

VATTENMILJÖ OCH FRITIDSBÅTAR I SUNNANÖFJÄRDEN



Utredning angående uppsamling av fritidsbåtar i Sunnanöfjärden
Peter Ridderstolpe, Firma Ekologisk Teknik
maj 1992

VATTENMILJÖ OCH FRITIDSBÅTAR I SUNNANÖFJÄRDEN

INNEHÅLL

1. Utredningsuppdraget.....	1
2. Vattenmiljö	2
3. Påverkan.....	5
4. Diskussion	6
5. Rekommendationer.....	8

Bilagor

1. Kavarö byalag skrivelse till kommunstyrelsen 4/11-90
2. Byggnadsnämndens utlåtande efter besiktningresa med båt, 19/8-91
3. Karta över provpunkter och vegetationsinventerade områden.

1. UTREDNINGSUPPDRAGET

Sunnanöfjärden strax söder om Öregrund, är ett attraktivt vattenområde för uppankring av båtar, men också för bad och annan rekreation, eftersom den ligger skyddad från havet men ändå nära bebyggelse och allmänna vägar. Vid fjärden finns ett 100-tal bostadshus, varav de flesta är sommarhus. Här finns också en större camping och tre allmänna badplatser. Antalet båtar i fjärden har ökat år från år vilket skapat konflikter mellan olika nyttjargrupper.

I en skrivelse till kommunstyrelsen 4/11-90, önskar Kavarö byalag att kommunen ska stoppa fortsatt uppankring av fritidsbåtar i Sunnanöfjärdens inre del. Skälen som anges är; problem med navigering, olycksfallrisk för badande och ökande sanitär belastning på vattnet. Man ifrågasätter också det lagliga i båtuppankningen, i synnerhet som de flesta av båtarna inte tillhör personer som är boende i kommunen (bilaga 1).

Vid en besiktningresa med båt den 19/8-91 med representanter från byggnadsnämnden, fritidsnämnden och byggnadsnämnden studerades de befintliga förhållandena i fjärden. Trots den stora mängden bryggor och båtar som konstaterades, ansåg man att dessa knappast kunde medföra några direkta olägenheter, vare sig vad gäller vattenkvalitet eller manöverutrymme.

I samband med ett bygglovärende för en befintlig brygga i området väcktes frågan att genom gemensamhetsanläggning och avtal mellan markägaren (kommunen) och befintliga bryggägare/båtägare legalisera samtliga bryggor. Detta skulle samtidigt ge möjligheter att i fortsättningen ha kontroll över utvecklingen. För att motivera ett sådant förätningsarbete ansågs emellertid att mer information borde tas fram, för att klargöra huruvida uppankring och båttrafik påverkar miljön, speciellt då själva vattenmiljön (bilaga 2).

Denna utredning har utförts på uppdrag av kommunens miljökontor och söker besvara framförallt följande frågeställningar:

- är vattenmiljön påverkad?
- kan påverkan kopplas till båttrafik, eller finns andra viktigare påverkansfaktorer?
- finns skäl till att föreslå åtgärder, och vad kan i så fall göras?

2. VATTENMILJÖ

2.1 Vatten

Det har tidigare inte utförts några vattenundersökningar i Sunnanöfjärden som gör det möjligt att bedöma vattnets tillstånd och påverkan. Inom ramen för denna utredning gjordes emellertid en vattenprovtagning under vårvintern 1992 (20/2) i Sunnanöfjärden, Norrfjärden samt

Långalmafjärden¹. Syftet var att erhålla en situationsbild av mängden växtnäring som mobiliserats i ytvattnet under vintern i som mått på den potentiella produktionen. Samtidigt syftade provtagningen till att spåra eventuell påverkan av avloppsutsläpp. Provtagningsplatserna framgår av bilaga 3.

Den vattenkemiska underökningen visar inga anomalier som kan antyda påverkan från avlopp eller gödande ämnen, tvärtom är vattenkemin naturlig och likartad i samtliga provtagna vattenområden (tab 1).

Tab 1. Näring och coliforma bakterier, 20/2-92.

