

**Agenda Item 4.2:      Population distribution, sizes and structures  
   (review of new information)**

**Tumlarobservationsprogrammet i Sverige  
maj 2003 – september 2004**

**Submitted by:            Sweden**



***NOTE:***  
**IN THE INTERESTS OF ECONOMY, DELEGATES ARE KINDLY REMINDED TO BRING  
THEIR OWN COPIES OF THESE DOCUMENTS TO THE MEETING**





Naturhistoriska  
riksmuseet

# Tumlarobservationsprogrammet i Sverige maj 2003 – september 2004

Sammanställd av Ida Carlén, Gruppen för miljögiftsforskning,  
Naturhistoriska riksmuseet  
2004-12-21



## English summary

This harbour porpoise reporting project was started by the Swedish Museum of Natural History on an initiative from the Swedish Environmental Protection Agency, which also supplied funding to get the project started.

The project aims mainly to inform the public about the harbour porpoise but also to learn more about this animal and its life in Swedish waters.

The project's website opened in May 2003 and has been running since. From May 2003 to September 2004 the SMNH has received a total of 146 reports of live sightings of harbour porpoises in Swedish waters. Of those, 36 % came from the county Bohuslän, 6 % from Västergötland, 19 % from Halland, 27 % from Skåne. All of these sightings were from the Swedish west coast. Only a total of three sightings (2 %) were made in the Baltic Sea. The first of these reports came from Norrtälje north of Stockholm, the second from Gotland and the last from outside Västervik in Småland county. However, because the observations are incidental the data cannot be considered to give us the true picture of distribution, neither can it be used to statistically analyse population size.

This incidental sighting data can, however, be used to look at factors such as group size and behaviour. Group size was found to be slightly bigger in Sweden than in Denmark (data from the Danish project *Look out for whales, dolphins and porpoises*, 2000-2002) with 17 % of reported groups consisting of more than 5 animals compared to the Danish 5 %. The most common observed behaviour was described in the form as "Varying course, irregular diving", which is probably in most cases foraging behaviour in porpoises. This was seen in 43 % of the observed groups. Traveling ("Constant course, regular diving") was seen in 35 % of observed groups, and resting ("slow movement, long surface time") in only 2 %. The last alternative for behaviour is described in the form as "jumping, coming close to the boat etc".

More observations were reported in the summer months with peaks in August (2003) and July (2004). This coincides with the time when most people in Sweden have their summer vacation. 61 % of the observations were made in Beaufort seastates of zero and one ("Sea like glass" and "Rippling on sea surface", respectively). Surprisingly, 45 % of observations were made from motorboats with the engine running. 35 % were made from sailing boats or other silent ships and 20 % from the beach.

## Inledning

Under hösten 2002 tog Naturvårdsverket initiativ till att starta ett rapporteringsprogram för tumlare i svenska vatten. Naturhistoriska riksmuseet, NRM, fick projektmedel för att starta upp och driva projektet.

Målet med detta rapporteringsprogram är främst att nå ut till allmänheten och sprida kunskap om tumlaren. Uppgifterna som samlas in kan inte användas för att statistiskt visa i vilka områden tumlaren lever, men de ger en relativt bra uppfattning om dess utbredning längs den svenska kusten. Det har också visat sig att allmänheten kan hjälpa till att samla in intressanta uppgifter om beteenden och annat som ger oss en bättre uppfattning om tumlarens liv.

Rapporteringsprogram liknande det svenska drivs för närvarande även i Finland och Tyskland. I Danmark drev Fiskeri- och sjöfartsmuseet i Esbjerg och Zoologiska museet i Köpenhamn ett stort projekt mellan 2000 och 2002 som nu är avslutat. Man fick in nästan 4000 rapporter om observerade tumlare, och dessutom rapporter om sju andra valarter. Det svenska projektet drivs i mindre skala än det danska, men ska förhoppningsvis kunna fortsätta under en längre tidsperiod. Det finska projektet startade 2001 och ger flera rapporter om tumlarobservationer i finska vatten varje år.

## Metoder

### Rapportering

Projektets hemsida lades ut på internet i maj 2003 och har varit igång sedan dess. På grund av brist på medel har andra kanaler än internet inte kunnat användas för att nå ut till allmänheten, men det har visat sig fungera bra, antagligen eftersom många i Sverige har tillgång till dator med Internetuppkoppling. Idag håller vi också på att ta fram ett informationsblad om tumlare som kommer att skickas ut och sättas upp på biologiska forskningsstationer, ringmärkningsstationer, segelklubbar och dykklubbar mm, för att nå fler människor som regelbundet befinner sig vid havet.

Rapportering sker i första hand via hemsidan [www.nrm.se/tumlare](http://www.nrm.se/tumlare). Rapporteringssidan kommer upp bland de första alternativen på flera sökmotorer om man söker på till exempel tumlare och det är troligen så som många rapportörer hittat hemsidan. Det har också gått ut meddelanden om rapporteringsprogrammet på e-postlistan Brevduvan, som når en stor del av Sveriges fågelskådare. Vissa kanske har hört av bekanta att man kan rapportera sin observation. Det är också flera personer som återkommer som rapportörer.

