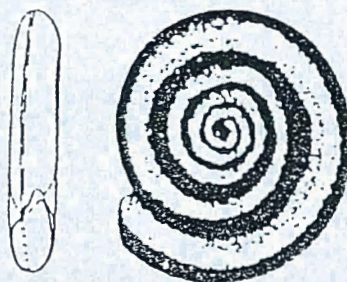
Syrgasmättnaden i vattnet är 70-85 %.



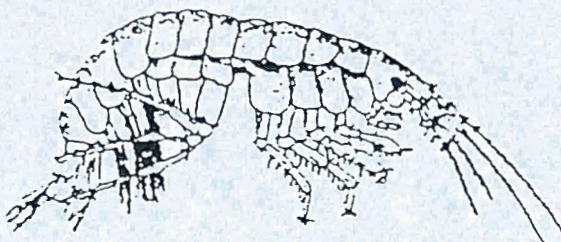
(*Acroloxus lacustris*)
Platt hattsnäcka



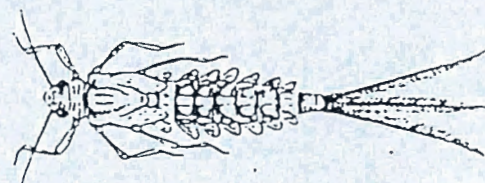
(*Ancylus fluviatilis*)
Toppig hattsnäcka



(*Planorbis corneus*)
Posthornssnäcka



(*Gammarus* sp)
Sötvattensmärlor



(*Baetis* sp)
Dagsländelarver

VATTENKVALITET - KLASS 2-3

Vattnet är måttligt till starkt förorenat. Färgbeteckning på karta för denna vattenkvalitet är grön-gul.

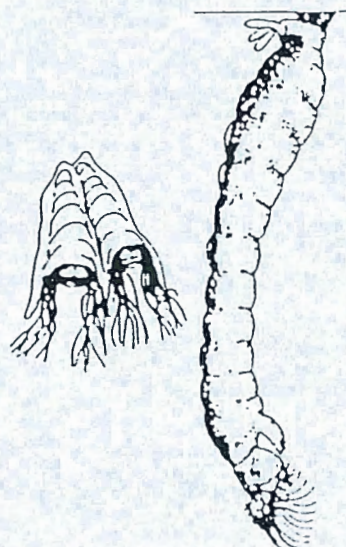
Näringshalten är ganska hög. Mängden syrgas som förbrukas är stor pga den höga mängden organiskt material. Antalet insektsarter är mindre än i föregående vattenkvaliteter. Det kan uppstå fiskdöd pga bristen på syrgas.

Siktdjupet i vattnet är 0,5-1 m.

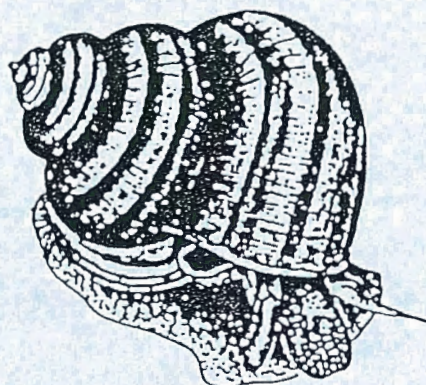
Syrgasmättnaden i vattnet är 50-70 %.



(Dendrocoelum lacteum)
Plattmask



(Simulium sp)
Knottlarv



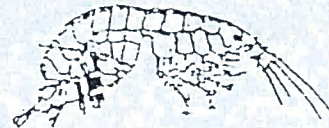
(Viviparus viviparus)
Snäcka

Hur man känner igen olika organismer

Organismer med tydliga ben:

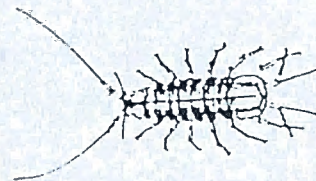
Fler än 4 par ben:

Kroppen är plattad från sidorna.
Ryggen är bågformad.



(Gammaridae)
Märkräfter

Kroppen är plattad ovanifrån



(Asellus aquaticus)
Sötvattensgråsugga

4 par ben:

Ett kvalster. Kroppen är klotformad.