Långalmafjärden	Sunnanöfjärden		Norrfjärden	
	1.(yta)	2. (djup)	3. (yta)	4. (yta)
Totalfosfor (P) ug/l	12	11	13	14
Fosfatfosfor (P04-P) ”	2	2	6	3
Totalkväve (N) ”	250	250	290	330
Nitrit (NO2-N) ”	3	4	2	3
Nitrat (NO3-N) ”	45	50	65	45
Ammonium (NH4-N) ”	5	10	5	15
N oorg/Poorg	26	32	12	21
Konduktivitet, mS/m	900	910	890	900
E coli/100 ml (44°C)	<2			<2

Halter av såväl kväve och fosfor motsvarar normala bakgrundshalter i havsvattnet i Grepen och i den yttre skärgården. Av näringkvoterna framgår att fosfor bestämmer storleken på vårblomningen. Inga väsentliga skillnader råder mellan yt-och bottenvatten. Det visar att internbelastning från sedimenten (näringläckage från bottenarna) är måttlig eller marginell. Som jämförelse till de uppmätta näringshalterna kan ställas en vårvintersituation i Östhammarsfjärden (mars 1991), där totalfosforhalterna var 27 ug/l i ytan och 87 ug/l vid botten.

¹ Prov togs på 1,5 m djup och analyserades med avseende på kväve, fosfor och coliforma termotabila bakterier (Sunnanöfjärden). Analys utfördes följande dag av Hydrokonsult i Bromma enligt den metod som nyttjats i projektet "Växtnäring och växtlighet i Uppsala läns södra skärgård". Vid provtagningstillfället var isen halvmeter tjock och övertäckt av en dm-tjockt snötäcke.

Utslaget på bakterietestet visar att både Sunnanöfjärden och Långalmafjärden har en påverkan av avloppsutsläpp, men att halterna är mycket låga (under norm för dricksvatten).

Enligt boende vid fjärden som interjuvats, förändras vattenkvaliteten under våren/försommaren från klart och "rent" till grönt och grumligt under sommaren. Klagomål har ställts på lukt och igenväxning i den innersta delen av den lilla viken söder om Kavaröbro, men i själva vattenområdet har inte observerats algblooming eller andra övergödningseffekter.

2.2. Vegetation

Övergödning och annan typ av påverkan kan utläsas också genom undersökning av växtförekomsten i vattnet, främst på bottenarna. Metododik och ett referensmaterial för sådan vegetationsanalys har utarbetats i projektet "Växtnäring och växtlighet i Uppsala läns södra skärgård"². I det projektet har artförekomst, vitalitet och zonerings av rotad vegetation studerats på mjukbottenar i en stor del av kommunens södra skärgårdsområde. Genom jämförelser med siktdjup, (våg)exponering och påverkan av utgrävning eller erosion från båtar vid trånga kanaler har vegetationens utseende kunnat sättas i samband med olika typ av påverkan. Av bilaga 3 framgår vilka mjukbottenar som undersökts i och närmast Sunnanöfjärden.

Sunnanöfjärdens vegetation avviker markant från vegetationen i närbelägna vikar och fjärdar. Medan tex Långalmafjärden, grundare delar av Norrfjärden, Bodaviken (s. Kavarö Skaten) och Järsövik (s om Järsön) är täckta av kransalger (främst rödräfs Chara tomentosa, och olika fanerogamer saknas vegetation på mjukbottenarna i Sunnanöfjärden, även långt upp mot stränderna. De arter som trots allt förekommer är främst hästsvans (Hippuris vulgaris) och borsträfs (Chara aspera) som växer i de allra grundaste partierna. På något djupare vatten uppträder en del borstnate (Potamogeton pectinatus) men framförallt ålnate (Potamogeton perfoliatus) samt axslinga (Myriophyllum sp).

Hästsvans och bortsräfs uppträder som typarter i kanaler och trånga passager som grävts ut och/eller påverkas av båttrafik (tex grunda partier i Långalmafjärdens utlopp mot havet i de trånga passagerna väster och söder om Tögen, eller motsvarande förträngningar i Järsövik). Ålnate är vanlig i hela skärgårdsområdet men gynnas av grumligt näringsrikt vatten som tex i Östhammarsfjärden och i innerskärgården ned mot Harg.

