



AFTER-LIFE CONSERVATION PLAN



SAMBAH

Static Acoustic Monitoring of the Baltic Harbour porpoise
LIFE08 NAT/S/000261



Content

Part 1. Ny innovativ metodik.....	3
Projekthistoria.....	3
Nuvarande situation.....	4
SWOT-analys	4
• Styrkor	4
• Svagheter (Weaknesses)	4
• Möjligheter (Opportunities)	6
• Hot (Threats)	6
Part 2. Efter-LIFE: målsättningar och metodik	7
Miljömässiga fördelar.....	7
Långsiktiga vinster och hållbarhet.....	8
Reproducerbarhet, demonstration, överförbarhet och samverkan	9
Lärdomar från genomförandet av Bästa metodik.....	9
Skydd av reproduktionsområdet i central Östersjön	10
Baslinje för framtida inventeringar.	11
"Mini-SAMBAH" - design.....	11
Institutionella frågor	12
Politiska utmaningar.....	12
Finansiell utblick.....	14

SAMBAH After Life Conservation Plan

Part 1. Ny innovativ metodik

Projekthistoria

SAMBAH-projektet initierades som en respons på den svåra situationen för Östersjöns tumlare. De är klassade som akut hotade av IUCN och Helcom, även om dessa klassificeringar är grundade på ganska svaga inventeringsdata. Detta beror på att det finns så få tumlare att traditionell flyginventering eller observationer från fartyg helt enkelt genererar för få observationer för att man skall kunna beräkna robusta abundansestimater och utbredningskartor. Ett konsortium bildades av bekymrade personer från de flesta av EU-länderna runt Östersjön för att utvärdera möjligheterna med att använda en ny, innovativ metod för att inventera Östersjötumlarna. De kom till slutsatsen att s.k. Statisk Akustisk Monitorering (SAM) skulle kunna ge tillräckliga data för att kunna beräkna bra abundansestimater och ta fram utbredningskartor. Denna metod grundar sig på att logga tumlarna arttypiska ekolokaliseringsklickljud med hjälp av ett stort antal klickdetektorer, s.k. C-POD:ar, som sätts ut över hela Östersjön.

Projektet startade år 2010 med omfattande tekniska och administrativa förberedelser och datainsamlingen genomfördes från maj 2011 till april 2013. Projektet hade fyra huvudmål:

1. Bra uppskattningar för beståndets täthet och abundans, dvs. Antalet tumlare i Östersjön, beräknat för hela det inventerade området och för varje land
2. Utbredningskartor som visar "hotspots", miljöpreferenser, samt områden där det kan vara konflikter med människans aktiviteter till havs
3. Ökad medvetenhet om tumlare i samhället
4. Visa "bäst praxis" för att inventera bestånd med låg täthet av ekolokaliserande tandvalar

Det viktigaste resultatet var att det fanns två populationskluster under sommaren, ett på och omkring de grunda bankarna i central Östersjön och en i sydväst, grovt uttryckt väster om Bornholm och övriga Danmark. Eftersom denna uppdelning sammanföll med kalvning och parning, så tyder det på att klustret på bankarna, som räknade ett 500-tal tumlare, kan vara en viktig genetisk bas för återstoden av den "sanna" Östersjötumlarna..

Projektet har tilldragit sig en massa uppmärksamhet från media och allmänheten vilket i sin tur har ökat medvetenheten om tumlare i allmänhet och Östersjötumlaren i synnerhet.

Nuvarande situation

SAMBAH-projektet var en kombination av att genomföra ett "Bästa praxis" projekt, med syftet att demonstrera en relativt ny inventeringsmetod, lämpad för bestånd med mycket låg täthet.

Dessutom skulle projektet producera resultat som kunde förse förvaltande myndigheter med den information som behövs för att kunna genomföra effektiva bevarandeåtgärder, såsom att utpeka Natura2000-områden för tumlaren och att definiera under vilka perioder åtgärder för att minska bifångst i fiskenät kan vara mest effektiva.

Projektet är nu avslutat och det innehåller inga efter-LIFE-planer för bevarande eller förvaltning. Det är nu upp till de nationella och internationella myndigheterna som är ansvariga för förvaltning av den marina miljön, såväl som andra aktörer i detta område, att använda resultaten från SAMBAH. I detta dokument ger vi förslag på och rekommendationer för sådana åtgärder.