På webbplatsens första sida finner man en del allmän information om tumlare, vad man ska göra om man hittar ett dött djur, kartan över årets observationer, och länkar till rapportformulär och mer information om tumlare.

På projektets hemsida finns det flera alternativ för hur man rapporterar sin observation. Där finns ett webb-baserat formulär, som är det de flesta använder. Formuläret omvandlar inskriven

information till ett e-postmeddelande som skickas till de ansvariga på NRM. På hemsidan finns även ett rapporteringsformulär som pdf-dokument, som går att skriva ut, fylla i och skicka som vanlig post. Dessutom finns e-postadress och fax- och telefonnummer till personal på NRM. Som sagt kommer de flesta rapporter in via webbformuläret, men också via vanliga e-postmeddelanden. Vanlig post och telefonsamtal förekommer i sällsynta fall. Ett samarbete med Svenska Naturskyddsföreningen har lett till att även de har ett rapporteringsformulär på sin hemsida ([www.snf.se](http://www.snf.se)) som skickar informationen direkt till NRM. Detta används också relativt regelbundet. Även Världsnaturfonden WWF och föreningen Skydda Valar och Delfiner har länkar till rapporteringssidan.

När det svenska projektet skulle startas fick NRM kontakt med GSM Tyskland, som då hade drivit sitt projekt under en tid och kunde komma med tips och råd. Bland annat fick vi hjälp med hur formuläret skulle utformas och vilka frågor som bör ställas till rapportören. Det är viktigt att utforma denna typ av formulär på rätt sätt för att få den information man behöver. Efter ett och ett halvt år kan vi nu säga att det hela fungerat utan större problem, och det verkar som om rapportörerna förstår vad det är vi vill veta. Då väsentlig information saknas i ett inkommet formulär kontaktas alltid rapportören för att inhämta kompletterande uppgifter.

Här följer en kort beskrivning av de olika punkter som rapportören ombeds fylla i på webbformuläret (se bilaga 1):

*Kontaktuppgifter:* Namn, adress, telefonnummer och e-postadress vill vi gärna ha för att kunna nå personen med frågor.

*Tidpunkt för observationen:* Datum och tid på dygnet är viktigt.

*Position:* Här har rapportören möjlighet att fylla i både GPS-position, detaljerad beskrivning i fritext, närmaste större ort och landskap. Ofta utelämnas den mer exakta GPS-positionen, men det blir mer och mer vanligt att man kan ange sådan.

*Plattform:* Under denna rubrik frågar vi efter var man befann sig när man såg tumlaren; om man stod på stranden eller vilken typ av båt man åkte i. Det är också intressant att veta hur man färdades vid tidpunkten; om motorn var igång eller om båten var tyst. Dessa båda frågor har alternativ där man väljer det som passar bäst. Det finns också en ruta för fritext om man vill lägga till något av intresse.

*Antal djur:* Här ber vi om en uppskattning av det totala antalet djur, samt antalet kalvar i gruppen. Det senare kan vara svårt att se om man inte ser djuren på nära håll, men ju mer uppgifter vi får in desto bättre.

*Beteende:* Under beteende kan man först välja ett av fyra alternativ, sen finns också en ruta för fritext om man vill beskriva närmare vad djuren gjorde.

*Väder:* Här kan man ange vindstyrka, vindriktning och vågor. Det mest väsentliga och det som flest fyller i är vågor, där man får ange ett av fyra alternativ enligt Beaufort-skalan.

I pdf-formuläret efterfrågas samma uppgifter men i ett lite annorlunda format (se bilaga 2).

## **Så här tar vi hand om inkomna rapporter**

Då en tumlarrapport kommer in via e-post eller vanlig post skrivs den först in i en databas. Om uppgifter saknas eller är oklara kontaktas rapportören, oftast via e-post, och man avvaktar tills

saknade uppgifter inkommit. Sedan gäller det att finna koordinaterna för observationen. Ofta har rapportören endast beskrivit platsen men inte gett några koordinater, och i dessa fall går man till länsstyrelsernas kartor på internet ([www.gis.lst.se/lanskartor/](http://www.gis.lst.se/lanskartor/)) eller till Lantmäteriets topografiska kartor (gröna kartor) för att så exakt som möjligt bestämma koordinaterna för den aktuella positionen. Dessa förs sedan in i en speciell fil som med hjälp av ett kartprogrammet TISS ritas ut observationen på kartan som rymmer alla årets observationer. Kartan läggs ut på hemsidan, och rapportören meddelas via ett personligt e-postmeddelande att hans eller hennes observation nu finns att beskåda på internet. Naturligtvis läggs inga personuppgifter på enskilda observatörer ut på hemsidan, varje observation syns bara som en prick på kartan. Vi har funnit att det är positivt att besvara alla rapporter personligen, eftersom vi gärna vill att man återkommer nästa gång man ser en tumlare, och därför vill ge ett positivt bemötande. Det ger också rapportören tillfälle att ställa frågor och komma med feedback på hur rapporteringen fungerade.