(Acarina)
Vattenkvalster

3 par ben:

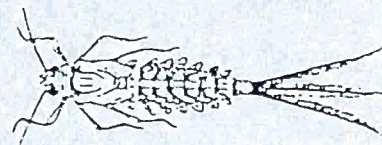
Tre spröt på bakkroppen:

Spröten är plattade



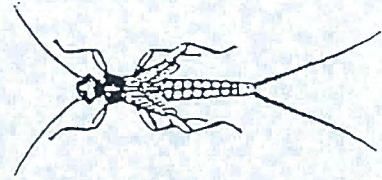
(Odonata)
Flick- och jungfrusländor

Spröten är rundade



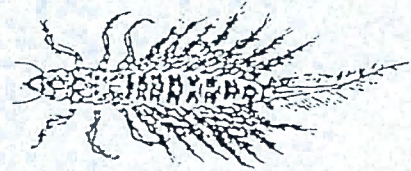
(Ephemeroptera)
Dagsländelarver

Två spröt på bakkroppen:



(Plecoptera)
Bäcksländelarver

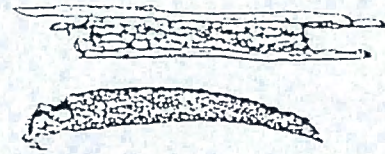
Ett spröt på bakkroppen:



(Megaloptera)
Sävsländelarver

Inga eller otydliga spröt på bakkroppen:

Kroppen i ett "hus"

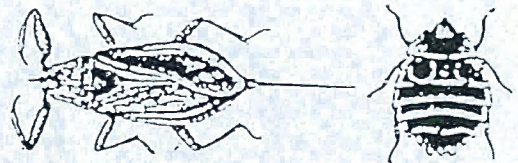


(Trichoptera)
Nattsländelarver

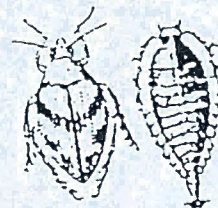
Kropp utan "hus"



(Trichoptera)
Nattsländelarver



(Hemiptera)
Halvvingar



(Coleoptera)
Skalbaggar

Organismer utan tydliga ben:

Organismer med skal:

Två skal:



(Bivalvia)
Musslor

Ett skal:



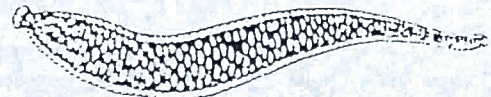
(Gastropoda)
Snäckor

Organismer utan skal:

Kroppen är platt:



(Plathelminthes)
Plattmaskar



(Hirudinea)
Iglar

Kroppen är inte platt:



(Diptera, Stratiomyidae)
Vapenfluglarver



(Diptera, Chironomidae)
Fjädermygglarver



(Oligocheata, Tubificidae)
Fåborstmaskar

Bottenfaunaanalys i Ödeborgs våtmark

Introduktion och sammanfattning

I våtmarken vid Valboån strax norr om Ödeborg har bottenfaunan analyserats. Ett antal bottenprover har tagits. Syftet med denna analys är att dels få ett mått på vattenkvaliteten i Valboån, dels se om en förändring skett i bottenfaunasamhället efter det att vattnet uppehållit sig i våtmarken jämfört med före våtmarken.

Resultatet av analysen visade på en medelmåttig vattenkvalitet. Ingen större skillnad i individtäthet och artdiversitet kunde påvisas. För att få ett säkrare resultat krävs fler provtagningar.

Utförande

Prover togs dels där vattnet från ån leds in i början av våtmarken, dels innan våtmarkens utlopp i Valboån. Två av utloppsproverna togs i rännan ut. Botten i denna rännan bestod emellertid främst av blålera. Det tredje provet togs inne i våtmarken.

Bottenproverna togs med ett rör, med diametern 1 dm, som trycktes ned i sedimenten minst 10 cm. Proverna rensades, och antalet individer räknades. Ett mått på individtätheten räknades fram (antal individer / m²). För att få ett biologiskt mått på vattenkvaliteten tittar man om man hittat individer inom de indikatorjurgrupper som redovisats i figur 1.