SWOT-analys

- **Styrkor:** En stor fördel med SAMBAH-metodiken är att klickdetektorerna kan logga dygnet runt, året runt och i bra såväl som dåligt väder, och därmed ge hög "loggningsansträngning" i förhållande till arbetsinsatsen. Eftersom vi loggade i två hela år fick vi också data för att kunna beskriva säsongsvariationer, vilket är extremt användbart för de myndigheter som förvaltar den marina miljön. Visuella inventeringar, från flyg eller fartyg, fungerar bara under dagen och i mycket bra väder (vindstyrka 0-2), vilket i praktiken begränsar inventering till sommaren. En annan passivt akustisk metod använder släp hydrofoner, vilket har samma fördel som SAMBAH när det gäller mörker och dåligt väder, men eftersom tumlarna är så få i Östersjön får man alltför få detektioner med denna metod för att kunna beräkna robusta estimat på abundans eller ta fram bra utbredningskartor. En ytterligare viktig fördel med C-POD-systemet är att det innehåller en modul för automatisk datahantering och -analys av den gigantiska datamängd som genererades under denna långtidsstudie med så många mätstationer. Som ett resultat av detta så har SAMBAH producerat det första täthets- och abundansestimaten för hela Östersjön och också de första bra utbredningskartorna för hela inventeringsområdet.
- **Svagheter (Weaknesses):** Den allvarigaste svårigheten under datainsamlingen var att undvika att C-POD:arna fastnade i trålar, eller att de blev flyttade eller förstörda av hårda stormar i grunda och utsatta kustområden. En hel del bojar blev, trots att de var internationellt godkända markeringsbojar utrustade med radarreflektorer och reflexer, påkörda av fartyg och antingen slets loss eller sjönk. Vi hade också stora problem med stormar och is som förhindrade batteri- och minneskortbyte i tid, vilket medförde att C-

POD:arna slutade att logga eller de akustiska utlösningssmekanismerna inte svarade på utlösningssignalerna. Flera justeringar av ankringsutrustningen gjordes för att lösa dessa problem, med varierande framgång. Trots detta loggade C-POD:arna under 65% av den teoretiskt möjliga tiden, vilket vi betraktar som en stor framgång. En annan svaghet var att samla in tillräckligt bra data för att kunna fastställa den "effektiva detektionsytan" runt varje C-POD. Denna är kopplad till detektionsfunktionen, som anger sannolikheten för att en passerande tumlare blir loggad, i förhållande till avståndet till C-POD:en. Att mäta detta borde egentligen ha ingått i den egentliga datainsamlingen, för att kunna ta hänsyn till de olika hydrologiska och topografiska förhållandena och de säsongsmässiga variationerna som finns i Östersjön, men de tekniska förutsättningarna för detta fanns inte. Istället genomfördes ett separat projekt som gick ut på att spåra tumlare under vattnet med hjälp av ett avancerat hydrofonsystem och sedan relatera deras rörelsemönster med att vad som loggades på C-POD:ar som sattes ut i området. Detta försök genomfördes först i Wales, som tidigare studier visat vara ett bra område för tumlarstudier, med en fast population av tumlare som kommer ganska nära stranden. Tyvärr gav det inga resultat, eftersom bara flasknosdelfiner fanns i området under hela studieperioden; det är väl känt att tumlare undviker flasknosdelfiner. Varför det var på detta sätt just då är inte känt. Ett nytt experiment genomfördes då i Stora Bält, där det bara finns tumlare. Även om det denna gång var ganska gott om dem, så skiljer sig detta område ganska mycket från förhållandena i Östersjön genom att beståndstätheten är mycket hög, vilket kanske inte är representativt för Östersjöns extremt låga beståndstäthet. Dessutom var detta experiment begränsat till en kort period mitt i sommaren och de hydrologiska förhållandena där och då, och till ett vattendjup på ung. 20m – inventeringsområdet i Östersjöns varierade mellan 5 och 80m. Ett försök att åtminstone delvis kompensera för dessa begränsningar gjordes i västra Kattegatt, i detta fall genom att spåra tumlarna med hjälp av observatörer med en teodolit (ett vinkelmätningssinstrument). Dessa resultat är inte direkt jämförbara med den akustiska spårningen, eftersom man bara får tumlarna positioner när de kommer upp till ytan för att andas. Men resultaten kunde ändå användas för att stödja resultaten från Stora Bält. Vi genomförde också experiment där vi spelade upp artificiella tumlarklickljud, dels i Stora Bält i samband med spårningsexperimentet och dels i samband med att C-POD:arna i Östersjön servades för batteri- och minneskortbyte. Därmed kunde vi ta fram en omvandlingsfaktor mellan Stora Bält och Östersjön, så att vi kunde kompensera för de säsongsmässiga hydrologiska faktorerna.