## Resultat och diskussion

I denna rapport använder vi alla observationer gjorda till och med september 2004. Under 2003 rapporterades 40 observationer, och till och med september 2004 inkom 106 rapporter.

Man bör hålla i minnet att alla resultat är baserade på observatörernas egna subjektiva berättelser snarare än regelrätta vetenskapliga undersökningar. För att beräkna populationsstorlek och fördelning i rum och tid krävs kvantitativt insamlad data, dvs. man måste känna till arbetsinsatsen (antal sjömil eller tid man spenderat på havet), vilket vi inte gör här. Med dessa data kan vi däremot titta på andra faktorer som till exempel gruppstorlek och beteende.

Antalet använda observationer varierar beroende på vad som behandlas – alla rapportörer har inte fyllt i alla fält i rapportformuläret. Antalet använda observationer anges i respektive figurtext.

### **Årstid, väder och plattform – vad kan påverka antalet inkomna rapporter under en viss tidsperiod?**

#### *Väder och årstid*

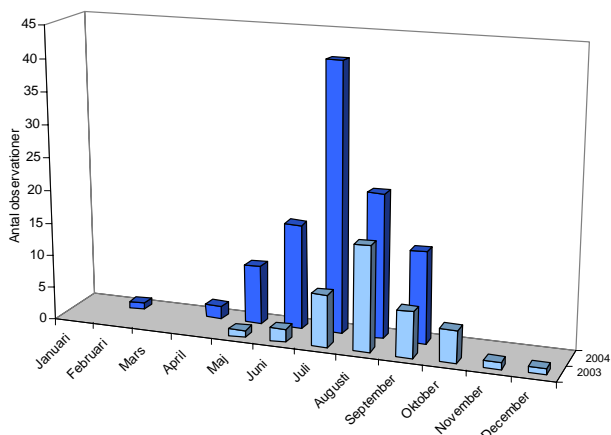
Faktorer som sannolikt påverkar frekvensen av tumlarobservationer är främst årstid och väder och vind, men även plattform (typ av båt eller liknande) kan antagligen påverka individens chanser att se tumlare.

De allra flesta rapporterade tumlarobservationerna görs under sommarmånaderna (se figur 1). Detta beror till absolut största delen på att det är vid den tiden folk är ute och rör sig på och kring havet, men kan också tyda på att tumlarna befinner sig på andra platser (t.ex. längre ut till havs) under höst-vinter-vår. Det enda vi kan vara säkra på med den typen av data vi har tillgång till är att det minskade antalet rapporter under vintern *till stor del* har att göra med folks vanor.

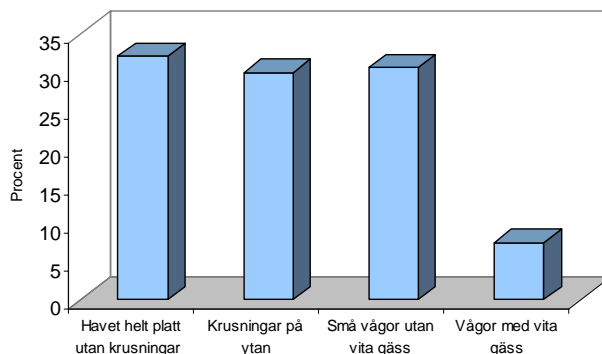
Att de flesta observationer görs under sommarmånaderna beror antagligen också på att de vädermässiga förhållandena för att faktiskt få syn på tumlare är betydligt bättre vid denna tid.



Tumlare visar bara en liten del av ryggen då de andas, och de försvinner ned under ytan igen inom någon sekund. Vid dålig sikt eller större vågor är chanserna att se tumlare ganska små. 61 % av de rapporterade observationerna gjordes stilla dagar utan vågor (se figur 2).



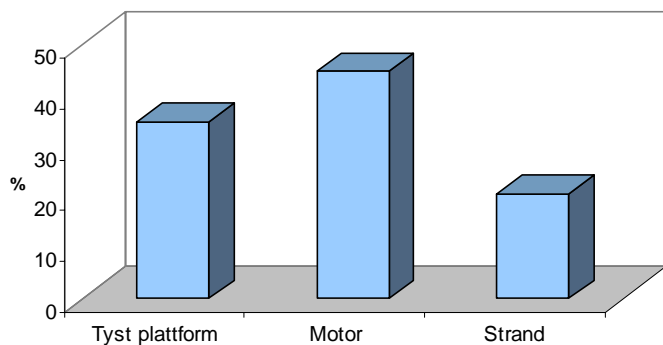
Figur 1. Observationer per månad 2003-2004 (n=146).



Figur 2. Väderförhållanden vid observationer av tumlare maj 2003-sept 2004 (n=134).