En bottenlevande växt som av allt att döma har drabbats svårt av den allmänna miljöförsämringen i skärgårdsområdet är den storvuxna algen svartskinna (Waucheria dichotoma). Den var tidigare en framträdande art som växte i täta gröna mattor på 2-4 m djup på mjukbottenarna, till följd av ökad grumling och minskat siktdjup de sista årtiondena i stort sett försvunnit helt. I Sunnanöfjärden är de övre gyttjelagren även nära

² projektet "Växtnäring och växtlighet i Uppsala läns södra skärgård-att jämföra med tidigare studier, P Ridderstolpe, delredovisat i manuskript 8 nov 1991.

stränderna till stor del uppbyggda av död svartskinna, vilket visar att förekomsten av svartskinna här tidigare varit mycket riklig.

VEGETATIONSKARTA

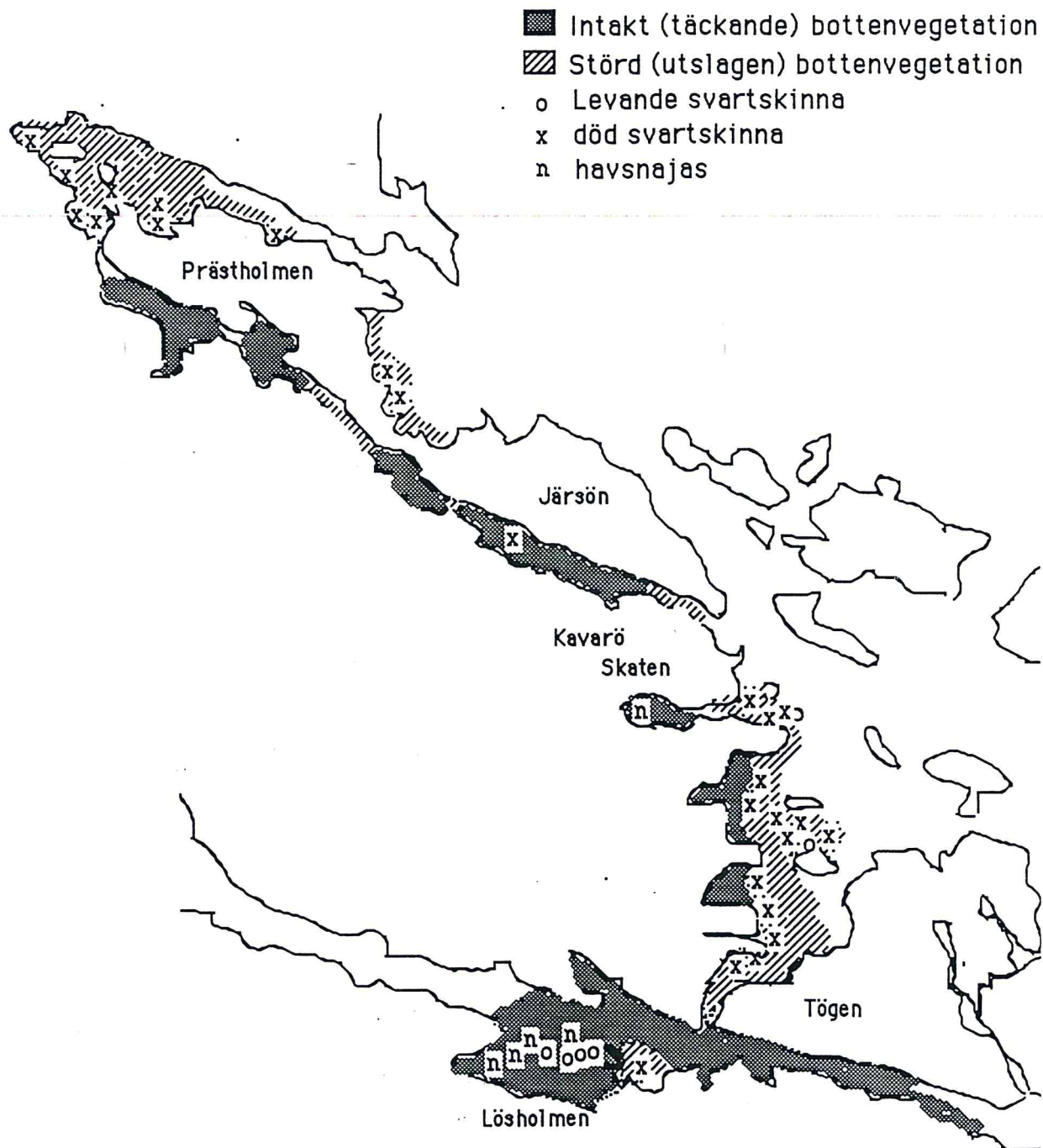


Fig 1. Mjukbottnar med intakt (täckande) vegetation resp bottenar med störd eller utslagen vegetation inom det undersökta skärgårdsområdet.