- **Möjligheter (Opportunities):** Det finns flera internationella överenskommelser som kräver av medlemsstaterna att genomföra bevarandeåtgärder för Östersjöns tumlarbestånd, så att dess långsiktiga överlevnad säkras. För att bestämma sådana åtgärder är kunskap om beståndets status och dess utbredning av yttersta vikt och förvaltande myndigheter i de deltagande länderna har varit gravt hämmade av brist på denna information. SAMBAH kan nu bidra med denna kunskap och myndigheterna i länderna runt Östersjön är nu beredda att handla, så snart SAMBAH:s resultat görs tillgängliga. Det är också viktigt att kunna mäta effekten av olika hot såväl som av bevarandeåtgärder och därför behövs en effektiv metod för att inventera beståndet och mäta dess respons på åtgärderna. SAMBAH har gett ett utgångsvärde för sådana inventeringar och visat att denna nya metod fungerar. Många skadliga antropogena aktiviteter kan begränsas i tid och rum och deras negativa effekter kan reduceras eller elimineras genom att tajma dem till perioder då det är få eller inga tumlare i det aktuella området. SAMBAH har bidragit med den rumsliga och temporala informations som gör detta möjligt.
- **Hot (Threats):** Det allvarligast hotet mot tumlaren i Östersjön såväl som i alla andra delar av dess globala utbredning är bifångst i fiskenät, framför allt stormaskiga, bottensatta nylongarn, som sätts för bl.a. torsk, plattfisk och sjurygg. Även om utpekande av Natura 2000-områden, med fiskeförbud med sådana redskap, kommer att eliminera bifångst inom dem, så är tumlaren en rörlig art och kan fastna och drunkna i nät utanför skyddsområdena. Därför måste kompletterande åtgärder sättas in utanför skyddsområdena, t.ex. pingerprogram, som har visat sig vara mycket effektiva för att reducera bifångst. I Östersjön är emellertid pingers mycket kontroversiella, eftersom de fungerar som "matklocka" för sälarna, som våldgästar näten, äter fisken och förstör näten. En möjlig lösning är att utveckla en s.k. "sälsäker" pinger, som sälarna inte kan höra men som fortfarande påverkar tumlarna så att de håller sig borta från näten. Kolmården och SLU genomför f.n. experiment med den målsättningen. Ett annat allvarligt hot mot tumlarna är de mycket kraftiga impulsiva ljud som alstras när man bankar ner fundamenten till vindkraftverk i bottensedimentet eller ljudpulserna från s.k. "airguns" som används i prospektering efter olje- och gasfyndigheter långt ner i havsbotten. Dessa ljudpulser kan göra tumlare permanent döva om de råkar befinna sig för nära och tvinga dem som är längre bort att överge ett stort område omkring byggplatsen eller där prospekteringen pågår. Man har visat att efter några vinkraftsbyggen så har det dröjt flera år innan tumlarna återvände. De grunda utsjöbankarna som SAMBAH har visat vara viktiga reproduktionsområden för

tumlarna är också utpekade som viktiga för vindkraftsetablering, så att eliminera eller åtminstone minimera denna konflikt måste ges högsta prioritet.

Part 2. Efter-LIFE: målsättningar och metodik

Här diskuterar vi behov, utmaningar och prioriteringar efter avslutat SAMBAH.

Miljömässiga fördelar.

Den omedelbara miljömässiga vinsten med detta projekt är framför allt den nya kunskapen om antal såväl som utbredning av tumlare i Östersjön. Resultaten om den tidsmässiga och geografiska utbredningen kommer att göra det möjligt att peka ut Natura 2000-områden för tumlare eller att lägga till tumlaren till artlistan för relevanta, redan existerande Natura 2000-områden. Denna process har redan påbörjats i Sverige och Danmark ligger i startgroparna för att peka ut områden i sina farvatten så snart SAMBAH resultat har offentliggjorts. Således förväntas processen att peka ut nya skyddsområden för tumlaren i Östersjön att påbörjas inom en snar framtid. Kunskapen om utbredningen kommer också att göra det möjligt att avgöra i vilka områden och tidpunkter under året som bevarandeåtgärder kommer att göra mest nytta.

SAMBAH och dess resultat är relevanta för ett flertal industrier och sektorer verksamma i den marina miljön, t.ex. yrkesfisket och marina byggnationsprojekt, såsom uppförandet av vindkraftverk ute till havs. SAMBAH- resultaten förväntas påverka de lagstadgade och föreskriftsmässiga förutsättningarna under vilka de arbetar, t.ex. fiskeregleringar och miljökonsekvensutredningar som krävs för byggnation av utsjöetableringar av vindkraft.