### Plattform

En annan faktor som skulle kunna påverka chanserna att se tumlare är vilken typ av plattform (båt eller liknande) man använder sig av. Tumlare är ju beryktat "blyga" och kunde förväntas hålla sig ifrån högljudda motorbåtar och andra störande element. Detta har dock visat sig stämma mindre bra än man kunde tro. Hela 45 % av rapporterade observationer gjordes från motorbåtar med motorn igång (se figur 3), 35 % från segelbåtar eller andra tysta farkoster (inklusive motorbåt för ankare eller drivande), och 21 % från stranden, alltså sammanlagt 56 % från icke störande plattformar. Att så stort antal observationer gjordes från motordrivna båtar betyder dock inte att tumlare aldrig störs av motortrafik. Man bör skilja på mötet med den ensamma båten, och det ständiga dånet av tusentals fritidsbåtar i skärgårdarna. Det kan finnas platser och tidpunkter då tumlaren behöver komma undan oljudet men det är antagligen skillnad på var tumlarna *vill* vara och var de *måste* vara för att klara födosök och annat.



Figur 3: Plattform för observationer maj 2003-sept 2004, i procent (n=141).

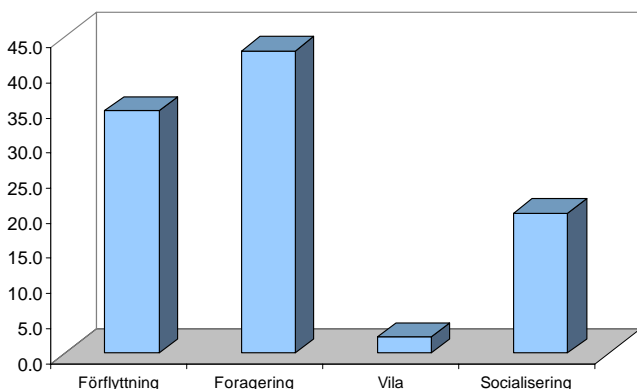
## Beteende

I rapporteringsformuläret får rapportören ange ett av fyra alternativ för hur tumlarna betedde sig vid observationstillfället (se tabell 1). Dessa alternativ är framtagna för att beskriva fyra huvudaktiviteter hos små tandvalar; förflyttning, födosök, vila och socialisering. Vid val av alternativ 4 ombeds rapportören också beskriva närmare vad som hände. Ordet socialisering används i sin vidare bemärkelse och inbegriper alla närmanden mot båt som observerats.

	Beskrivning	Beteende
1	Konstant kurs, regelbunden dykning	Förflyttning
2	Variérande kurs, cirklande, oregelbunden dykning	Födosök
3	Långsam rörelse, lång tid vid ytan	Vila
4	Annat, t.ex. hopp, närmanden mot båten osv. Beskriv!	Socialisering

Tabell 1. Alternativ för beteende som anges i rapporteringsformuläret.

Av de totalt 130 rapporter där man angivit beteende var det 35 % av grupperna som förflyttade sig, 43 % som sökte föda, 2 % som vilade och 20 % som sysslade med någon form av social aktivitet (se figur 4).



Figur 4. Beteende, procent av totala antalet grupper maj 2003-sept 2004 (n=130).

Av de lite större grupperna (mer än fem individer) var det 59 % som sysslade med vad som skulle kunna antas vara födosök. Det är troligt att större grupper bildas på platser där det är gott om mat.

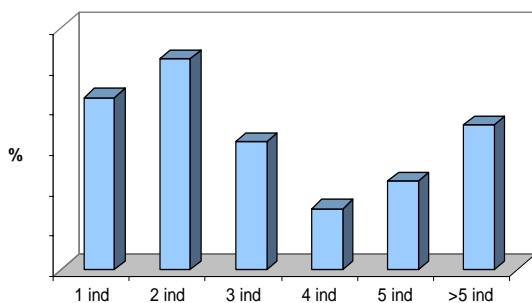
I 34 % av alla observationer kom tumlaren/tumlarna närmare observatören än 15 m. I 16 % av fallen gjorde de medvetna närmanden mot båten och verkade intresserade snarare än likgiltiga eller skrämde. Det verkar som om tumlaren inte alltid tycker att människor och båtar är obehagliga störningsmoment, även om man som sagt ska skilja mellan möten med enskilda båtar och den stora mängden fritidsbåtar vars motorbuller färdas långa sträckor under vattnet.

## Gruppstorlek

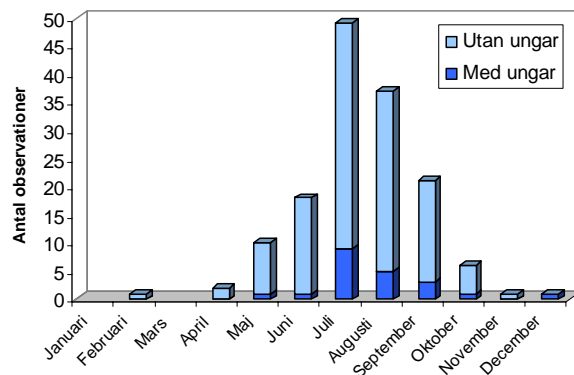
Man hör ofta att tumlare rör sig ensamma eller i små grupper om 2-3 individer. Detta verkar i stort stämna, men vi har också fått in en hel del observationer om större grupper (se figur 5). De svenska resultaten visar på en något större gruppstorlek än resultaten från det danska projektet. I Danmark bestod mindre än 5 % av de observerade grupperna av mer än 5 djur. Motsvarande siffra i det svenska projektet är 17 %. Detta kan möjligen bero på att man i Sverige i mindre utsträckning rapporterat små grupper, det kanske känns mer speciellt om man sett en stor grupp tumlare än om man sett ett ensamt djur. I Danmark hade projektet större genomslagskraft och man fick antagligen därför in en större del av gjorda observationer. Det danska projektet hade också en betydligt större datamängd att beräkna sina resultat på. Skillnaden är dock ganska stor, och det verkar troligt att resultatet åtminstone till viss del visar på de faktiska förhållandena. Det är troligt att de skyddade vattnen i danska Bälten ger andra levnadsförhållanden än de öppna vattnen i Kattegat och Skagerrak och att dessa skillnader är det som orsakar skillnaderna i gruppstorlek.