I Långalmfjärden samt på några ställen i Norrfjärden påträffas fortfarande levande svartskinna. Långalmfjärden har ett ovanligt klart vatten och en välutvecklad bottenvegetation ända ned till 4 m djup. Här växer tillsammans med svartskinnan också stora bestånd av *Najas marina*, en mindre vanlig art som tyck vara särskilt känslig för uppgrumling erosion och vågpåverkan. I Norrfjärden där vattnet är grumligare än i Långalmfjärden har svartskinnan lyckats överleva på några platser på grunt vatten. Längre ut i Norrfjärden tex utanför Järsösundet och i Järsöfjärden (norr om Järsön) är svartskinnan helt utslagen. Kartan i fig 1, visar förekomst av intakt (täckande) bottenvegetation och områden med störd eller utslagen bottenvegetation.

3. PÅVERKAN

3.1. Gödande ämnen

För att bedöma tillförseln av närsalter till Sunnanöfjärden och olika källors relativa betydelse har en enkel källfördelningsanalys utförts. Den baseras på arealuppskattningar, schablonsiffror på arealförluster, känd deposition från nederbörd samt beräknat antal personer anslutna till olika typer av avloppsanläggningar³. Avrinningsområdet har avgränsats i fält med stöd av höjdkurvorna från topografiska- och ekonomiska kartan. Arealer jordbruksmark, skogsmark etc har framtagits ur ekonomiska kartan liksom antalet hushåll inom avrinningsområdet (fig 1).

Sunnanöfjärden	49 ha
Sjöar/kärr ³	3 ha
Dikad myr	8 ha
Åker	15 ha
skog	300 ha
<hr/>	
Hela avrinningsområdet	375 ha

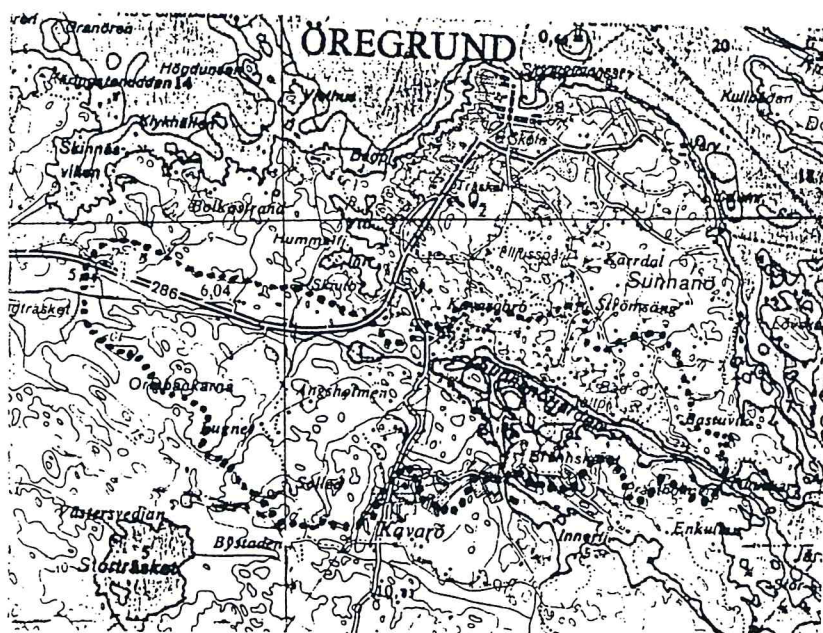


Fig 2. Avrinningsområdets vattendelare och areal av olika marktyper

Avloppsanläggningarna i området är väl kända av miljö- och hälsovårdsförvaltningen. Avloppen från campingområdet är överfört till Öregrunds reningsverk och flertalet av tidigare utsläpp från fastigheterna i Kavaröbro är numera åtgärdade med lokala infiltration/markbäddar. I fritidsområdet

³ Metodik och valda schablonsiffror förklaras i kommunens Vattenöversikt

söder om fjärden har några fritidtomter permanentats och flera har installerat vatentoalett till egen avloppsanordning. Fortfarande saknar dock större delen av fritidsbebyggelsen WC. Permanentushåll med WC beräknas till 35 st och fritidsboende med WC beräknas till 40 hushåll. Utsläpp från båtar och fritidshus utan WC betraktas som marginell i sammanhanget.

