



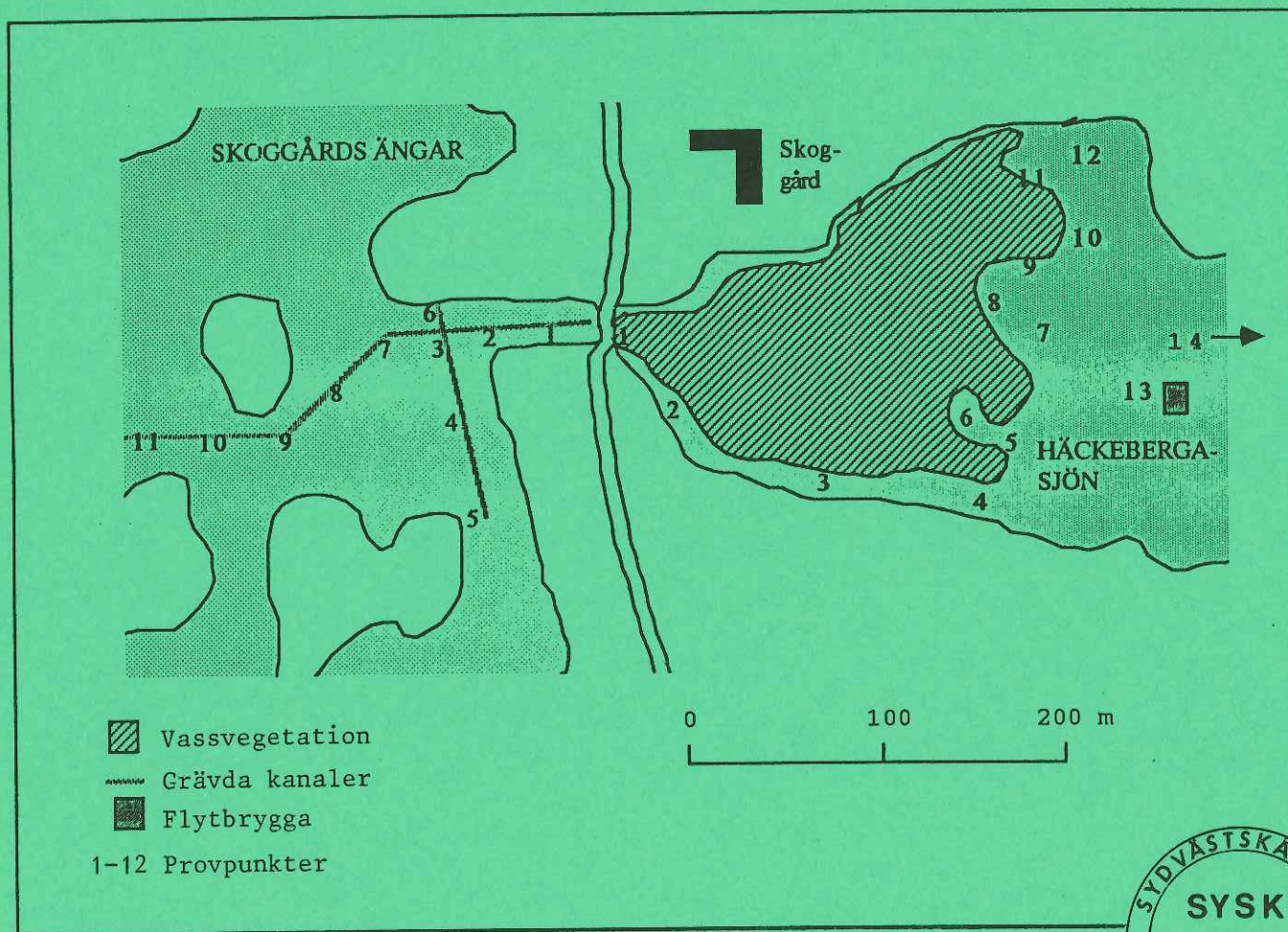
LÄNSSTYRELSEN I MALMÖHUS LÄN

NATURVÅRDSSENHETEN

MEDDELANDE NR 1988:5

HÄCKEBERGASJÖN

Effekter av låga syrgashalter i tillrinnande vatten från Skoggårds ängar



Författarna är ensamma ansvariga
för
rapportens innehåll och bedömningar

De sydvästkånska sjöarna.

Häckebergasjön.

Effekter av låga
syrgashalter i tillrinnande vatten från
Skoggårds ängar

Av

Magnus Enell
IVL
Box 210 60
100 31 Stockholm

&

Jonas Henriksson
H&H Aqua Konsult
Forskarbyn IDEON
Flormansg. 2A
223 55 Lund

Maj 1988

Arbetet har utförts på uppdrag
av
SYDVÄSTSKÅNSKA SJÖKOMMITTÉN

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING

1. INLEDNING.....	1
2. MATERIAL OCH METODER.....	3
3. KORT BESKRIVNING AV HÄCKEBERGASJÖN OCH SKOGGÅRDS ÄNGAR.....	5
4. RESULTAT AV TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR.....	13
5. RESULTAT OCH DISKUSSION AV SYRGAS- UNDERSÖKNINGEN.....	15
6. REFERENSER.....	22

SAMMANFATTNING

Häckebergasjön, i det sydvästskånska sjölandskapet, har undersökts med avseende på de effekter som kan uppstå av de låga syrgashalter som förekommer i tillrinnande vatten från Skoggårds ängar.

Skoggårds ängar är det största våtmarkskomplexet i Häckebergasjöns tillrinningsområde. Stora delar av ängsområdet har en vegetation som domineras av ag. Före 1953 var ängarna torrare och dominerades då av ett blåtåtel-samhälle. Ett omfattande dräneringsarbete i området sydost om ängarna, resulterade i att ängsområdet sattes under 30-40 cm vatten.

Det vatten som avvattnar Skoggårds ängar hade en låg syrgasmättnad, och detta påverkade delvis Häckebergasjöns västra vik. Eftersom vassvegetationen i denna delen av sjön är kraftig, kan man antaga att syrgasförbrukningen, vid nedbrytningen av vassbiomassan, är stor. Syrgasförhållandena i sjöns öppna vattenmassa tycks dock vara opåverkade av detta, bl a beroende på en effektiv syrgastillförsel pga växtplanktons fotosyntes (dvs syrgastillförsel till vattenmassan).

För att förbättra syrgasförhållandena i sjöns västra vik, som helhet, fordras en reduktion av vassbiomassan. Genom att ta bort en del av vegetationen kommer syrgastäringen att minska, anaeroba förhållanden att förhindras, vilket också resulterar i förbättrade förhållanden för fisk, fiskreproduktion och bottenfauna. Frigörelsen av fosfor och kväve från sedimentet kommer också att minska, vilket resulterar i en minskad internbelastning i sjön som helhet.

1. INLEDNING

Sydvästsånska sjökommittén (SYSK) har under ett flertal år initierat och finansierat ett flertal limnologiska undersökningar, genomförda i det sydvästsånska sjölandskapet. SYSK har härigenom starkt bidragit till att kunskapen och förståelsen för de sydvästsånska sjöarnas tillstånd har vidgats. Som ett första led i kunskapsinsamlingen finansierade SYSK en sedimentundersökning (Enell 1985 a, "De sydvästsånska sjöarna. Sedimentens sammansättning och funktion"), åtföljd av en sammanställning av tidigare insamlade vattenkemiska- och fysikaliska analysdata (Enell 1985 b, "De sydvästsånska sjöarna. Vattenkvalitetens förändring 1972-1983"). Det tredje initiativet i SYSK's målmedvetna arbete var att genomföra en omfattande studie avseende de sydvästsånska sjöarnas fosfor- och kvävebelastningar (Enell 1987, "Det sydvästsånska sjölandskapet. Sjöarnas fosfor- och kvävebelastningar samt översiktliga näringsbudgetar").

De hittills genomförda limnologiska undersökningarna i det sydvästsånska sjölandskapet har alla karaktären av basundersökningar för att klarlägga sjöarnas struktur och funktion.