Det finns inget som tyder på att gruppstorleken varierar med tiden på året, stora grupper är inte vanligare vid någon speciell tidpunkt. Detta är dock baserat på relativt få datapunkter eftersom stora grupper är ovanliga och vi hittills inte har fått in så många sådana observationer.

Det brukar sägas att små grupper ofta består av en mamma och hennes unge. I våra resultat är detta svårt att säga något om eftersom det för ett otränat öga kan vara svårt att se skillnad på ungar och vuxna individer. Andelen grupper där kalvar observerats syns ändå i figur 6. Ökningen under sommarmånaderna beror troligen både på det ökade antalet observationer under denna tid och på att det är under sommaren som kalvarna föds.



Figur 5: Gruppstorlek vid observationer maj 2003-sept 2004 (n=145).



Figur 6: Antal observationer med och utan ungar uppdelat på månad, maj 2003-sept 2004 (n=145).

## Utbredning

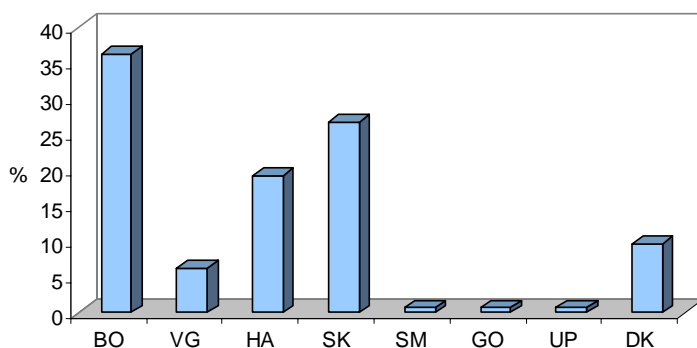
Kartor över rapporterade observationer finns i bilaga 3. Kartorna på första sidan visar fördelningen under 2003 och kartorna på andra sidan den under 2004.

Under både 2003 och 2004 mottogs allra flest rapporter från Bohuslän. Sammantaget kommer 36 % av rapporterna från Bohuslän (se figur 7), 19 % från Halland och 27 % från Skåne. Västergötlands lilla kuststräcka står för 6 %, och ytterligare nästan 10 % kommer från danska

vatten. Rapporterna från Skåne sträcker sig från gränsen mot Halland söderut till Malmö. Vi har alltså inga rapporter från Skåne öster om Falsterbo (där man brukar säga att Östersjön börjar). Mellan maj 2003 och september 2004 har vi fått in tre rapporter från Östersjön. Dessa kom från Uppland, Småland och Gotland.

Antalet rapporter från Östersjön är 2 % av det totala antalet rapporter, och det beror enbart på att antalet tumlare i Östersjön är väldigt litet. Man räknar idag med att det finns mellan 100-200 djur i Östersjön.

Det finns mycket som tyder på att den utbredning våra observationer visar stämmer relativt väl överens med den utbredning man kan förvänta sig att tumlaren har i svenska vatten. Det är alltså inte så att vi får fler observationer i de här områdena enbart för att där befinner sig mer människor, det är med största sannolikhet också så att där finns flest tumlare. Det finns heller inte någon annan riktigt bra förklaring till "glappet" kring Varberg-Falkenberg-Halmstad i Halland, där vi har färre observationer än i kringliggande områden. Observationerna i Östersjön är dock snarare ett utslag av slumpen än någon riktig fingervisning om var Östersjötumlarna mest uppehåller sig.



Figur 7. Rapporter från olika landskap, även Danmark, maj 2003-sept 2004 (n=146).

### *Östersjö-rapporterna*

Tre observationer har under den här perioden rapporterats från Östersjön.

Den första rapporten kom in precis när rapporteringsprogrammet startade, från Norrtälje norr om Stockholm. Boende på Solö kunde i flera dagar iaktta en liten tumlare som simmade mellan bryggorna i viken. Så småningom försvann tumlaren men hittades tyvärr någon vecka senare död på en strand på andra sidan fjärden. Tumlaren kördes till Naturhistoriska riksmuseet och obducerades där av veterinär Anders Bergman. Obduktionen visade att tumlaren var en ettårig hane. Han hade antagligen precis lärt sig att hitta mat på egen hand för vid obduktionen hittade man lite fisk i hans mage. Dödsorsaken var ett antal djupa sår som skurit upp buken. Såren hade orsakats av en båtoppeller, antagligen en utombordare.