Med ovan redovisade siffror som grund har tillförseln av kväve till Sunnanöfjärden beräknas till c:a 870 kg per år medan tillfördele av fosfor beräknas till drygt 100 kg per år. En relativt stor del av näringstillförseln härrör från bebyggelsen (c:a 40% av kvävet och mer än 80% av fosfor) Näringsbelastningen på Sunnanöfjärden är dock relativt måttlig (17 kg N/ha sjöyta resp 2,2 kg P/ha sjöyta) vilket kan jämföras med Östhammarsfjärden där motsvarande siffror har beräknats till c:a 40 kg N/ha resp 3 kg P/ha ⁴.

3.2. Båtar och båttrafik

Trots den ökande mängden fritidsbåtar i våra sjöar och skärgårdsområden har lite forskning utförts för att utröna hur båtar och båttrafik påverkar vattenmiljön. En god kunskapssammanställning av tänkbara ekologiska effekter ges i rapporten, "Miljöeffekter av småbåtshamnar och småbåtar - en hjälpreda vid planering". Allmänt gäller att det är själva hamnen och uppankningen av båtar som ger störst skador på miljön, medan buller och utsläpp av föroreningar har mindre direkt påverkan på djur- och växer. Effekter av giftiga ämnen från bottenfärger har troligtvis en liten eller obetydlig påverkan på vattnet och dess organismer enligt rapportens huvudförfattare, Erik Degerman (muntl) . Nedan värderas effekterna av båttaktiviteten i Sunnanöfjärden

4. DISKUSSION

I hela skärgårdsområdet har sedan 60-talet en allmän närsaltförhöjning konstaterats, med minskande siktdjup och omfattande utslagning av blå svartskinna som följd ⁵. I Sunnanöfjärden är inte bara svartskinnan utslagen utan även den naturliga kransalgs-vegetationen invid stränderna, varför också andra påverkansfaktorer måste sökas. Den utförda mätningen av näringshalter och beräknad näringsbelastning till Sunnanöfjärden visar att näringstillförseln från land är relativt måttlig, speciellt vad gäller kväve. Av tidigare undersökningar av växtplankton i Öregrundsgrepen har framkommit att kväve reglerar produktionen under sommaren ⁶ Sannolikt gäller samma förhållanden i Sunnanöfjärden. Hydrografiska förhållanden talar för att vattenomsättningen är relativt god, varför lokal påverkan ej

⁴ PR, Firma Ekologisk Teknik 1991, Miljösituationen i Östhammarsfjärden och Granfjärden.

⁵ PR, Firma Ekologisk Teknik, Preliminärt redovisade resultat från projektet "Växtnäring och växtlighet i Uppsala läns södra skärgård, 8 nov 1991,

⁶ Lindhal G, Wallström K, 1980, Växtplankton i Öregrundsgrepen, sv Bottenhavet, medd växtbiologiska inst. Uppsala, 1980:8 och Lindhal G, Wallström K, 1985, Nitrogen fixation in planctic cyanobacteria in Öregrundsgrepen, sw Bothnian sea, Arch. hydrobiol. 193-204.

kommer till uttryck på samma sätt, såsom tex i Östhammarsfjärden och Granfjärden. *menar det angående förändringen*

Mängden fritidsbåtar som uppankras i Sunnanöfjärden, har enligt närboende ökat år från år. Med ledning av antalet utlagda bojar kan båtantalet beräknas till c:a 350 st. Båttrafiken och uppankningen av båtar är antagligen de huvudfaktorer som påverkat miljön i fjärden så att vattnet blivit grumligare och den högre bottenlevande växtligheten till stor del försvunnit. Undersökningar från västkusten har visat att muddring och erosion från båtpropellrar och ankarlinor till båtbojar kan ge stora skador på bottnarna med återverkan på hela ekosystemet (Degerman Erik-muntl). Mats Waern⁷ hävdar att kransalgsvegetationens försvinnande i bla Kullbodaviken på Gräsös västsida är orsakad av båttrafik (muntl). Mina egna undersökningar, varav en del resultat redovisats ovan, ger också stöd för detta.