I Enell (1985 b) redovisas förslag till fortsättningsprojekt inom det sydvästsånska sjölandskapet, samtidigt som nödvändigheten av fortsatta specialundersökningar i de enskilda sjöarna poängterades.

I maj 1987 igångsatte SYSK tre specialstudier, i Yddingen, Börringesjön och Häckebergasjön. Yddingen- och Börringesjöstudierna finns redovisade i Enell och Henriksson (1988 a och b). Häckebergasjöstudien inriktades på att klarlägga orsaken till de låga syrgashalterna i tillflödet från Skoggårds ängar och vilken verkan detta har på Häckebergasjön.

Studiens uppläggning presenterades i Enell (1985 b) enligt följande:

"Varför är syrgashalten i tillflödet från Skoggårds ängar till Häckebergasjön periodvis mycket låg? Genom att undersöka tillflödet och våtmarken Skoggårds ängar kan man ge en förklaring till varför syrgashalten i vattnet periodvis är mycket låg. Man bör också utreda om tillförseln av vatten med låg syrgashalt har negativa effekter på Häckebergasjön som helhet".

Skoggårds ängar är det största våtmarkskomplexet i Häckebergasjöns avrinningsområde. Stora delar av ängsområdet har en vegetation som domineras av ag. Skoggårds ängar var före 1953 torrare och dominerades då av ett blåtåtelssamhälle. Detta år genomfördes ett omfattande dräneringsarbete i området sydost om ängarna, vilket möjliggjordes av att stora mängder vatten kunde pumpas in i myrmarken, som därmed sattes under 30 - 40 cm vatten. Skoggårds ängar har också använts för torvtäkt.

2. MATERIAL OCH METODER

Vid tre tillfällen under perioden september 1987 till februari 1988 (september och oktober 1987 samt februari 1988) har syrgasförhållandena i en horisontell profil i Skoggårds ängar och i Håckebergasjöns västra del undersökts.

I Fig. 1 illustreras de provpunkter som ingår i undersökningen. Vattenståndets nivå i Skoggårds ängar bestämde hur långt in i våtmarksområdet det var möjligt att ta vattenprov för syrgasanalys. Det högsta vattenståndet förekom i februari 1988, vilket också resulterade i att studien kunde genomföras längre in i våtmarksområdet, jämfört med studierna i september och oktober 1987.

De tre provtagningstillfällena, september och oktober 1987 och februari 1988, kan grovt anses representera sensommar-, höst- och vårförhållanden.

Syrgashalterna mättes med en OXI 500-syrgasmätare, vilken inför varje provtagning kalibrerades med syrgasprov analyserade enligt Winkler-metoden.

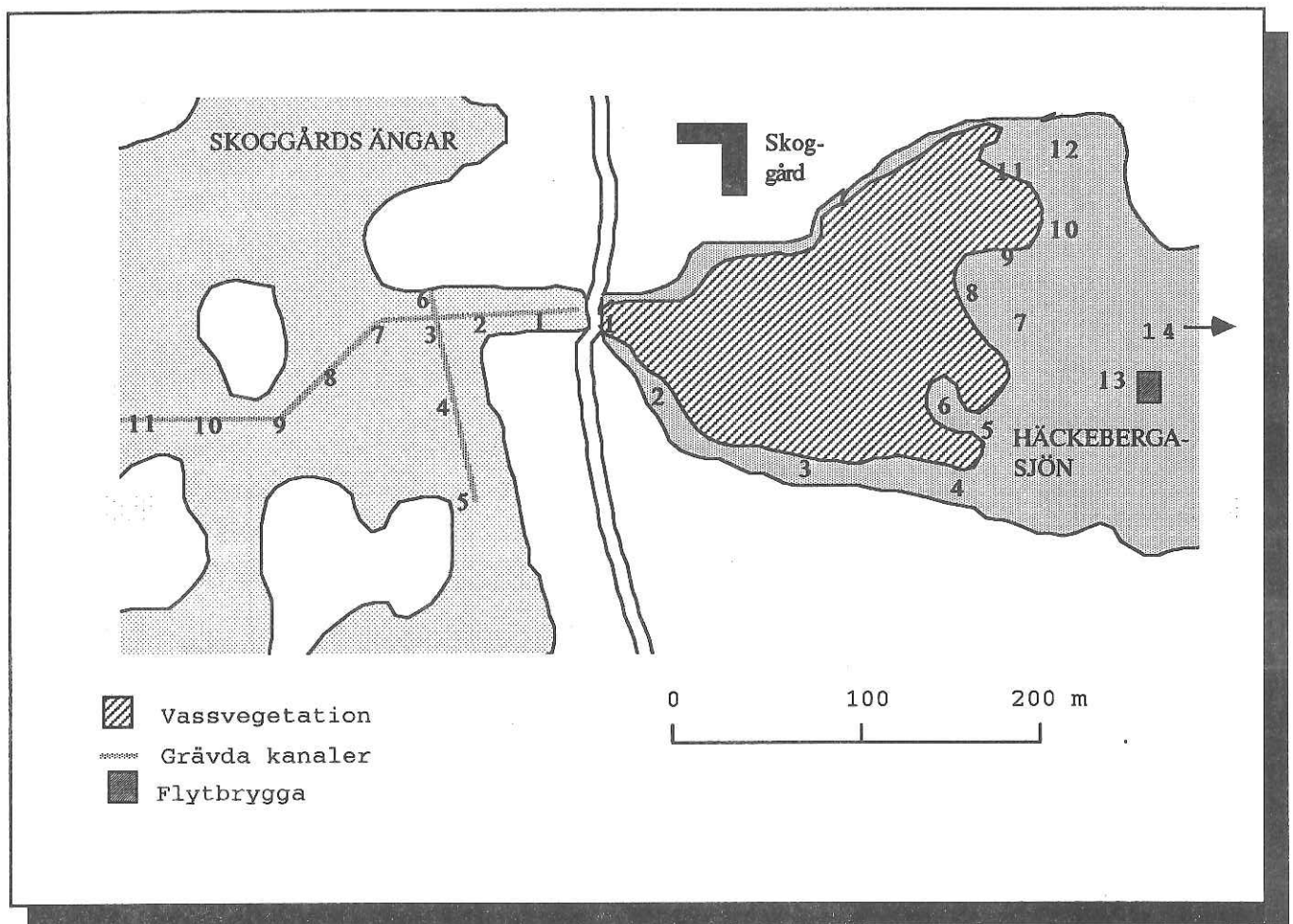


Fig. 1. Provpunkter för syrgasprovtagningen i Skoggårds ångar och Håckebergasjön.

3. KORT BESKRIVNING AV HÄCKEBERGASJÖN OCH SKOGGÅRDS ÄNGAR

Häckebergasjön tillhör Höje ås vattendragssystem (Fig. 2) och i Fig. 3 redovisas en översiktlig figur över sjöns läge i det sydvästkånska sjölandskapet.

Morfometriska och hydrologiska data redovisas i Tab. 1. Den i tabellen beräknade teoretiska vattenomsättnings-tiden gäller generellt för sjön och har baserats på SMHI's data för normalår. I tabellen anges också den vattenomsättning som uppmättes för perioden juli 1984-juni 1985.

I Fig. 4 illustreras Häckebergasjön och dess avrinningsområde. Härvid framgår att sjöns yta är liten i förhållande till tillrinningsområdets yta.

Jordarterna runt Häckebergasjön utgöres av lerig moränsand, som avsattes av nordostmoränen. Berggrunden domineras av krita. Sjöns omgivning är relativt kuperade, med höjdvariationer på 20-25 m. Ett stort flackt område förekommer väster om sjön, dvs Skoggårds ängar.

Sedan 1863 är sjön kraftreglerad, vilket innebär att vattenytan kan vara låg under torrår och sommarperioder. 1919 genomfördes dikningsföretaget Häckeberga gods. Ett flertal dräneringsarbeten inom sjöns tillrinningsområde har genomförts, av vilka ett, 1953, strax sydost om Skoggårds ängar kan nämnas. Stora våtmarksarealer har också torrlagts genom dikning och markerna har därefter planterats med barrträd.