SAMBAH:s resultat kommer också att påverka utformningen av regional lagstiftning i Östersjöregionen, t.ex. den fortsatta utvecklingen av deskriptorer i Havsmiljödirektivet, uppföljningar av ASCOBANS' åtgärdsplan för Östersjötumlarna (Jastarniaplanen) och HELCOM:s åtgärdsplan för Östersjön (Baltic Sea Action Plan). De kommer därmed också att påverka nationell lagstiftning i medlemsstaterna runt om Östersjön. Utpekningen av Natura 2000-områden kommer helt uppenbart att påverka medlemsstaternas förmåga att uppfylla kraven i Art- och Habitatdirektivet när det gäller tumlaren. SAMBAH kommer också att vara relevant för EU:s 7:e Environment Action Programme som har, såsom två av nio prioriterade målsättningar:

- Att maximera vinsterna från unionens miljölagstiftning genom att förbättra implementeringen
- Att öka kunskapen och evidensbasen för unionens miljölagstiftning

Långsiktiga vinster och hållbarhet.

De långsiktiga miljömässiga vinsterna från SAMBAH är framför allt den nya kunskapen om antalet tumlare och deras utbredning i Östersjön. Med dessa resultat har chanserna att genomföra relevanta bevarandeåtgärder ökat markant och därmed har framtidsutsikterna för populationen väsentligt förbättrats, även om sådana åtgärder, med tanke på hur liten populationen är, måste sättas in utan dröjsmål tillsammans åtgärder för att eliminera de mest omedelbara hoten.

Aktiviteterna inom SAMBAH har avslutats men resultaten kommer fortsättningsvis att spridas på olika sätt via SAMBAH:s partners, t.ex. i vetenskapliga artiklar och även genom den information som presenteras i utställningar på två stora turistmål, som deltog som partners i SAMBAH (Kolmårdens Djurpark och Hel Marine Station i Polen). SAMBAH-data har gjorts tillgängligt genom Action D6 och det överflöd av information som finns i detta dataset garanterar att det kommer att användas för fortsatta studier långt in i framtiden. Ett exempel är en liten studie om rumslig utbredning av födorelaterat akustiskt beteende hos tumlare som har finansierats av ASCOBANS och som kommer att genomföras under 2016. Likaså har det föreslagna MAMBO-projektet initierats för att använda befintliga data från SAMBAH i arbetet med att utveckla en gemensam regional bevarandeplan för Östersjötumslaren.

Det finns krav i både Art- och habitatdirektivet och Havsmiljödirektivet att regelbundet övervaka tumlarbestånden. Återigen så kan SAMBAH-resultaten användas som en baslinje för detta och metodiken som SAMBAH utvecklat kommer sannolikt att användas i framtida inventeringar. De nationella ansvariga myndigheterna var partners i SAMBAH och är därför väl informerade om resultat och metodik när de ställs inför uppgiften att genomföra dessa inventeringar. Övervakning diskuteras för närvarande i både nationella och i internationella organisationer såsom HELCOM, och förslaget att genomföra regelbundna SAMBAH-liknande inventeringar var 10:e år har nyligen väckts i ASCOBANS Jastarinagrupp.

Enligt EU:s lagstiftning, såsom art- och habitatdirektivet, så vilar ansvaret för förvaltning av tumlarna i Östersjön på de nationella myndigheterna och ansträngningar görs också inom HELCOMs regelverk. SAMBAH:s resultat kommer att användas i stor utsträckning under planeringen av denna förvaltning och under genomförandet av bevarandeåtgärder i Östersjön. Alla ansvariga myndigheter i de deltagande länderna var med som partners i SAMBAH och resultaten har enträget efterfrågats av både nationella och internationella organisationer, såsom HELCOM och ASCOBANS.

Hoten mot Östersjötumslarna är desamma som innan SAMBAH; bifångst i fiskenät anses vara det mest överhängande hotet, men även miljögifter, undervattensbuller och förändringar i ekosystemet är allvarliga hot. Bifångst och undervattensbuller kommer att behandlas i MAMBO-

projektet, i vilket dessa hot kommer att undersökas och lokaliseras och lämpliga motåtgärder föreslås.

Reproducerbarhet, demonstration, överförbarhet och samverkan.

Metoderna som användes i SAMBAH är helt klart överförbara till andra geografiska områden över hela världen. De är mycket väl lämpade för studier av abundans och utbredning av tandvalar som alstrar ekolokaliseringssljud, speciellt när det gäller bestånd med låg täthet, där visuella inventeringar eller sådana med släphydrofoner inte ger tillräckligt med data. Ekonomiskt så är SAMBAH-metodiken kostnadseffektiv, jämfört med andra metoder i sådana områden.

