

# Rapport för 1996 projekt Ödeshögsnatur

## Tåkerns tillflöden

Projektet Ödeshögs natur som bedrivs sedan 1991 vid Lysingskolan i Ödeshög är ett försök att med så äkta undersökningsmetoder som är möjligt påvisa elevernas möjligheter att själva undersöka och dra slutsatser av dessa om tillståndet i deras lokala natur.

Lysingskolan som är en grundskola åk 7-9, bedriver projektet uppdelat efter årskurser där olika miljöundersökningar görs.

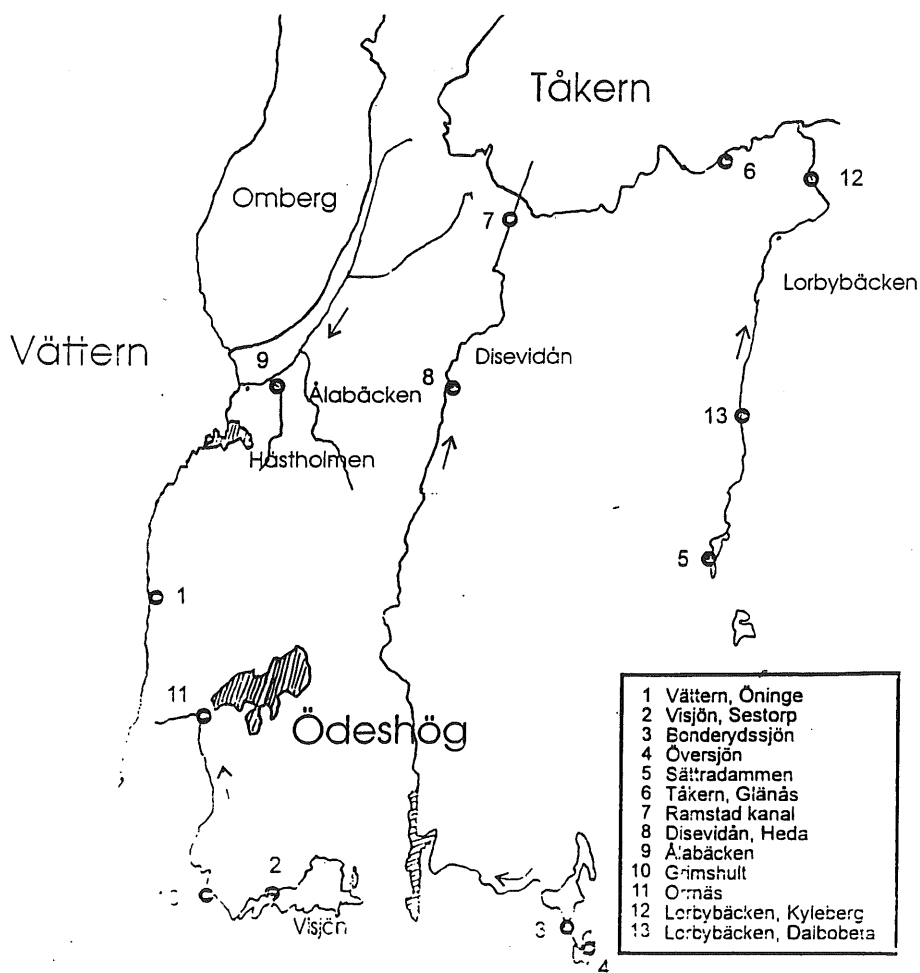
För årskurs 7 görs en växtodynamisk undersökning med avseende på artsammanställning och populationsvariationer. Denna utförs i form av bandprofiler, vilka är fixerade i naturen, så att samma växtyta studeras år efter år. Bandprofilerna är utlagda i Sättra ängars naturreservat, som utgörs av gammal ängsmark, beläget nordöst om Ödeshög. I reservatets närhet har det planerats en ny motorväg,

vilken eventuellt kan påverka både växtsammansättning och olika växters dominans i reservatet.

För årskurserna 8 och 9 har vatten och mark valts att studeras, främst ur kemisk aspekt, men även i mer osystematiserad form biologisk, här avses algprover vilka är svåra att både systematisera och kvantifiera.