Den andra observationen gjordes vid Hoburg på Gotland av en grupp fågelskådare i juni 2003. De såg en grupp på 4-5 tumlare.

Den tredje observationen i Östersjön gjordes av ett seglande par utanför Västervik i slutet av juli 2004. De såg två tumlare som antagligen letade föda.

### *Speciella fall*

Bland alla rapporter från västkusten kan det vara värt att nämna rapportören som såg en tumlarmamma och hennes kalv från kajak utanför Helsingborg, och kvinnan som såg tumlare från bilen medan hon körde över Öresundsbron. I augusti 2004 fick vi in en rapport om två tumlare i sällskap med en delfin väster om Nidingen i Halland. Listan kan göras lång, och speciellt alla rapporter med detaljerade beskrivningar av tumlares beteende är mycket intressant läsning.

## **Avslutning**

Resultaten av detta rapporteringsprogram ger oss mycket intressant information. Vi börjar få en, om än inte statistiskt korrekt bild så ändå en väsentlig bild, av tumlarens utbredning i svenska vatten. Vi har lärt oss att tumlare ofta närmar sig båtar i svenska vatten, och uppträder nyfiket kring dem, trots att man i litteraturen ofta kan läsa att tumlare är ett blygt djur som inte närmar sig människor och som sällan ses i flockar om mer än 1-3 djur. Vi har dessutom kunnat konstatera att tumlare ibland uppträder i större grupper än vad man kan läsa om i litteraturen.

Med de 40 rapporter vi fick in under 2003 och 106 under perioden januari-september 2004 tycker vi att vi nått ut på ett bra sätt trots att vi inte kunnat gå ut med eget tryckt material. Rapporteringsprogrammet har figurerat några gånger i lokalpress och lokalradio på olika håll i Sverige sedan starten, och detta har naturligtvis ökat medvetenheten hos allmänheten, vilket är ett av de viktigaste målen med projektet.

Så länge rapporteringsprogrammet fortsätter att fungera så kommer mängden rapporter sakta men säkert att öka. Ju fler rapporter vi får in desto mer kan vi utläsa av resultaten, och därför blir ett projekt som det här mer värdefullt ju längre det pågår. Vi hoppas att kunna driva det här projektet vidare, och på det viset lära oss själva och hela svenska folket mer om tumlarens liv i våra vatten.



# RAPPORTFORMULÄR TUMLAROBSERVATIONER

<>

## Personuppgifter

Namn	<input type="text"/>	Telefon/Mobil	<input type="text"/>
Adress	<input type="text"/>	E-post	<input type="text"/>

## Tidpunkt för observationen

Datum	<input type="text"/>	Klockslag	<input type="text"/>
-------	----------------------	-----------	----------------------

## Position

Position Lat	<input type="text"/>	Position Long	<input type="text"/>
Detaljerad beskrivning av var ni såg djuren	<input type="text"/>	Landskap	--Välj--
		Närmaste större ort	<input type="text"/>

## Plattform

Plats för observationen	Motorbåt	Beskrivning	<input type="text"/>
Om observationen gjordes från båt, hur färdades ni?	--Välj--		

Hur stort var avståndet till  
tumlarna?