I Enell (1987) redovisas den externa fosfor (P)- och kväve (N)-belastningen på Häckebergasjön; 1.60 ton P och 102.7 ton N. Genom utflödet, beläget i sjöns norra del, transporterades 0.91 ton P och 37.2 ton N. Budgeten för hydrologi, fosfor och kväve redovisas i Fig. 5. Beträffande fosfor noteras att sjöns sediment fungerar som fälla, dvs fosfor ackumuleras i sedimentet på årsnetto-basis. Ackumuleringen uppgår till 0.45 ton P/år.

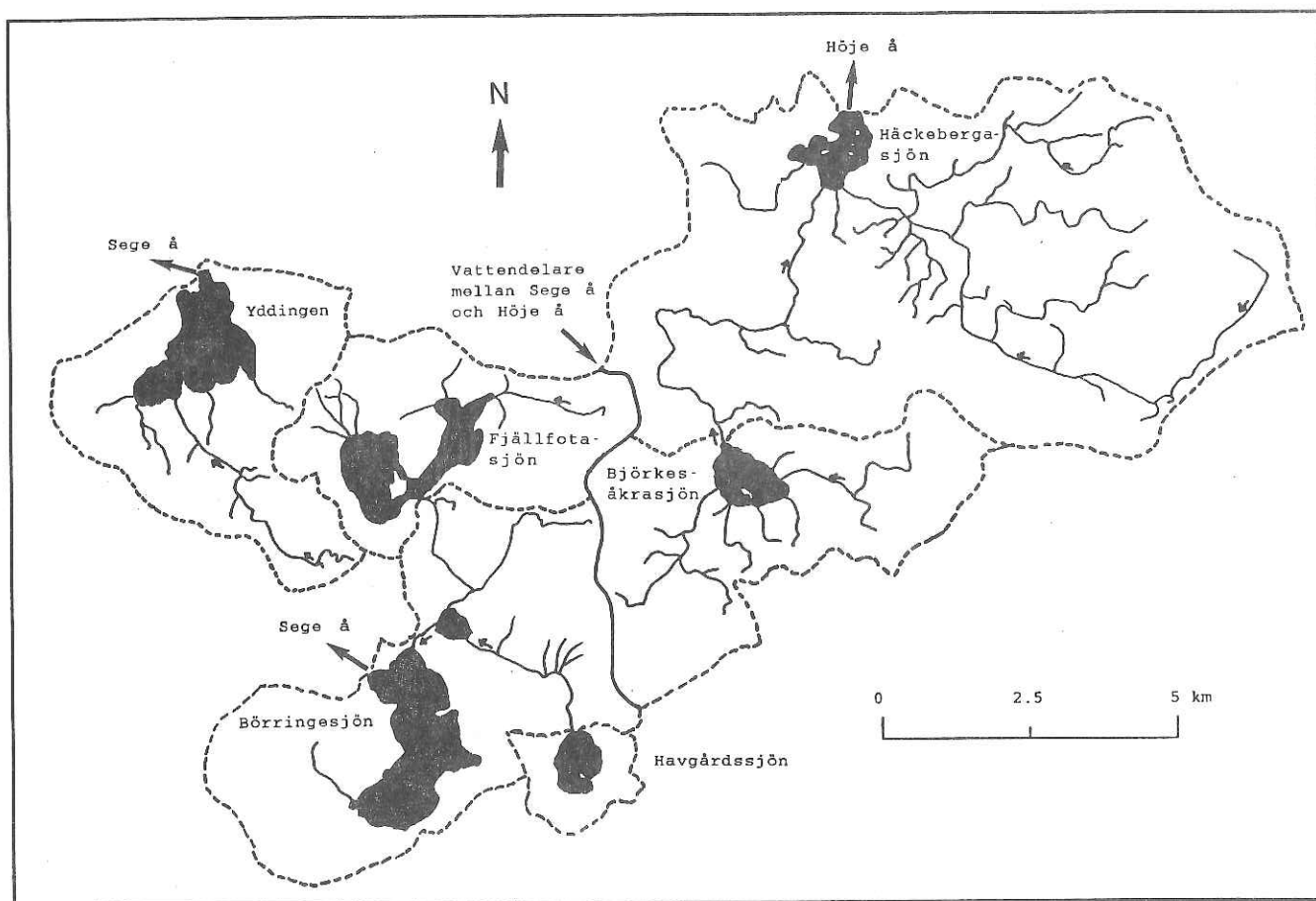


Fig. 2. Avrinningsområde för de sydvästsånska sjöarna.

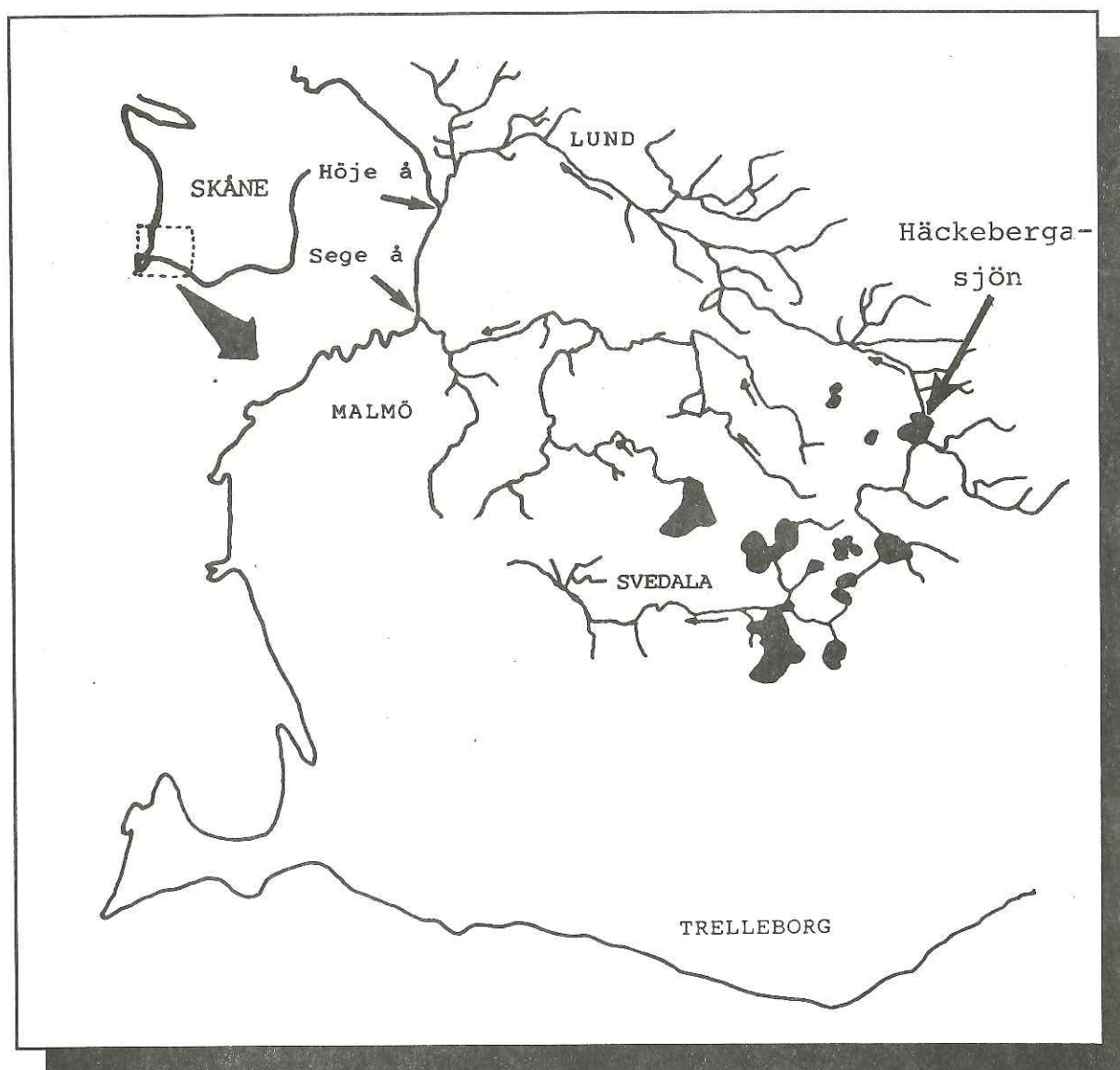


Fig. 3. Sege och Höje å's vattendragssystem.