Ödeshögs kommun, som innehåller många olika naturtyper, från Vättern, Omberg och Tåkern i väster till ren jordbruksbygd i nordöst och ren skogsbygd i sydöst. En mängd provplatser har lagts ut över kommunen för att studera de olika naturtyperna, och hur de påverkar vattnet. Provpunkter har också lagts ut för att kunna följa förändringen av vattnets kemiska sammansättning när det färdas i tilloppen till Tåkern och Vättern över slätten med sin jordbruksbygd. Se karta, fig 1.

Fig.1



Den pedagogiska målsättningen med projektet är att visa för eleverna att de själva kan undersöka relativt komplicerade förhållanden redan på grundskolenivå, och förhoppningsvis grundlägga en nyfikenhet och ett intresse för hur vår miljö påverkas av olika faktorer. Särskilt viktigt är den lokala förankringen, att eleverna undersöker vatten de kanske har som dricks, badvatten eller själva utnyttjar på något annat sätt.

Provpplatserna är fixerade så att varje ny årskull elever undersöker vatten från samma ställen år efter år. Det ger då möjlighet att studera årsvariationer och möjligtvis eventuella förändringar av vattenkvaliteten under flera år.

Projektet utförs i april - maj månad efter snösmältningen. Regelmässigt sker också en undersökningsperiod på hösten i september - oktober månad. Dessa har dock av flera olika orsaker fått ställas in det senaste året.

Undersökningarna har även bedrivits inom komvuxundervisning i naturkunskap.

Under värmätningarna har eleverna bussats ut i fält där de själva tagit vattenprover med hjälp av Ruttnerhämtare på olika djup och i samband därmed mätt pH, (här mäts med enklare pH-pennor), konduktivitet och temperatur. De har också tagit algprover och jordprover.

Under värmätningarna ger undersökningsmetodiken spelrum för stora variationer av undersökningsresultatet. De s.k surstötarna (en kraftig pH-sänkning i samband med snösmältning) kan påverka resultatet mycket, men enda möjligheten att kartlägga själva snösmältningens påverkan är kontinuerliga kanske 2-3 mätningar per vecka vilket inte är möjligt inom projektet.

#### Analysmetodik på lab:

Vattenanalyserna består av mätning av pH, alkalinitet, konduktivitet och spektrofotometriska undersökningar av joner som fosfat, järn, sulfat och nitrat.

Algproverna studeras i mikroskop. För den kvantitativa uppskattningen används ingen bra genomarbetad systematik. Vad gäller artsammansättningen är den inte helt enkel att utföra utan en stor mängd förkunskaper hos eleverna.

Jordprover analyseras med avseende på pH och organiskt/oorganiskt innehåll och att renframställa innehållet av joner i jordproverna för spektrofotometerundersökningar. Se bilaga 1 och 2 för mättningsresultat.

pH mäts med hjälp av Hanna instruments 8417 (med flera) med separat glaselektrod och temperaturgivare.

Alkaliniteten titreras med 0.01 M saltsyra med SBV-indikator under omrörning med koldioxidfri luft, varefter  $[\text{HCO}_3^-]$  vätekarbonatjonkoncentrationen kan beräknas.

Konduktiviteten mäts med konduktivitetsspenna av enklare utförande, varvid samtliga joner i lösningen medtagits, någon korrelation för  $[\text{H}^+]$  vätejonskoncentrationen görs inte p.g.a att värdet vid detta pH är försumbart.

De spektrofotometriska undersökningarna sker med en Hach-spektrofotometer med färdiga reagens som tillsätts provvattnet, varvid med hjälp av en färdig kalibreringskurva (i apparaten) koncentrationen av jonerna i provet kan beräknas.

Algproverna koncentreras redan i fält genom att provvattnet filtreras flera gånger genom planktonhovar. En ytterligare koncentration sker sedan på lab genom centrifugering av proverna.

Jordproverna tas i fält med hjälp av jordprovstagare. På lab spådes jordproverna med dest-vatten och omskakas under viss tid, därefter mäts pH med Hanna pH-meter 8417.

Mätning av joner (nitrat, sulfat mm) från jordprov omöjliggörs i spektrofotometern av att provet innehåller jordpartiklar. Flera olika metoder att försöka ta bort jordpartiklarna har använts så som centrifugering och sugfiltrering. Olika metoder att lösa ut jonerna ur jordprovet har också prövats dels har endast dest-vatten använts dels har både saltsyra och natriumhydroxid i högre koncentrationer prövats.

Den organiska / oorganiska innehållet i jordproverna har bestämts m.h.a vägning och förbränning av det organiska materialet i , 600°C i keramikugn.