### Antal djur

Totalt

varav kalvar\*

\*Kalvar är ungefär hälften så stora som vuxna  
djur

### Beteende

Beteende

Beskrivning  
av beteendet

### Väder

Vindstyrka m/s

Vindriktning

Vågor

Bilaga 2: pdf-formulär för rapportering av tumlarobservation



Naturhistoriska  
riksmuseet

# RAPPORTFORMULÄR TUMLAROBSERVATIONER

Namn
Adress
Telefon / mobiltelefon
Fax
E-post

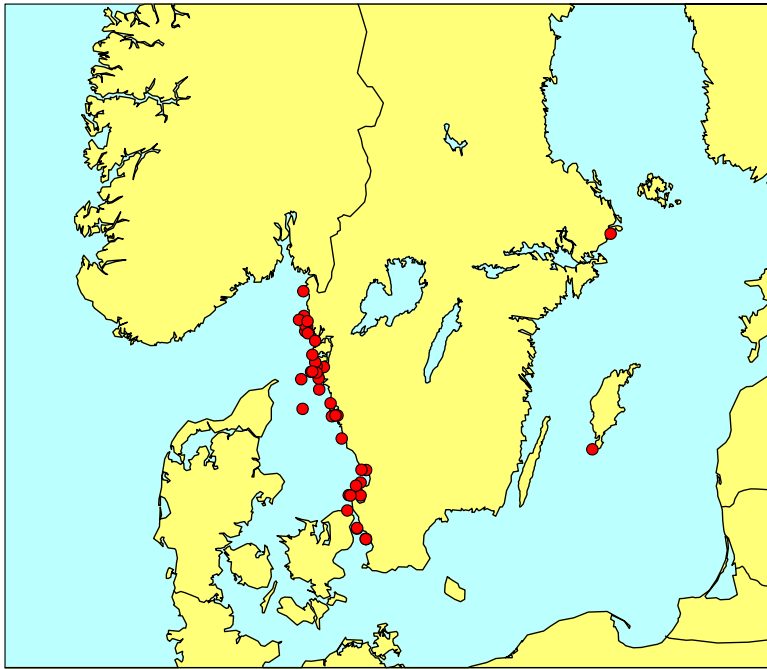
Vad vill vi veta?	Hur bör du rapportera?	Dina uppgifter
<b>Tidpunkt</b>	Datum och klockslag	
<b>Plats</b>	GPS-position, longitud/latitud eller närmaste ö, ort, strand. <b>Så noga som möjligt!</b>	
Hur många tumlare såg du?	Minsta antal tumlare och eventuellt antal kalvar (kalvar är ca hälften så stora som vuxna djur)	
Hur betedde sig tumlarna?	1) Konstant kurs, regelbunden dykning 2) Varierande kurs, cirklande, oregelbunden dykning 3) Långsam rörelse, lång yt-tid 4) Annat; hopp, närmar sig båten osv. Beskriv!	
Hur långt var avståndet till tumlarna?	Uppskattat avstånd i meter mellan observatör och djur	
Var befann du dig vid observationen?	Typ av båt / strand / flygplan / Annat	
Om du var på en båt, hur färdades ni?	M = Motor S = Segel A = Ankare, ingen fart D = Drivande	
<b>Vind</b>	Vindstyrka och vindriktning	
<b>Vågor</b>	0 = Havet helt platt utan krusningar 1 = Krusningar på ytan 2 = små vågor utan vita gäss 3 = vågor med gäss	

Skicka rapporten till:

*Projekt tumlare*  
Gruppen för miljögiftsforskning  
Naturhistoriska Riksmuseet  
Box 50007  
104 05 Stockholm  
Fax: 08-519 542 56  
Telefon: 08-519 541 40  
E-post: [tumlare@nrm.se](mailto:tumlare@nrm.se)



## Bilaga 3: Kartor över observationer



### 2003

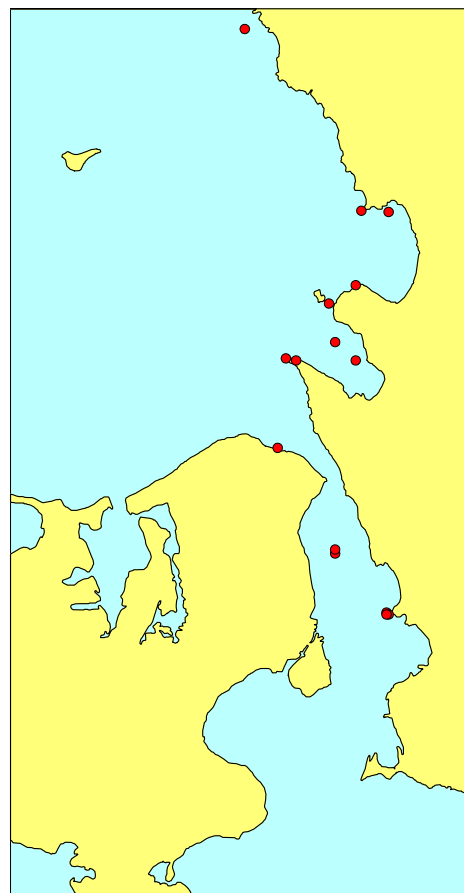
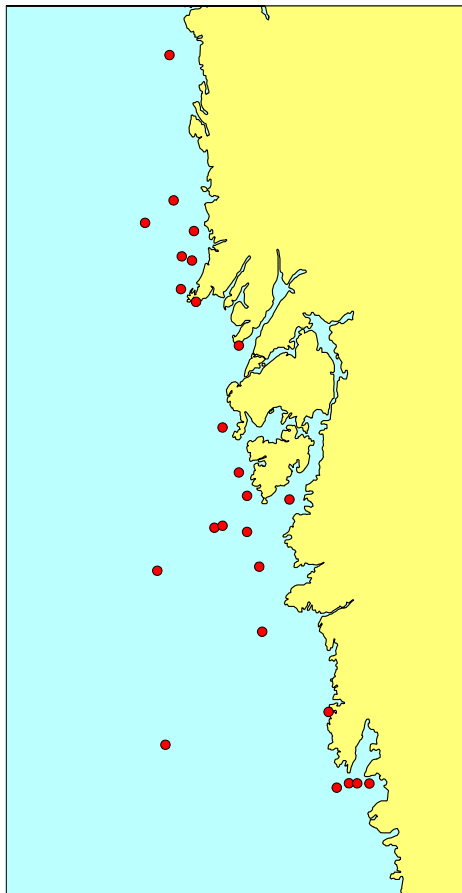
*Överst:* Översiktsbild över alla observationer i Sverige under 2003