Tab. 1. Morfometriska och hydrologiska data för Håckebergasjön.

Höjd över havet	m.ö.h	49
Sjöyta	km ²	0.58
Maximumdjup	m	3.2
Medeldjup	m	1.9
Volym	10 ⁶ m ³	1.07
Teoretisk vattenomsättningstid	månader	1.1
Uppmätt vattenomsättningstid 1984.07-1985.06	månader	0.5
Tillrinningsområdets yta	km ²	55.4
Andel skog	%	52
Andel åker	%	42
Andel övrigt	%	6

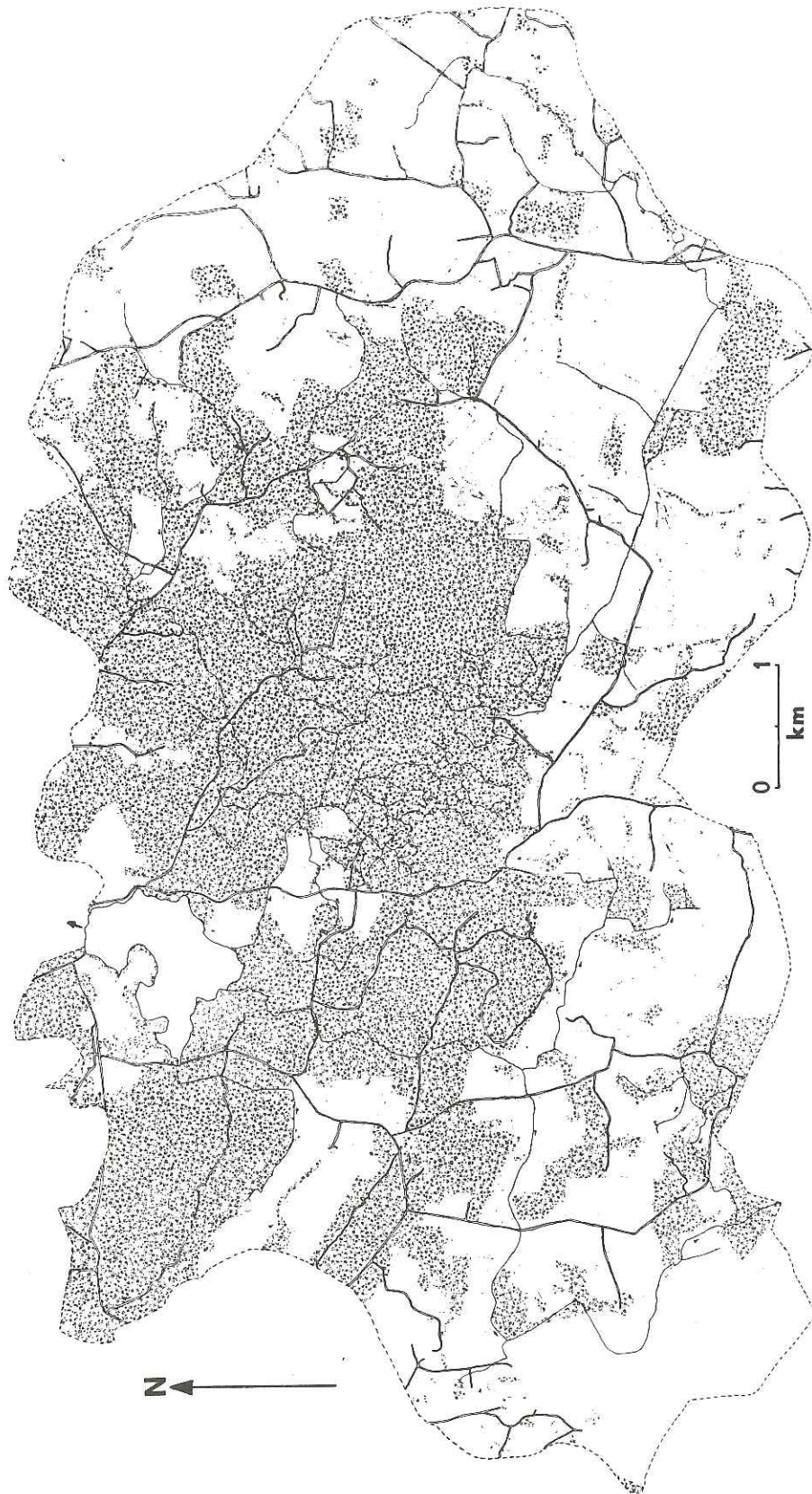


Fig. 4. Häckebergasjön och dess avrinningsområde.

Vitt = åker och äng, prickigt = skog.

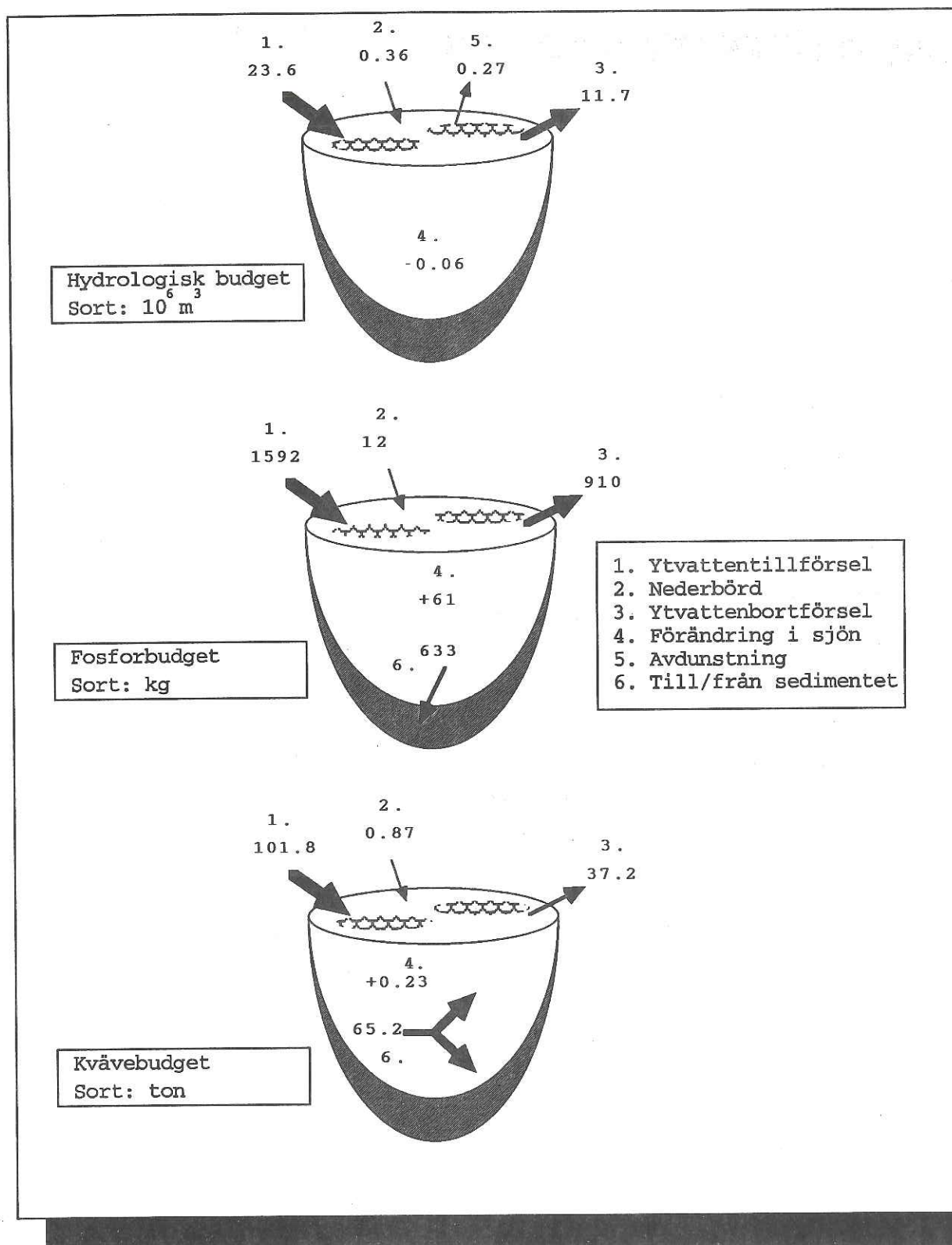


Fig. 5. Hydrologisk-, fosfor- och kvävebudget för Håckebergasjön (Enell 1987).