Enligt uppdrag inom projektet

Ödeshög våren 1997

  
Anders Sabel , Stig Blomkvist

Bilaga 1 Redovisning av användande av erhållna pengar.

- Spektrofotometer Photometer LF 2400
- ~~Reagensmateriel till Hach~~

Bilaga 2 Mätresultat

PROVPLATS	PROVDATUM	TYP AV PROV	NR DJUP (m)	pH	ALKALINITET mmol HCO3-/dm3	KONDUKTIVITET (µS/cm)
Öninge, Vättern	1996-03-27	vattenprov	1 ytan	7,6	0,48	150
Vättern Öninge	1996-03-27	Vatten	1 Yta	7,5	0,46	140
Öninge	1996-03-27	Vatten	1 Yta	7,5	0,48	130
Öninge, Vättern	1996-03-27	vatten	1 yta	7,7	0,48	130
Vättern	1996-03-27	Vatten	1 yta	7,2	0,52	140
Vättern	1996-03-27	Vatten	1 yta	7,3	0,68	140
Öninge hamne	1996-03-27	Vatten	1 Yta	7,6	0,50	140
<hr/>						
Visjön Sjögetorp	1996-03-27	vatten	2 ca 3	6,9	0,88	220
Visjön	1996-03-27	vatten	2 0	7,0	0,92	230
<hr/>						
Bonderydssjön	1996-04-25	Ytprov	3 Ytan	6,3	0,52	130
Bonderydssjön	1996-04-25	vatten	3 yta	6,3	0,56	140
Bonderydssjön	1996-04-25	vatten	3 yta	6,3	0,60	130
Bonderydsjön	1996-04-25	Vatten	3 yta	6,9	0,72	160
BONDERYDSSJÖN	1996-04-25	IS	3 YTA	6,6	0,12	10
<hr/>						
översjön	1996-04-25	vatten	4 yta	6,6	0,48	100
ÖVERSJÖN	1996-04-25	Vatten	4 Yta	6,6	0,44	100
ÖVERSJÖN	1996-04-25	VATTEN	4 YTAN	6,5	0,12	20
Översjön		Is	4 Yta	5,8	0,00	0
<hr/>						
Sättradammen	1996-04-25	vatten	5 yta	6,5	0,36	90
Sättradammen	1996-04-25	vatten	5 0,045	6,5	0,36	100
Sättradammen	1996-04-25	vatten	5 yta	6,7	0,36	100
Sättradammen	1996-04-25	vatten	5 0,045	6,5	0,84	100
SÄTTRADAMMEN	1996-04-25	JORD	5	4,5		
sättradammen	1996-04-25	is	5 yta	6,2	0,04	10
<hr/>						
Glänås Tåkern	1996-04-17	ytprov	6 yta	7,2	2,24	300
Tåkern, Glänås	1996-04-17	Vatten	6 Yta	7,2	2,68	360

PROVPLATS	PROVDATUM	TYP AV PROV	NR DJUP (m)	pH	ALKALI- NITET mmol HCO <sub>3</sub> -/dm <sup>3</sup>	KONDUKTI- VITET ( $\mu$ S/cm)
-----------	-----------	----------------	----------------	----	--	-------------------------------------

Visjön	1996-03-27	Vatten	Yta	7,0	0,96	230
--------	------------	--------	-----	-----	------	-----