Efter resan till Litauen provade vi en annan metod för att hitta fler djur för att få ett säkrare mått på vattenkvaliteten. En håv drogs fram och tillbaka längs botten så att sediment skrapades med. Med denna metod hinner eventuella större djur inte undan, vilket kan vara fallet vid provtagning med ett rör. Däremot får man inget mått på individtätheten.

Vattendjupet är 70-80 cm.

Resultat

Analysens resultat redovisas i tabell 1. Två av proven vid utloppet gav inga djur alls. Det kan bero på att botten där bestod av blålera, vilket ger en dålig levnadsmiljö för organismer. Om man bortser från dessa prover visar resultaten ingen större skillnad i bottenfauna mellan in- och utlopp. Resterande prov innehöll endast fjädermygglarver.

Både ofärgade och röda fjädermygglarver hittades, vilket tyder på att det inte är syrebrist i våtmarkens ytsediment.

De prov som togs med håv innehöll inga djur.

Fjädermygglarver indikerar att vattenkvaliteten är medelmåttig.

Tabell 1. Fångad bottenfauna vid in- respektive utlopp.

Provplats	Fjädermygglarver-röda		Fjädermygglarver-vita	
	Antal / prov	Antal / m ²	Antal / prov	Antal / m ²
Inlopp	4,3	0,034	2,3	0,018
Utlopp	2	0,016	0	0

Diskussion

Det lilla antalet tagna bottenprover kan ge en missvisande bild av läget i våtmarken. Det erhållna resultatet med ingen större skillnad i bottenfauna före respektive efter våtmarken kan bero på detta.

Att vi inte hittade några andra småkryp än fjädermygglarver tyder på en medelmåttig vattenkvalitet. Om fler prover hade tagits skulle kanske andra organismer hittats som tyder på bättre vattenkvalitet.

Analysen gav ett resultat med liten individtäthet i våtmarken. Förklaringar till det är svårt att ge. Syretillförseln till bottensedimenten är kanske inte tillräcklig på grund av mer eller mindre stillastående vatten. Vattenkvaliteten är inte den bästa, men det borde inte påverka individtätheten.

Environmental Project Between "Špekšnalė" and Targelanda ecocentre.

Agenda - 21 addresses the problem of today and also aims at preparing the world for the challenges of the next century. It reflects a global consensus and commitment especially on environmental development and cooperation.

There are boundaries between states but there are no boundaries for air, water. We must understand that we live on one and the same planet Earth, that the 21st century is approaching and we must do our best to save our world. Otherwise we'll have to pay for our mistakes.

Our environmental club "Špekšnalė" is lucky to come into contact with Targelanda's ecocentre.

The main objectives of our project are:

- a) to introduce students, teachers, citizens with ecological problems all over the world;
- b) to convince them that everything depends on them;
- c) to develop their present (existing) initiative.

So the project is planned in some parts:

- a) during the first Targelanda ecocentre's authorities visit a plan of our work is prepared;
- b) during our visit in Targelanda a seminar for the pupils of both schools is arranged where the results of tests are discussed, the

groups make practical study of river water; during Yargelanda ecologists' stay we introduce them to the water tests results make a practical water study according to the biological indicators. During the first stay we decide to carry out water tests at the beginning of every month to use the same methods of testing and take water samples from the same points in the river.

Biological indicators and water quality

We tested the water of the "Sreksnalc" according to the water living beings. We have noticed that polluted water has great influence on their reproduction. Polluted water near Kery and Atgimimo streets stopped reproduction of water living beings. The main reason is that the water with organic matter runs to the "Sreksnalc" and much oxygen is used for its breaking down. So in this place (the first point of investigation) we find a lot of larvae of flies and only some Chironomus. The water flows down and not far from the forest "Qverynas" (the second point) we have found Trichoptera. It says that the water is good. Trichoptera doesn't like very polluted water.

The water runs through the forest to the Vekery pond. In the

Sveksnė, near Vilkenų mill, we come across not only with diversity of water living beings but we find Ephemeroptera and even Plecoptera. It means that water is not polluted. Here we can catch crayfish.