Inga direkta utsläpp av kommunalt och/eller industriellt avloppsvatten förekommer till sjön. Däremot sker utsläpp i Björkesåkraån. Detta utsläpp består av dagvatten från Sturups flygplats. Fosfor-, kväve och BOD₇-belastningen genom detta dagvattenutsläpp har av VBB (1982) beräknats till 0.2 ton P/år, 11.0 ton N/år och 5.5 ton BOD₇/år. Belastningen av närsalter på Håckebergasjön, från omkringliggande fastigheter, har inte kvantifierats, men bör beaktas och undersökas.

Den externa P-belastningen uppmättes 1984-1985 till 2.74 g/m² sjöyta och år. Jordbrukets bidrag i den totala externa P-belastningen uppgick till 66 %, dvs ett bidrag med 0.47 kg P/ha jordbruksmark och år.

Håckebergaområdet är av stor betydelse för det rörliga friluftslivet. En stor del av Håckebergasjöns avrinningsområde är avsatt som naturvårdsområde, enligt 19§ naturvårdslagen. Eftersom sydvästkåne är tätbefolkat och har som jordbruksområde få områden för rekreation och friluftsliv, fyller Håckebergaområdet en mycket viktig funktion. Områdets rika och speciella flora och fauna gör det även intressant från naturvårdssynpunkt. Det sydvästkånska landskapet är viltrikt med bl a kronhjort och dovhjort. Sjön och dess omgivningar är också viktiga rast- och häkningsplatser för en rad fåglar. De två intressena rekreation/friluftsliv å ena sidan och naturvård å andra sidan kommer tyvärr ibland i konflikt med varandra, då friluftslivets krav på lättillgänglighet står i motsats till naturvårdens krav på ostördhet vid skydd av växter och djur.

Håckebergaområdet, med inriktning på vegetation och förslag till naturvårdsåtgärder, har noggrant beskrivits av Engleson (1981). Engleson har med utgångspunkt från 1979-80 års förhållanden, givit en prognos för vegetation och landskap år 2000.

Skoggårds ängar beskrivs utförligt i Mörnsjö (1965). Ängarnas yta anges till 90 ha, dvs 0.9 km². Skoggårds-vången, som ängarna också kallas, utnyttjades som

slåttermark ända fram till början av 1940-talet. Eftersom Håckebergasjön användes som vattenmagasin för drift av sågverk, kvarn och ett mindre elverk, sattes ängarna periodvis under vatten. 1919 påbörjades torrlägningsföretaget Skoggårds ängar och genom ett omfattande kanalsystem förbättrades slåttermarkerna. 1953 genomfördes ett omfattande dräneringsarbete sydost om ängarna, vilket innebar att man började pumpa vatten in i myrmarken. Myrmarksområdet sattes härmed under 30-40 cm vatten.

Slåttermarksvegetationen som huvudsakligen bestod av blåtåtel (*Molinia caerulea*), ersattes av ett akvatiskt samhälle av bl a flaskstarr (*Carex rostrata*) och kransslinga (*Myriophyllum verticillatum*). Inom de områden där torvtäkt tidigare skett, har ag (*Cladium mariscus*) och bunkestarr (*Carex elata*) numera brett ut sig. De grunda torvgravsområdena är nu igenväxta med trådstarr (*Carex lasiocarpa*) och mossor (*Sphagnum cantortem* och *Scorpidium scorpiodes*). I Engleson (1981) anges också växterna jättestarr, slokstarr, fackelblomster, kärrlilja, svärslilja, vattenbläddra och vattenskräppa.

Längs vattendragen finns enligt Engleson (1981) kärrvegetation, som präglas av det skiftande vattenståndet (bl a kråklöver, rosendunört, videört, älgört, blåtåtel, rörflen, vass och starrarter).

4. RESULTAT AV TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

I kapitel 1 (Inledning) redovisades tre limnologiska undersökningar (Enell 1985 a och b, 1987) vilka alla behandlar de syvästskånska sjöarnas status och funktion.

Häckebergasjön utgör inget undantag från de övriga fem undersökta sjöarna i det sydvästskånska området, vilket innebär att sjön är eutrof, med riklig tillgång på näringsämnen, hög växtplanktonbiomassa och ett litet siktdjup.

pH-värdets variation under ett år är vanligtvis mellan 7.3-8.6, med ett årsmedelvärde på 7.9. Alkaliniteten är 148 mg HCO_3 /l. Konduktiviteten varierar mellan 31-55 mS/m, med ett årsmedelvärde på ca 44 mS/m (Enell 1985 b).

Det förekommer en accentuerad årstidsvariation av såväl fosfor som kväve. Mönstret i variationerna är emellertid mycket olika; maximum i fosfor noteras under sommaren och maximum i kväve under vintern. Under sommaren noteras dessutom minimum i NO_3 -N-koncentrationen samtidigt som PO_4 -P-halten är låg, periodvis <5 $\mu\text{g/l}$. Orsakerna till maximum under olika årstider av fosfor och kväve beror bl a på att dagvattenutsläppets (från Sturups flygplats) N-belastning endast sker vintertid, därför stort N-innehåll i sjön under vintern. Internbelastningen av P från sjöns sediment till vattenmassan sker huvudsakligen sommartid, därför högt P-innehåll under denna period. Att NO_3 -N- och PO_3 -P-halterna är låga under sommaren beror på att dessa har assimilerats av den växande planktonbiomassan.

I Enell (1987) redovisas P- och N-belastningarna, med de olika tillflödena, till Häckebergasjön. I undersökningen studerades fyra tillflöden, vilka tillsammans avvattnar 86% (47.7 km^2) av sjöns totala tillrinningsområde.

Årsmedelvärdena av total-P-koncentrationerna i de fyra tillflödena var 53-108 $\mu\text{g/l}$. Ca 40% av total-P-belastningen var i partikulär form, 46% i löst oorganisk form

och 14% i löst organisk fraktion. För de övriga tillflödena (dvs de som inte ingick i studien) har total-P-halten uppskattats till 68 µg/l.

De tillflöde som avvattnar Skoggårds ängar, beräknades för perioden juli 1984-juni 1985, tillföra Håckebergasjön 573.00 m³ vatten, dvs ett vattenflöde på ca 18 l/s. Detta motsvarar en avrinning på ca 20 l/km² och sek. P- och N-belastningarna med detta tillflöde uppgick till 30 kg resp. 1.19 ton, motsvarande 2 resp 1% av de totala P- och N-belastningarna på sjön.

Årsmedelkoncentrationerna av P och N var 53 µg/l resp 2.07 mg/l.

Sedimentet i Håckebergasjön har en vattenhalt på 91-96%, med det högre värdet i ytsedimentet (0-2) cm. Torrsubstansens innehåll av organiskt material varierar något vanligtvis mellan 36 och 46%. De högsta halterna av organiskt material förekommer i ytsedimentet, bl a beroende på den kontinuerliga sedimentationen av växtplankton.