PROVPLATS	PROVDATUM	TYP AV PROV	NR DJUP (m)	pH	ALKALI- NITET mmol HCO3-/dm3	KONDUKTI- VITET (µS/cm)
Glänås	1996-04-17	vatten	6 yta	7,1	2,80	380
Tåkern	1996-04-17	Snö	6 Yta	8,5	0,56	40
Ramstads kanal	1996-04-17	vattenprov	7 1	7,7	1,72	310
Ramstad kanal	1996-04-17	vatten	7 djup	7,7	1,64	300
RAMSTAD KANAL	1996-04-17	VATTEN	7 YTAN	7,8	1,64	280
Ramstad kanal	1996-04-17	vatten	7 yta	7,6	1,08	320
RAMSTAD KANAL	1996-04-17	JORD	7 2DM	5,6		
RAMSTAD KANAL	1996-04-17	IS	7	6,6	0,12	30
Klintasjön	1996-04-25	vatten	9 yta	6,0	0,16	70
Klintasjön	1996-04-25	vatten	9 0,015	6,1	0,20	70
Klintasjön	1996-04-25	Vatten	9 yta	6,2	0,12	70
Klintasjön	1996-04-25	vatten	9 yta	6,0	0,24	70
Klintasjön	1996-04-25	jord	9	3,3		
LORBYBÄCKEN	1996-04-17	VATTEN	10 YTA	7,4	1,40	250
Lorbybäcken	1996-04-17	Vatten	10 Yta	7,6	1,32	240
LORBYBÄCKEN	1996-04-17	VATTEN	10 YTAN	7,5	2,30	220
Lorbybäcken	1996-04-17	Vatten	10 Yta	7,4	1,76	230
LORBYBÄCKEN KYLEBE	1996-04-17	JORD	10	7,3		
St Åby	1996-04-17	vatten prov	11 yta	7,3	1,08	200
Disevidån St. Åby	1996-04-17	Vatten	11 Yta	7,4	1,04	230
Disevidån ST.Åby	1996-04-17	vatten	11 yta	7,2	1,07	210
St Åby	1996-04-17	Jord	11 Yta	7,4		
stora åby	1996-04-17	JORD	11	7,2		
St Åby	1996-04-17	is	11 ytan	6,4	0,40	10
Ålebäcken	1996-03-27	vatten	12 yta	7,5	3,40	670
Ålebäcken	1996-03-27	Vatten	12 Yta	7,4	3,44	650
Ålabäcken	1996-03-27	Vatten	12 Ytan	7,6	3,36	690
Ålebäcken	1996-03-27	Vatten	12 Ytan	7,4	3,40	680

## SAMMANSTÄLLNING ÖVER ANALYSRESULTAT

Alla värden i mg/l

PROVPLATS	ROVDATU	TYP AV PROV	NR DJUP	Nitrat kväve	Nitrit kväve	Fosfat	Sulfat	Järn
Öninge, Vättern	1996-03-27	Vatten	1 Ytan	0,2		0	15	0
Öninge Vättern	1996-03-27	vatten	1 0	0,3		0,01	19	0,02
Vättern	1996-03-27	Vatten	1 Yta	0,3		0,03	18	0,03
-----								
Visjön	1996-03-27	vattenprov	2 0	0,5		0,05	32	0,09
Visjön	1996-03-27	vatten	2 ca 3	0,6		0,01	34	0,13
Visjö	1996-03-27	Vatten	2 Yta	0,5		0,13	34	0,1
-----								
Bonderydssjön	1996-04-25	Vattenprov	3 Ytan	1,3		0,11		
Bonderydssjön	1996-04-25	vatten	3 yta	1,3		0,05		
-----								
Översjön	1996-04-25	Vatten	4 0,2	0,3		0,08		
ÖVERSJÖN	1996-04-25	VATTEN	4 YTA	0,6		0,02		
-----								
Sättradammen	1996-04-25	vatten	5 yta	0,6		0,09		
Sättradammen	1996-04-25	vatten	5 1,5	0,6		0,05		
-----								
GLÄNÅS	1996-04-17	yvatten	6 yta	0,9		0,14		
Tåkern, Glänås	1996-04-17	vatten	6 ytan	0,9		0,13		
-----								
RAMSTADS KANAL	1996-04-17	VATTENP	7 1	1,5		0,15		
Ramstad kanal	1996-04-17	VATTEN	7 ytan	1,3				
RAMSTAD KANAL	1996-04-17	VATTEN	7 YTA	1,4		0,15		
-----								
Klintasjön	1996-04-25	Vatten	9 Yta	1,0		0,04		
klintasjön	1996-04-25	vatten	9 ytan	0,9		0,04		
-----								
LORBYBÄCKEN	1996-04-17	VATTEN	10 YTA	1,0		0,31		

## Alla värden i mg/l

PROVPLATS	ROV DATU	TYP AV PROV	NR DJUP	Nitrat kväve	Nitrit kväve	Fos- fat	Sul- fat	Jäm
<hr/>								
Disevidån St. Åby	1996-04-17	Vatten	11 Yta	0,9		0,05		
Disevidån St Åby	1996-04-17	vatten	11 yta	0,8		0,14		
<hr/>								
Ålebäcken	1996-03-27	Vattenprov	12 yta	2,2		1,1	70	0,1
Ålebäcken	1996-03-27	vatten	12 yta	2,9		1,01	96	0,11
<hr/>								