Orsakssambandet i båtarnas påverkan på havsmiljön kan förklaras på följande vis. Ute till havs dominerar växtproduktionen av planktonalger. När vattnet göds tillväxer algerna och det blir grönt och ogenomskinligt. Närmare land där vattnet blir grundare finns förutsättningar också för en rotad bottenlevande växtlighet. Om denna växtlighet gynnas tex av mer näring, växer den tätare men vattnet förblir klart. Mellan planktonalgerna (mikrofyter) och de bottenlevande växterna (makrofyterna) råder konkurrens om näring och ljus. Balansen är känslig och kan lätt rubbas till planktonalgernas fördel om systemet påverkas, tex genom ökad erosion från båtuppankring och båttrafik.

I skyddade och grunda havsvikar, tex i sk flador, är makrofyterna "starka" i förhållande till planktonalger. Så länge makrofyterna har övertaget bibehålls det klara vattnet och växtlighet kan förekomma på många meters djup, som tex i Långalmafjärden. Jämvikten bibehålls också av att stränderna och bottnarna är täckta av levande växter vilket gör att erosion och uppgrumling motverkas. Men balansen är skör. Om inflödet av havsvatten med sitt innehåll av växtplankton ökas (tex genom uppmuddring/kanalsprängning) eller om utsläpp av gödande ämnen ökar väsentligt, eller om bottenerosion ökar (genom tex muddring eller uppankring av båtar och uppgrumling från båtpropellrar) kommer makrofytsamhället stressas medan mikroalger gynnas. Om väl mikroalgerna "tagit över" är processen troligen svår att vända. Det klara vattnet blir grumligare vilket försvårar återkolonisering på bottnarna. Erosion av de frilagda bottnarna tillför också ny näring till vattenmassan vilket ytterligare gynnar algerna på makrofyternas bekostnad.

Det är slutfasen i denna process som vi enligt min mening ser i Sunnanöfjärden. Järsövik och Långalmafjärden som är bättre skyddad från havet (mindre känsliga) håller fortfarande makrofyterna stånd mot planktonalgerna. I dessa fjärdar är också båtarna färre och mindre varför påverkan är mindre. I Långalmafjärden är bottenvegetationen fortfarande intakt och väl utvecklad. Detta förklarar att siktdjupet här kan vara

⁷ prof i marinbotanik, sommarboende i Öregrund sedan 1930-talet.

betydligt större än i Norrfjärden utanför och det finns rikliga bestånd av både svartskinna och den för vågor och båttrafik känsliga havsnajasen (Najas marina) liksom bottenväxande mossor.

4. REKOMENDATIONER

4.1. Allmänt

Det är viktigt att kommunen i sin planering värnar om de grunda havsvikarna eftersom de särskilt känsliga för störningar och samtidigt attraktiva för båtliv och uppankring av båtar är. Marinekologisk forskning har visat att just de grunda mjukbottnar med sin naturliga vegetation, tillhör havets mest produktiva zoner. Här har bla en stor del av kustfisken ~~har~~ sina lek och uppväxtområden.

Det är sålunda av stor vikt att skydda kvarvarande intakta områden mot okontrollerad båttaktivitet eller andra verksamheter som kan störa miljön. Långalmfjärden framstår som ett speciellt värdefullt vattenområde som bör skyddas mot ytterligare påverkan. I vattenöversikten för Östhammars kommun redovisats andra större kända vattenområden som bör betrakta som ekologiskt särskilt känsliga. Det är tex fladorna vid Löta-Draget, nordsidan av Kallrigafjärden och Bolundsfjärden. I dessa och liknande vattenområden bör starka restriktioner gälla för båtliv och uppankring av båtar.