Växtnäringsämnen fosfor och kväve uppvisar ganska utpräglade vertikalgradients i sedimentet, vilket innebär ökande halter mot sedimentytan. Beträffande fosfor, noteras en ökning från 0.8 mg P/g TS vid 30-50 cm till 1.9 mg P/g TS vid 0-4 cm. Inom skiktet noteras också en successiv ökning i N-halten. Skillnaden mellan N-halterna i ytsedimentet och de djupare liggande sedimenten är dock inte lika accentuerade som de som förekommer för fosfor; 23.2 mg N/g TS i 0-4 cm:s och 16.1 mg N/g TS i 30-50 cm:s skiktet.

5. RESULTAT OCH DISKUSSION AV SYRGASUNDERSÖKNINGEN

Provplatsernas läge illustreras i Fig.1.

I Tab. 2, Fig. 6 och 7 redovisas de erhållna analysresultaten av syrgasmätningarna i Skoggårds ängar och i Häckebergasjön. Eftersom lösligheten av syrgas i vatten, är beroende bl a av temperaturen, så redovisas i tabellen även syrgasmättnadsvärdena (vilka följaktligen kompenserats för temperaturskillnader).

Av tabellen och figurerna framgår att den lägsta syrgasmättnaden i vattnet i Skoggårds ängar förekom i september 1987, samtidigt som vattentemperaturen var förhållandevis hög (11.4-12.6° C). Syrgasmättnaden var låg, 16-24 %, vilket innebar att även syrgashalterna var låga, 1.8-2.5 mg/l. Dessa låga syrgashalter innebar mycket ansträngande förhållanden för fisk och bottenfauna.

I Häckebergasjön var syrgasmättnaden något högre 14-60%. Det högsta värdet (60%) noterades vid punkt 13, dvs ute i sjöns öppna vattenmassa. Syrgasmättnaden vid provpunkterna 1-12, varierade mellan 14-43%, varvid de lägsta mättnadsvärdena förekom utmed den södra och norra stranden i sjöns västra vik.

Orsaken till den låga syrgasmättnaden i vattnet, såväl i Skoggårds ängar som i Häckebergasjöns västra vik, berodde på att nedbrytningen av det organiska materialet (bl a växtrester) krävde mer syrgas än vad som tillfördes bl a med fotosyntesen. Eftersom sommarens produktion av vegetation minskat (upphört) och övergått till en vissningsfas, så förekom nu en period då nedbrytningen av det producerade materialet var stor och tärde på det befintliga syrgasförrådet i vattnet. Nedbrytningshastigheten beror bl a på temperaturen och denna var, vid jämförelse med oktober 1987 och februari 1988, relativt hög.

I oktober 1987 var syrgasmättnaden i vattnet i Skoggårds ängar 47-79%, vilket indikerade något bättre förhål-

Tab. 2 Resultat av syrgas- och temperaturmätningar i Skoggårds ängar och Häckebergasjön. Provpunkternas läge illustreras i Fig. 1.
%=syrgasmättnadsprocent

Station	Plats	1987.09.15			1987.10.31			1988.02.12		
		%	mg/l	°C	%	mg/l	°C	%	mg/l	°C
Skoggårds ängar										
1	Vid dämme	20	2,2	11,6	61	7,9	3,9	40	5,3	4,2
2	50 m v dämme	18	2,0	11,7	64	8,3	4,1	36	4,6	4,4
3	Dikeskrysset	19	2,1	11,8	61	8,2	4,2	26	3,4	4,7
4	50 m s krysset	16	1,8	11,6	52	6,4	4,0	47	6,2	3,8
5	100 m s krysset	17	1,9	11,4	47	5,0	4,0	40	5,1	3,9
6	50 m n krysset	17	2,0	12,2	50	6,2	5,1	21	2,5	4,9
7	100 m v krysset	24	2,5	12,6	79	8,4	4,5	44	5,7	4,7
8	200 m v krysset							22	2,7	4,9
9	300 m v krysset							24	3,0	4,7
10	15 m s ön							22	2,7	4,5
11	100 m v ön							18	2,2	4,5
Häckebergasjön										
		%	mg/l	°C	%	mg/l	°C	%	mg/l	°C
1	Vid bron							34	4,3	4,1
2	100 m sv bro, vid stranden	14	1,6	11,9	40	5,4	3,4	31	4,2	3,8
3	200 m sv bro, vid stranden	16	1,6	14,0	30	3,6	4,6	26	3,6	3,2
4	S stranden, vid vält träd	39	3,9	14,3	64	8,0	5,0	40	5,4	3,2
5	lilla vassviken	39	3,9	14,7	72	9,4	5,1	70	9,4	2,8
6	"lagunen"	26	2,7	14,6	63	8,0	4,6			
7	mitt i stora vassviken	43	4,4	14,6	80	10,1	5,4			
8	inne i stora vassviken	29	2,9	14,0	77	9,6	5,3			
9	norra kanten av vassviken	40	4,1	14,3	65	8,1	5,5			
10	vid bryggan	23	2,3	14,4	76	9,7	5,4			
11	inne i norra viken	23	2,4	14,3	81	10,1	5,4			
12	norra stranden	16	1,6	14,7	80	10,0	5,4			
13	vid flytbrygga	60	6,1	14,6	82	10,4	5,1	79	10,7	2,7
14	djuphålan 1985				78	8,7	10,5			
	djuphålan 1986				82	9,6	8,2	41	6,0	0,4
	djuphålan 1987				80	8,9	10,6	70	10,2	0,5