Liknande metodik har redan applicerats för att bedöma status i beståndet av vaquita (*Phocoena sinus*) i Mexikanska Gulfen och ett projektförslag som lämnades in i februari 2016, med syftet att undersöka utbredning och abundans hos Fransiscanadelfinen (*Pontoporia blainvillei*) i Brasilien med hjälp av C-POD:ar. Det senare kommer att genomföras i samarbete med SAMBAH:s projektkoordinator, Mats Amundin. SAMBAH har presenterats vid ett stort antal vetenskapliga konferenser i både Europa och i resten av världen. Detta har ökat medvetenheten i den vetenskapliga sfären, både om projektet som sådant, och om metodiken och det har väckt stort intresse. Forskarvärlden är den främsta målgruppen för att sprida kunskap om metodiken i SAMBAH, eftersom denna typ av inventering ännu inte har blivit en kommersiellt gångbar produkt på marknaden.

Lärdomar från genomförandet av Bästa metodik.

Den bästa tillgängliga metodiken som utvecklades i SAMBAH utgick från väl etablerade och praktiskt välbeprövade metoder för Statisk Akustisk Monitering (SAM). Detta hade tillämpats i lokala och regionala övervakningsstudier och resulterat i relative beståndstätheter och kunnat visa säsongsmässiga variationer av små tandvalar. Detta har kombinerats med nyligen utvecklade eller förfinade metoder för att beräkna totalantal och täthet, samt med etablerade metoder för att modellera fram djurens utbredning. Beräkningen av totalantalet i beståndet utgick ifrån ett koncept från s.k. avståndssampling, fr.a. effektiv detektionsyta (Effective Detection Area; EDA), kompletterad med tilläggsdata som krävs för att beräkna C-POD:arnas detektionsfunktion (se nedan). General Additive Modelling användes för att undersöka den rumsliga utbredningen i inventeringsområdet.

I framtida SAMBAH-liknande inventeringar måste de problem som SAMBAH drabbades av angripas seriöst. Den uppnådda faktiska detektionsansträngningen, 65%, var verkligen en stor framgång, med tanke på de tuffa villkoren ute på Östersjön, fr.a. under vintern. Stormar och is försenade

planerade batteri- och minneskortbyten och det innebar att data förlorades. Kortare intervall mellan servningarna (3 månader) rekommenderas, vilket skulle ge större marginaler för sådana förseningar, både genom att undvika att batterierna tog slut och, om ändå C-POD:en förlorades så skulle det data som förlora spänna över kortare tid. Självfallet skulle detta få ekonomiska konsekvenser genom att öka kostnaderna för fartygstid och manskap.

Även problemet med att C-POD:ar fastnade och förlorades i trålar måste lösas, så att ännu bättre datainsamling kan nås också i intensivt trålade områden, såsom Rigabukten och omkring Bornholm. Det polska "trålresitenta" ankringssystemet är lovande och borde utvecklas ytterligare, även om inte heller detta kanske utgör den slutliga lösningen på problemet.

Med bara en C-POD per station går det inte att få information om avståndet till en tumlare som loggas och därför kan inte traditionella analysmetoder från avståndssampling användas. För att lösa detta behövdes komplicerade tilläggsprojekt och datainsamling i farvatten utanför det egentliga inventeringsområdet. Detta var både komplicerat och inte fullt tillfyllt. Därför behöver man utveckla s.k. avståndsmätande SAM-enheter som kan sättas ut på ett tillräckligt stort antal stationer för att man skall få statistiskt hållbara avståndsdata (ungefär 10% av stationerna). Ett begränsat antal sådana enheter kan roteras mellan stationerna, för att få data från så många olika stationer som möjligt; vid planläggningen av detta skall man ta hänsyn till de säsongsmässiga variationerna i de hydrologiska förhållandena. Detta kan komma att kräva tätare batteri- och minneskortbyten på dessa stationer och längre hanteringstid, vilket kommer att addera kostnader.

Skydd av reproduktionsområdet i central Östersjön.

SAMBAH identifierade ett beståndskluster under sommaren på och omkring de grunda utsjöbankarna söder om Gotland (Norra och Södra Midsjöbankarna och Hoburgs Bank). Detta kluster sammanföll i tid med kalvning och parning. Det verkade vara mycket liten kontakt mellan dessa tumlare och ett större kluster i den sydvästra delen av Östersjön och därför anses de tillhöra olika populationer, Östersjötumlarna respektive Bälthavstumlarna. Det östra klustret är troligen den viktigaste genetiska basen för de återstående Östersjötumlarna och bankarna ett viktigt reproduktionsområde för dessa. Därför rekommenderar vi starkt att detta område pekas ut som Natura 2000-område, med specifikt riktade bevarandeåtgärder som säkrar att tumlarna fortplantning inte störs på något vis. Aktiviteter som bör bli helt förbjudna åtminstone under fortplantningsperioden (maj-oktober) är pålning av vindkraftverksfundament, undervattenssprängningar samt nätfiske. Även om bifångst i praktiken är omöjlig att övervaka och mäta i Östersjön så kan man bedöma dess potentiella påverkan i områdena utanför Natura 2000-områdena genom s.k. överlappsanalyser där man i tid och rum jämför fiskeansträngning med