A lot of various water living beings are in the mouth of the Sveksnė even, trouts come here. We see that as far as now river itself manages to clean. So we are to say the citizens of "Sveksnė" "Stop polluting". We try.

Nitrates (N: 1, 3)

The object of our investigation is the Sveksnė, which flows near Sveksnė. Unfortunately, after land-reclamation work the river became a canal. Only near the forest it saved river's shape. Sveksnė and Yargelanda's students (ecologists) explored the amount of NO_3^- and PO_4^{3-} ions according to the Sam methods.

Tables and diagrams show that the biggest pollutants are the str. Atgimimo and Priary. The amount of nitrates in this place is $10 \frac{\text{mg}}{\text{L}}$. Going down (to the mouth of the river) the amount of nitrates is less. Why? It's because of a very big eutrophication in the bed of the river (it means that there are a lot of high plants). These plants use nitrates for their growth. The amount of nitrates is the least in the pond of Vilkenai. That's why the eutrophication in this pond is very big. It's seen in vertical and horizontal (Mr G) diagrams of plant exposition.

The biggest amount of plants is in the place where the Sreksnalc flows into Vilkens pond.

Now let's have a look at the banks of the pond. We notice that the amount of plants is less on the bank where the forest Zverynas is (Northern part of the pond). But the amount of plants is bigger on the southern part of the pond because of arable land and pastures.

The same things happen with the plants in diagram N. 5. What (to our minds) increase the amount of nitrates. Increase of nitrates is due to arable land, pastures which are fertilized in spring and in autumn. Pastures stretch up to the Sreksnalc and there are no river shelter belts.

Phosphates (N. 2, 4)

They stimulate the growth of high plants in rivers and lakes. Polluted water from houses constantly flows into the river. (This happens in Atgimimo and Prieny streets). For washing clothes people use Ariel and Tide. They are the main source of phosphates. So we have such suggestions for our local government: system not only in Atgimimo street but in Prieny street too;

(people of these streets plough the land up to the river)

b) to fix river shelter belts
We are sure that Fargelama and Sveikšna communities' project will improve ecological situation in the Sveikšna because water pipe line will be installed in Atgimimo street. Our present project ("Sveikšna" and Fargelanda's ecocentre) and earlier investigations helped our local authorities to understand the harm of pollution. The head of our local government, payed attention to our remarks, helped us a lot, supported us, listened to us.

During the visit in Fargelanda our students learned a lot from you, understood the importance of ecology, ecological education. Dear Sren, the authority of your Community, a lot of thanks for your help. Only with your help we could exchange the practical working experience, learn from you, from each other, spread the ecological knowledge to the other students. Your gift apparatus is of great help for us, our investigation results have become more accurate. A lot of thanks for everything!

Coordinators.
Danguolė Saulienė
Ebrėja Rimkienė

Table No 1

The amount of NO_3^- mg/l in the river
Švėkšnalė

Date	Pievų street	White bridge	Vilkėnų mill	The mouth of Švėkšnalė
97.02.12	1,5	0,2	0,2	0,2
97.03.12	4,0	2,5	0,9	0,5
97.04.12	7,8	2,0	0,5	0,8
97.05.10	6	3,0	0,9	0,5
97.06.12	8	3,5	0,6	0,9
97.07.15	10	8	4,8	2,0
97.08.13	6	5	4,8	1,5
97.09.12	7	3,5	2,0	0,9
97.10.14				

The amount of PO_4^{3-} mg/l in the river
Švėkšnalė

Table No 2

Date	Pievų street	White bridge	Vilkėnų mill	The mouth of Švėkšnalė
97.02.20	0,2	0,05	0,03	0,1
97.03.12	0,3	0,1	0,1	0,1
97.04.11	0,5	0,2	0,1	0,1
97.05.10	0,5	0,1	0,01	0,2
97.06.12	0,6	0,2	0,1	0,1
97.07.15	0,5	0,3	0,1	0,15
97.08.13	1,0	0,5	0,2	0,25
97.09.12	0,9	0,2	0,1	0,02
97.10.14				