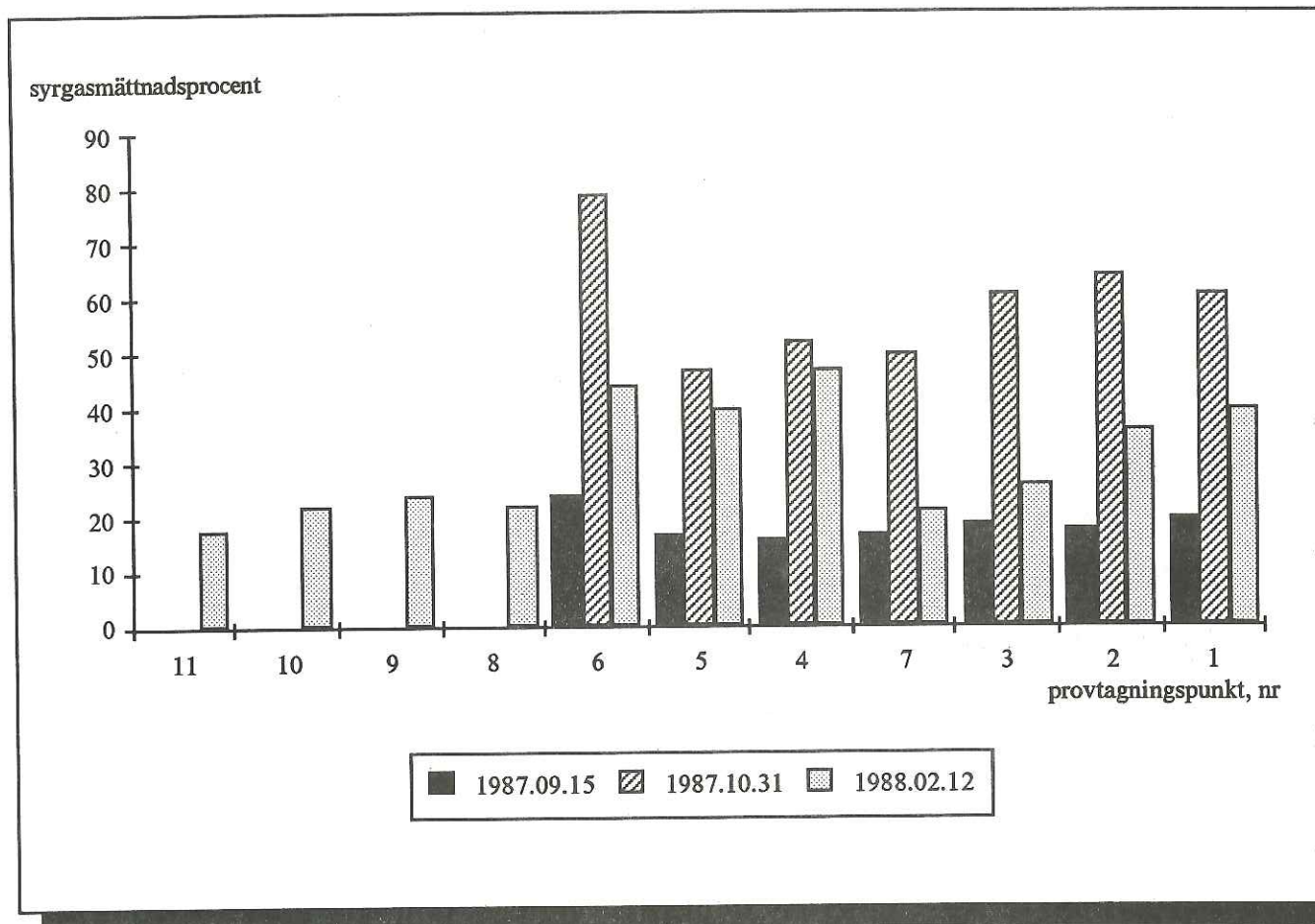


Fig. 6. Resultat av syrgasmätningar i Skoggårds ängar.
Provpunkternas läge redovisas i Fig. 1.

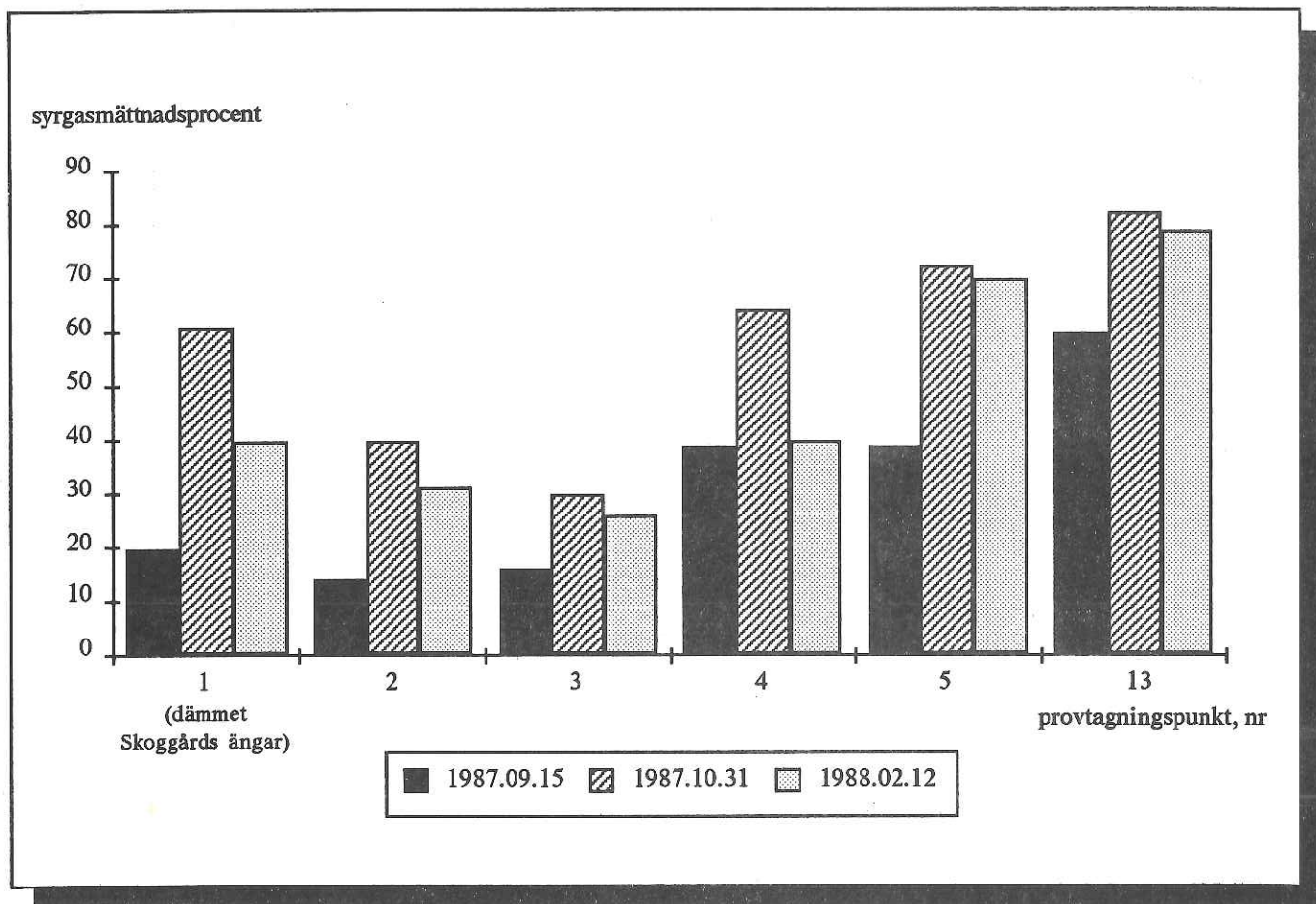


Fig. 7. Resultat av syrgasmätningar i tillflödet från Skoggårds ängar och i Häckebergasjön. Provpunkternas läge redovisas i Fig. 1.

landen jämfört med månaden innan. Att syrgasmättnaden ökat kan bero på att nedbrytningshastigheten minskat, på att en period med blåsigt väder tillfört syrgas till vattnet och att kiselalger i vattnet, genom fotosyntes, tillfört syrgas.

I Håckebergasjön var också syrgasförhållandena bättre i oktober jämfört med september. Syrgasmättnaden vid provpunkterna 1-13 varierade mellan 30-82%. De lägsta mättnadsvärdena förekom 100-200 m från bron (längs södra stranden), dvs i direkt närhet till tillflödet från Skoggårds ängar. I sjöns öppna vattenmassa var syrgasmättnaden 82%.

Vintern 1987/88 kan anses som relativt mild, vilket resulterade i en sen isläggning och en förhållandevis kort period med is och låg vatten- och lufttemperatur.

I februari 1988, då vattenflödet i Skoggårds ängar var betydligt större än vid de två tidigare undersöknings-tillfällena, var syrgasmättnaden 18-47%. De lägsta mättnadsvärdena registrerades vid provpunkterna 8-11, dvs "längre" in i Skoggårds ängar. Vattentemperaturen var inom hela området 3.8-4.9° C.

I Håckebergasjöns västra vik var syrgasmättnaden låg, 26-40%, vilket bl a berodde på tillförsel av vatten från Skoggårds ängar, med låg syrgashalt. I sjöns öppna vattenmassa registrerades en syrgasmättnad på 79%.

Genomgående resultat för de tre undersökningsomgångarna var att syrgasmättnaden var mycket låg (15-25%) till låg (45-60%) i Skoggårds ängar. Detta berodde bl a på den kontinuerliga nedbrytningen av organiskt material som skedde i området. Inom Skoggårds ängar är förekomsten av organiskt material mycket stor (torv förekommer på flera ställen) och produktionen av växter är också stor. Tillförseln av syrgas, med hjälp av växtplanktons fotosyntes, var liten.

I Håckebergasjöns västra vik noterades genomgående mycket låga (15-20%) till låga (30-60%) mättnadsvärden.

Detta berodde på att vatten från Skoggårds ängar rann in vid bron och följde sjöns södra strand, där en vassvegetationsfri yta förekom. Längs vassvegetationens östra kant (dvs ut mot sjöns öppna vattenmassa) var syrgasmättnaden i regel något bättre, 30-80%. De lägsta värdena noterades vid punkterna 6 och 8, dvs i små vassvikar.