tumlarna utbredning. En sådan analys har gjorts för svenska EEZ och finns beskriven i dokumentet Skyddsvärda områden för tumlare i svenska vatten (SAMBAH Action C5, som gjordes på uppdrag av Havsmyndigheten). Detta möjliggör riktad användning av pingers och kan kanske leda till rekommendationen om fiskeförbud i visa områden under vissa tidsperioder, såvida inte alternativa fiskeredskap som inte ger bifångst används. Detta borde skapa en stark drivkraft till att utveckla sådana tumlarsäkra (och även säl- och fågelsäkra) redskap.

Baslinje för framtida inventeringar.

De uppnådda resultaten på beståndstäthet och –storlek utgör bra basvärden för framtida inventeringar, och gör det möjligt att spåra trender i populationsutvecklingen och ev. effekter av bevarande- eller skyddsåtgärder. Omfattningen av SAMBAH bör jämföras med omfattningen av SCANS-inventeringarna och man kan argumentera för att framtida SAMBAH-liknande inventeringar inte behöver upprepas oftare än dem. Det finns emellertid ändå behov av tätare övervakning, eftersom beståndet av Östersjötumlare är så litet och därför så känsligt för negativ påverkan. Därför rekommenderas starkt att man genomför mindre omfattande SAMBAH-liknande inventeringar (“mini-SAMBAH”) i utvalda områden i Östersjön. “Mini-SAMBAH” bör genomföras i områden som visat sig vara viktiga för tumlarbeståndet. Det är härvidlag viktigt att koordinera dessa inventeringsåtgärder mellan länderna i Östersjöregionen så att resultaten kan användas i deras rapportering som krävs av art- och habitatdirektivet (artikel 17; var 6:e år), för att följa upp ASCOBANS Jastarniaplan och för att göra det möjligt att utveckla nya prediktorer i Havsmiljödirektivet. En möjlighet vore att genomföra fullskalig SAMBAH-inventering vart 12:e år och småskaliga SAMBAH-liknande inventeringar däremellan.

“Mini-SAMBAH” - design.

Om man använder en “mini-SAMBAH”-liknande inventering på och omkring de grunda utsjöbankarna söder om Gotland som ett exempel, så kan man konstatera att de nästan helt och hållet ligger inom den svenska EEZ; därför kan denna inventering utföras helt av ett svenskt forskarteam. Med samma C-POD-positioner som i SAMBAH, skulle det behövas ca 25 C-POD:ar. Eftersom man använder samma slumpmässiga placering av C-POD:arna som i SAMBAH, så kan data analyseras med hjälp av samma statistiska modeller som utvecklades i SAMBAH och därmed generera beståndstäthet och –abundans, förutsatt att antagandet att SAMBAH:s beräkningar för effektiv detektionsarea fortfarande håller. Om inte, så kommer man i alla fall att kunna få fram relativ täthet, vilket gör det möjligt att spåra trender. Om man inkluderar transportsträckan från t.ex. Karlskrona, som utgör en bra startpunkt, till inventeringsområdet, så kommer en servningsomgång ta ca 4 dygn, förutsatt att man jobbar dygnet runt på rullande arbetsschema. En

annan möjlighet är att använda forskningsfartyget Skagerak, som har hemmahamn i Göteborg. Kostnadsberäkningarna för dessa två alternative visas i Tabell 1 and 2 under "Finansiell utblick". Forskningsteamet måste utbildas i förväg i hanteringen av C-POD:arna och ankringsutrustningen och enligt gällande svenska maritima föreskrifter så måste de ha genomgått en sjösäkerhetskurs. Som nämnts ovan så måste SAMBAH-liknande inventeringar planeras och genomföras av forskare experter, på samma sätt och av samma skäl som gäller för SCANS-inventeringarna, eftersom SAMBAH-metoderna ännu inte ingår i kommersiell tillgängliga tjänster.

Institutionella frågor.