*Längst ned till vänster:*

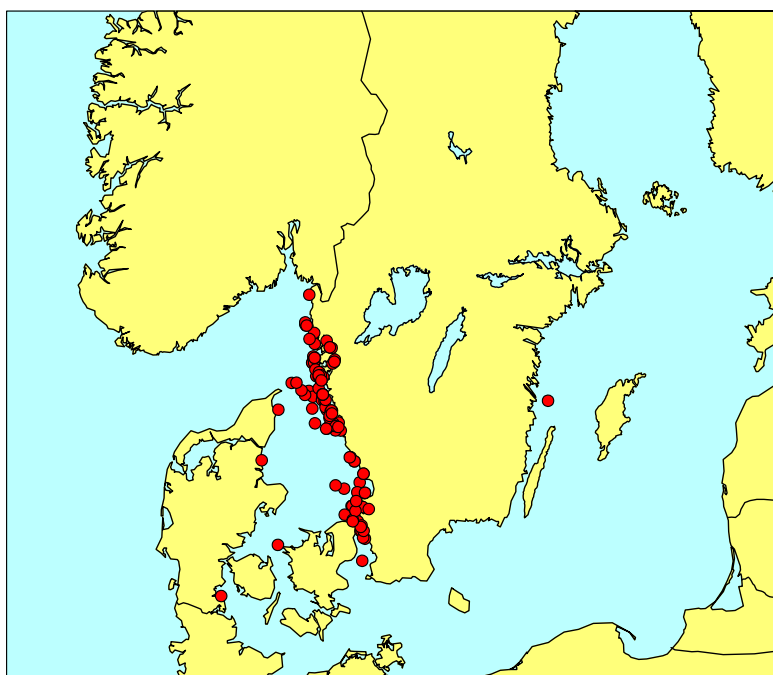
Norra delen av västkusten

*Längst ned till höger:*

Södra delen av västkusten



TISS - 04.12.14 09:45, tum2003S



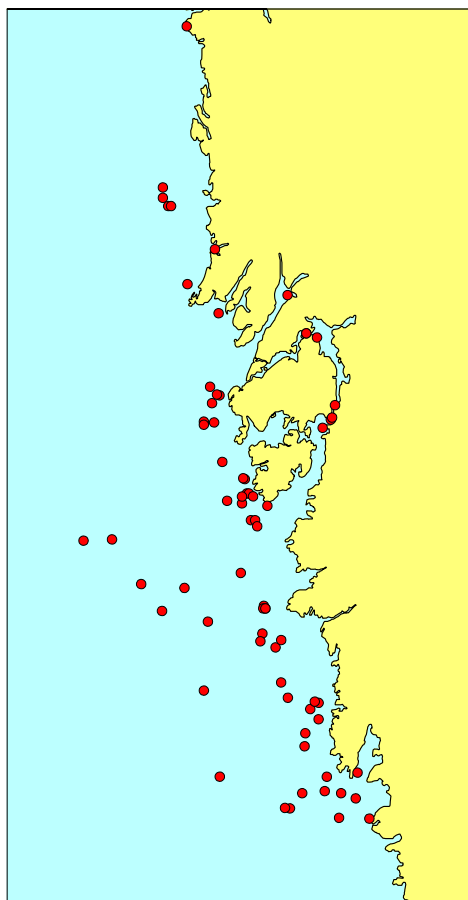
**2004**

*Överst:* Översiktsbild över alla observationer i Sverige under 2004 (t.o.m. september)

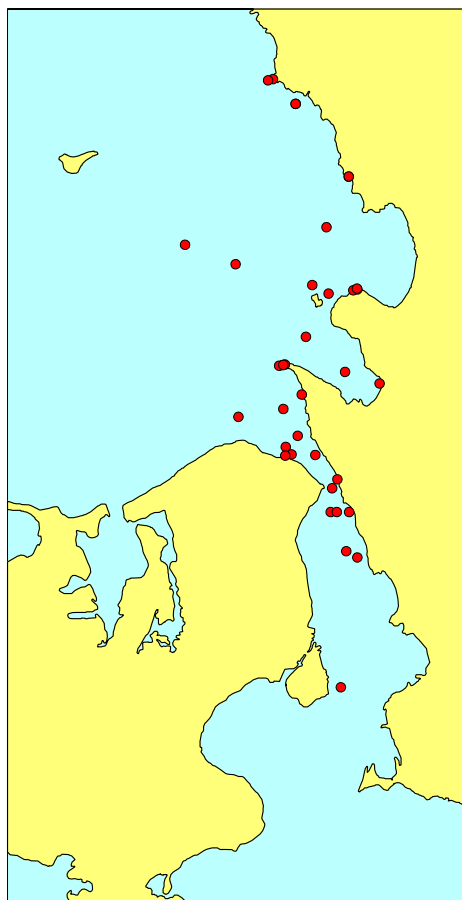
*Längst ned till vänster:* Norra delen av västkusten

*Längst ned till höger:*

Södra delen av västkusten



TISS - 04.12.14 09:48, tum2004N



TISS - 04.12.14 09:48, tum2004S