Vid provpunkt 13, dvs i sjöns öppna vattenmassa, var syrgasmättnaden betydligt bättre än i såväl Skoggårds ängar som i Häckebergasjöns västra vik. Syrgasmättnaden vid flytbryggan var vid de tre undersökningstillfällena 60-82%.

De dåliga syrgasförhållandena (periodvis total syrgasbrist) i viken, speciellt längs den södra stranden och i vassvegetationen, resulterar i att organismer (bottenfauna och fisk) inte kan överleva i området. Metangas och svavelväte kan bildas, samt fosfor och kväve frigöras från det organiska materialet till vattnet.

Sammanfattningsvis kan summeras att det vatten som avvattnar Skoggårds ängar hade en låg syrgasmättnad, och att detta delvis påverkade Häckebergasjöns västra vik, speciellt längs södra stranden. Eftersom vassvegetationen är kraftig i denna del av sjön kan man också antaga att syrgasförbrukningen vid nedbrytningen av en del av vassbiomassan blir stor. Det verkade dock som om syrgasförhållandena i Häckebergasjöns öppna vattenmassa var opåverkade av tillförsel av det syrgasfattiga vattnet från Skoggårds ängar. Orsaken till detta var troligen att en effektiv syrgastillförsel, pga växtplanktons fotosyntes, kontinuerligt pågick.

För att förbättra syrgasförhållandena i sjöns västra vik, fordras en omfattande reduktion av vassbiomassan. Genom att ta bort en stor del av vassvegetationen kommer syrgaståringen, orsakad av nedbrytningen av det organiska materialet, att minska. Detta innebär att syrgasförhållandena i vattenmassan förbättras. Anaeroba (syrgasfria) betingelser förhindras, vilket resulterar i förbättrade förhållande för fisk och fiskreproduktion

samt bottenfauna. Vattenomsättningen i viken kommer också att väsentligen förbättras. Frigörelsen av fosfor och kväve från sedimentet till vattnet kommer att minska, vilket resulterar i en minskad internbelastning i sjön som helhet.

Fortsatt tillförsel av vatten med låg syrgashalt från Skoggårds ängar, till Häckebergasjöns västra vik, kommer endast att ha en marginell betydelse för syrgasstatusen i vikens vattenmassa. Detta eftersom syresättningen av vattnet i viken huvudsakligen sker genom växtplanktons fotosyntes.

6. REFERENSER

- Enell, M. 1985 a. De sydvästskånska sjöarna. Sedimentens sammansättning och funktion. - Länsstyrelsen i Malmöhus län, Naturvårdsenheten, Medd. 1985:1.
- Enell, M. 1985 b. De sydvästskånska sjöarna. Vattenkvalitetens förändring 1972-1983. - Länsstyrelsen i Malmöhus län, Naturvårdsenheten, Medd. 1985:3.
- Enell, M. 1987. Det sydvästskånska sjölandskapet. Sjöarnas fosfor- och kvävebelastningar samt översiktliga näringsbudgetar. - Länsstyrelsen i Malmöhus län, Naturvårdsenheten, Medd. 1987:2.
- Enell, M. och J. Henriksson. 1988 a. De sydvästskånska sjöarna. Yddingen. Förutsättningar för en vasslåtter i sjöns norra vik. - In press.
- Enell, M. och J. Henriksson. 1988 b. De sydvästskånska sjöarna. Börringesjön. Förutsättningar för en vasslåtter i sjöns södra del. - In press.
- Englesson, N. 1981. Häckebergaområdet. Vegetationsinventering och förslag till naturvårdsåtgärder. - Rapport.
- Mörnsjö, T. 1965. Agens växtplatser och historia i Skåne. - Skånes Natur 1965: 184-199.
- Tryselius, O. 1971. Runoff map of Sweden. Average annual runoff for the period 1931-60. - SMHI ser. C. Nr.7.

Meddelande från länsstyrelsen i Malmöhus län, naturvårdsenheten

- 1987:1 Inventering av jordbruksdriften i Ringsjöns tillrinningsområde - Slutrapport.
Jordbruksdrift och vattenkvalitet inom Rååns avrinningsområde.
- 1987:2 Det sydvästkånska sjölandskapet. Sjöarnas fosfor- och kvävebelastningar samt översiktliga näringsbudgetar.
- 1987:3 De sydöstkånska sjöarna. En kunskapssammanställning
- 1987:4 Kronhjorten i Skåne 1971 - 1987. En sammanställning om kronhjortsreservatet.
- 1987:5 Holländsk almsjuka.
- 1988:1 Småvatteninventering i det sydvästkånska sjölandskapet.
- 1988:2 Krossbergsinventering i Malmöhus län.
- 1988:3 Yddingen. Förutsättningar för en vasslåtter i sjöns norra vik.
- 1988:4 Börringesjön. Förutsättningar för en vasslåtter i sjöns södra del.
- 1988:5 Häckebergasjön. Effekter av låga syrgashalter i tillrinnande vatten från Skoggårds ängar.

Meddelande från länsstyrelsen i Malmöhus län, naturvårdsenheten

- 1978:1 Kullabergs häckfåglar
- 1978:2 Konsekvenser för täktverksamheten och grusförsörjningen i västra Skåne om fasta förbindelser anläggs över Öresund
- 1978:3 Översiktliga volymläsningsrapporter av i ytan liggande grusförekomster i Västra Skåne
- 1978:4 Rapport rörande fördelning och kvalitet av berg- och jordarter i Sydsverige och Danmark med avseende på grusproduktion
- 1978:5 Häckfågelfauna i Foteviksområdet
- 1978:6 Christinelunds lövskogsreservat - vegetation och fauna
- 1978:7 Kustområdet mellan Skäret och Svanshall - vegetation och markhistoria
- 1979:1 Markinventering av landskapet mellan Hörby och Långaröd inom Hörby kommun
- 1979:2 Vegetationsundersökningar på Kullaberg
- 1979:3 Sjöinventering i Malmöhus län
- 1979:4 Våtmarker i Malmöhus län
- 1979:5 Måkläppen 1900-1978
- 1980:1 Hagestad naturreservat
- 1980:2 Välleröds kärr i Fyledalen
- 1980:3 Klingavälsån. Vattenundersökningar 1980
- 1981:1 Stångby mosse
- 1981:2 Luftkvaliteten i Malmöhus län
- 1981:3 Allarps berg
- 1981:4 Krankesjön. En fågelsjöns utveckling under 50 år
- 1982:1 Alléer vid Övedskloster och Silvåkra
- 1982:2 Naturminnen i Malmöhus län
- 1983:1 Vombsjön. Faktasammanställning 1983
- 1983:2 Utvärdering av verksamheten med försöksreservatet för kronhjort i Skåne 1971-1982
- 1983:3 Möllehässle naturreservat
- 1983:4 Dagstorpssjön. Limnologisk undersökning
- 1983:5 Inventering av jordbruksdriften i Ringsjöns tillrinningsområde. Del 1.
- 1984:1 Sanddynor i Malmöhus län
- 1984:2 Förändringar i vegetation och fågelfauna på Karups ängar
- 1984:3 Inventering av jordbruksdriften i Ringsjöns tillrinningsområde. Del 2.
- 1985:1 De sydvästskånska sjöarna. Sedimentens sammansättning och funktion.
- 1985:2 Ekholmssjön. En skånsk sjö med lågt pH. Sjöns fysikaliska och kemiska förhållanden.
- 1985:3 De sydvästskånska sjöarna. Vattenkvalitetens förändring 1972 - 1983.
- 1985:4 Erosionskänsliga områden i Ringsjöbygden
- 1985:5 Vattenvårdsåtgärder i Ringsjöområdet - en företagsekonomisk analys
- 1986:1 Hantering av bekämpningsmedel i Skåne 1985
- 1986:2 Saxån-Braåns avrinningsområde - en kunskapssammanställning
- 1986:3 Vandringshinder för fisk
- 1986:4 Vegetationsutveckling på Kullaberg 1975/76 - 1984/85