Inventering och förvaltning av tumlare i Östersjön regleras av internationella överenskommelser såsom ASCOBANS, HELCOM, Art- och Habitatdirektivet och Havsmiljödirektivet. Dessa kräver att ansvariga myndigheter i vart och ett av medlemsländerna samarbetar och koordinerar inventeringar och skyddsåtgärder. SAMBAH har väsentligt utökat kunskapen om Östersjötumlaren och därigenom förbättrar möjligheterna att verkställa lagbeslut såsom att utpeka Natura 2000-områden. I oktober 2015 lämnades ett projektförslag, som kallas MAMBO (Management Actions and Conservation Measures for the Baltic Sea Odontocete) in till LIFE Nature and Biodiversity. Detta projekt syftar till att använda SAMBAH-resultat för att förbereda en effektiv mellanstatlig förvaltning av tumlarbestånd i Östersjöregionen, och därigenom förbättra genomförandet av miljölagstiftning som berör tumlare i denna region. MAMBO kommer också att genomföra en s.k. sårbarhetsanalys (Population Viability Analysis; PVA) samt beräkna maximalt acceptabel, av människan orsakad mortalitet (Potential Biological Removal) för populationen, för att på så sätt utvärdera effekterna av bifångst. Projektet kommer att innehålla ett antal lokala inventeringar, t.ex. på de grunda utsjöbankarna söder om Gotland, som ligger i stort sett helt inom svenska EEZ och därför rekommenderas att det blir Havsmyndigheten som tar ansvaret för att inventeringar i dessa områden blir genomförda.

Vi rekommenderar också att en undergrupp inom ASCOBANS, t.ex. Jastarniagruppen, tar ansvar för att planera en fullskalig SAMBAH II-inventering under 2025-26. När dessa två inventeringar har genomförts bör en samordnad utvärdering göras av de ansvariga myndigheterna i Östersjöregionen.

Politiska utmaningar.

Såsom anförts ovan så är de allvarligaste hoten mot tumlare bifångst i fiskenät och buller från utsjöbyggnationer, såsom vindkraftverk och olje- och gasprospektering. Yrkesfiskare hävdar i allmänhet att bifångst inte är något problem, eftersom de anser att det inte finns några tumlare i Östersjön. Nu när SAMBAH har visat att detta inte stämmer, återstår det att se hur de reagerar på

förnyade kraven på dem och deras organisationer att bidra aktivt till en väsentlig reducering av bifångsten. Detta kommer att bli en utmaning i sig, eftersom det hittills visat sig omöjligt att bedöma storleken på bifångsten, då observatörer ombord i de flesta fall är omöjligt på grund av att fiskefartygen är för små. Istället måste man göra riskanalyser, som baseras på statistiska jämförelser mellan fiskeansträngning och tumlartäthet tid och rum. Den optimala lösningen vore att ersätta garnfisket med alternativa redskap, såsom torskburar, som inte har någon bifångst av vare sig tumlare, sälar eller sjöfågel. Men tills detta kan bli helt genomfört, kan det kanske gå att övertyga fiskarna om att eliminera tumlarbifångsten genom att använda pingers och förutsatt att den nya "sälsäkra" pingeren som Kolmården och SLU håller på att utveckla, fungerar, kommer detta förhoppningsvis att lyckas. Det skall dock poängteras att dessa pingers inte är avsedda att användas inom skyddsområden. Pingerregeln, Council Regulation (EC) No 812/2004, har en stor svaghet i det att endast fartyg som är längre än 12m måste använda pingers. Därför finns det också ett stort behov av att utvidga regeln till att också omfatta mindre båtar, eftersom dessa också har bifångst av tumlare och dessutom är betydligt fler till antalet. Tills detta har kunna genomföras, så måste vi lite till kampanjer för att övertyga fiskare med mindre fartyg/båtar om att göra detta frivilligt. I Sverige skulle detta vara en uppgift för Havsmyndigheten i samarbete med länsstyrelserna.

När det gäller byggnationer till havs, så har SAMBAH alltså identifierat utsjöbankarna söder om Gotland som ett viktigt reproduktionsområde för tumlare. Trots att området också är utpekad som viktigt för vindkraftsetablering, så vore det teoretiskt enkelt att helt enkelt förbjuda byggnationsarbetet under sommaren. Men i praktiken är det inte trivialt att genomföra sådana arbeten under vintern, med tanke på de ofta förekommande stormarna som förekommer då. Det kan vara svårt för myndigheter som skall utfärda tillstånd för dylika arbeten att motstå det ekonomiska trycket från industrin och det politiska trycket från samhället, som i ljuset från den globala uppvärmningen, kräver grön energiproduktion. Sverige har nyligen i ett domslut om tillstånd för att bygga vindkraftverk på den svenska västkusten anammat tyska regler, som fastställer maximala bullernivåer som inte får överskridas. Även om detta är ett positivt initiativ, från tumlarens synpunkt, så är det starkt rekommenderat att man mäter de faktiska effekterna. Ett annat positivt konstaterande är att det finns en ökande medvetenhet hos vindkraftsindustrin om de negativa effekterna på det marina livet av deras verksamhet. Detta kan förhoppningsvis initiera utvecklingen av nya byggnationsmetoder för kraftverksfundamenten så att pålning kan undvikas. Samma sak gäller de seismiska undersökningarna; andra ljudkällor och –typer än de traditionella "airguns" testas, vilka gör det möjligt att minska ljudnivåerna, liksom spridningen av bullret till omgivningen.