Båtliv bör kanaliseras till områden med mindre känslig miljöer och där friluftsliv och uppankring av båtar har ett primära markanvändningsintresse. Sunnanöfjärden bör betraktas som ett sådant område. Men båttaktiviteten bör styras och samordnas dels för att motverka miljöskadorna, men också för att ge fler människor och användarintresettillgång till vattenområdet. Båttförankring vid friliggande boj bör tex undvikas. Med sådan uppankring tas stora vattenområden i anspråk samtidigt som båtens miljöbelastning blir betydande genom den erosion som ankarkedjan genererar när den släpas efter botten vid båtens rörelser. Båttplatser bör istället samlas kring gemensamma flytande bryggor. Fasta bryggor som pirar mm bör undvikas. Sådana anordningar ansamlar organiskt material och försämrar vattenutbyte med uppgrundning och i värsta fall gödning och luktproblem som följd.

Påverkan genom uppgrumling av sediment från båttmotorer har direkt samband med båtens hastighet, varför begränsning av hastighet är ett sätt att minska miljöpåverkan.

4.2. Sunnanöfjärden

- o Båtarna samlas så långt som möjligt till gemensamma flytande bryggor.
- o Uppankring i det inre området, Brovarpet och Sjöbodviken, undviks. Redan uppankrade båtar bör flyttas till alternativa platser.

- o Friliggande bojförankring ersätts om möjligt med fast förankring till brygga. Om detta ej kan ordnas bör förankring med kedja ersättas med gummivulkad tamp som är kortare och gjord för att inte släpa i botten. Säljs av tex Vatsky i Stockholm
- o Den hastighetsbegränsning (5 knop) som idag gäller vid fjärdens mynning och förbi campingen utvidgas till att omfatta hela Sunnanöfjärden. Detta motiveras också av sjötrafiksäkerhet varför möjlighet finns att införa skyddet genom sjötrafikförordningen.
- o Ett enkelt kontrollprogram för uppföljning av vattenkvalitet bör igångsättas. Denna bör lämpligen utföras av boende vid Sunnanöfjärden, tex under ansvar av byalaget vid Kavaröbro. Ambition och provtagning anpassas så att kontrollen är enkel och billig att utföra. Förslagsvis mäts siktdjup (tex 2 ggr/mån juni tom sept), på bestämda platser, i Sunnanöfjärden (tex 5st) samt i referensområden i angränsande vatten. Som referensområden väljs förslagsvis Järsöviken (inre o mellersta del), Norrfjärden (yttre och inre del), Långalmfjärden och i Grepen utanför Järsön. En sådan mätrunda kan klaras på 3-4 timmar med motorbåt. Det är viktigt att den utförs på samma sätt från gång till gång.
- o Provtagning för mätning av coliforma bakterier görs vid två tillfällen sommaren 1992, för att bättre belysa de sanitära aspekterna kring båtarna och de omkringliggande husens avloppsanordningar. Prover tas tex (utanför badplatsen) vid Brovarpet, Sjöbodviken samt utanför campingområdet.

== == == == == == == ==
 7.30 90-1997
 DPL 800 - 384
 == == == == == == == ==

80-11-20

Till
 Östhammars kommunstyrelse

Angående uppankring av fritidsbåtar i Sunnanövikens

Vi anhåller härmed om att Östhammars kommunstyrelse vidtar sådana åtgärder att fortsatt uppankring av fritidsbåtar i Sunnanövikens inre del, Brovarpet, stoppas.

Som stöd för vår anhållan vill vi anföra följande:

1. Problem med navigering och då speciellt vid nedsatt sikt, mörker o s v.
2. Den stora olycksfallsrisken för badande. Tillbud som kunnat sluta mycket illa har inträffat.
3. Ökande sanitär belastning på vattnet i den inre delen av viken.
4. Det lagliga i förfarandet?
5. Kommunen är enligt vår mening inte skyldig att hålla båtplatser och i synnerhet inte till icke kommunmedlemmar eller andra utan anknytning till orten. Enligt Båtregistret hör de flesta av ägarna till de uppankrade båtarna till dessa kategorier.

Kavaröbro /4/11 1990

Kavaröbro byalag

Erik Neuman

Erik Neuman

Pl 584, 740 71 ÖREGRUND

VATTENPROVTAGNING OCH VEGETATIONSINVENTERING