Finansiell utblick

Om man antar att våra rekommendationer till ett "mini-SAMBAH" genomförs under 2018 (på 25 stationer på utsjöbankarna) och en ny fullskalig SAMBAH-inventering under 2025-26, så kan man ta fram en grov kostnadsuppskattning för dessa två specifika åtgärder. Den för "mini-SAMBAH" kan ses som ett riktvärde för att uppskatta småskaliga SAMBAH-liknande inventeringar i andra länder. SAMBAH II kommer sannolikt kräva en liknande budget som SAMBAH I, dvs. i storleksordningen 5 miljoner Euro. Befintlig SAMBAH-materiel kan användas i stor utsträckning, men bl.a. de svenska markeringsbojarna måste kompletteras, vilket motsvarar en kostnad på ca 15 000€. Några förluster av C-POD:ar och bojor måste förväntas, så marginaler för detta måste tas med i budgeten. En andel av stationerna måste förses med "avståndsmätande SAM" setup, vilket kräver sex C-POD:ar istället för bara en, och därmed ökar kostnaderna. Om man antar att 10% av stationerna med denna setup skulle räcka skulle det ändå kräva ytterligare 180 C-POD:ar utöver de totala 300 enheterna. Detta skulle addera ca 200 000€ till den totala budgeten.

Ett "mini-SAMBAH" kan ev. begränsas till endast ett års datainsamling på utsjöbankarna söder om Gotland och kanske i övervintringsområdet utmed Polens och Sveriges kuster. Med den höga beståndstätheten som man fann i den sydvästra delen av Östersjön så kan det också vara önskvärt att kombinera en sådan "mini-SAMBAH" med upprepade släphydrofoninventeringar, som täcker de fyra årstiderna och/eller flyg- eller fartygsinventering av SCANS-typ, för att validerad SAMBAH-metodiken.

För att genomföra en "mini-SAMBAH"-inventering på utsjöbankarna söder om Gotland och under antagandet att Sveriges befintliga C-POD:ar räcker för detta, så har en kostnadsberäkning gjorts; den presenteras i Tabell 1 och 2. Fartygskostnaderna har baserats på två scenarios: 1) att hyra ett kommersiellt fiskefartyg (SAMBAH:s kostnader för ett sådant i Sverige har använts som riktlinje) och 2) att engagera det svenska forskningsfartyget Skagerak II, för vilket kostnaderna för Skagerak I (som nu har skrotats) under SAMBAH har använts eftersom de nya tarifferna inte är kända ännu. Ovanpå dessa kostnader för datainsamlingen kommer kostnader för projektadministration och -ledning, analys av data och sammanställningen av rapporten. De totala kostnaderna summeras till 148 000-225 000€, beroende på vilket fartyg som anlitas för fältarbetet.

Tabell 1. Kostnadsberäkning för fältarbetet under en "mini SAMBAH-inventering, som sträcker sig över ett år, är begränsad till 25 stationer på utsjöbankarna söder om Gotland och endast inom svenska EEZ. Antal dagar till sjöss i fallet med forskningsfartyget inkluderar dess rutt från och till hemmahamnen i Göteborg; forskningspersonalen hämtas upp i Karlskrona. Fiskefartyget antas ha hemmahamn i Karlskrona.

	Ship F/V	Ship R/V
No positions	25	25
No cruises	5	5
Days at sea	17	32
Ship cost	€ 153,988	€ 92,041
Buoy equipment	€ 2,509	€ 2,509
Travel and transport	€ 1,000	€ 1,000
Personnel	€ 43,199	€ 46,013
Total cost	€ 200,696	€ 141,563

Tabell 2. Kostnadsberäkning för projektadministration och –ledning, analys samt rapportering för ett "mini SAMBAH", som är begränsat till 25 stationer på utsjöbankarna söder om Gotland.

No of positions	25	
No of deployments	4	
Resulting raw data files	100	
Cleaning metadata	100	hours
Raw processing	100	hours
Exports	60	hours
Research assistant	7,638	€
Project management	38,400	€
Density analysis	320	hours
Distribution analyses	320	hours
Reporting	320	hours
Senior researcher	38,400	€
Total costs	84,438	€