



<b>Titel: Artsovervågning af marsvin</b>			
Dokumenttype: Teknisk anvisning	TA nr.: M15	Version: 2	Oprettet: 16.08.2012
Forfattere: Signe Sveegaard Jonas Teilmann	Gyldig fra: 16.08.2012		
	Sider: 6		
	Sidst ændret: 24.10.2018		
TA henvisninger			

## Indhold

1 Indledning .....	2
2 Metode.....	2
2.1 Tid, sted og periode .....	2
2.2 Udstyr.....	2
2.3 Procedure.....	3
2.3.1 Visuel optælling fra fly .....	3
2.3.2 Passiv akustisk monitoring (PAM) fra faste lyttestationer.....	3
2.4 Vedligehold af instrumenter .....	3
3 Databehandling.....	4
3.1 Beregninger.....	4
4 Kvalitetssikring .....	4
4.1 Kvalitetssikring af metode .....	4
4.2 Kvalitetssikring af data og dataaflevering.....	4
5 Referencer.....	5
6 Oversigt over versionsændringer.....	6

# 1 Indledning

Tætheden af marsvin (*Phocoena phocoena*) overvåges ved brug af hhv. optællinger fra fly og passive stationære akustiske lyttestationer. Størrelsen af marsvinepopulationen i de indre danske farvande overvåges ved brug af visuelle optællinger fra fly.

## 2 Metode

Marsvins udbredelse strækker sig ud over nationale grænser og dermed også ud over grænserne for de udpegede habitatområder. Derfor skal overvågningen ikke blot inkludere habitatområderne, men hele marsvinets udbredelsesområde.

### 2.1 Tid, sted og periode

Den samlede population af marsvin i de indre danske farvande (Bælthavspopulationen) optæles visuelt fra fly ved brug af SCANS-metoden (Hammond m.fl. 2013, 2017. Se desuden afsnit 2.3.1). Optællingen foretages i juli/august, hvor sandsynligheden for godt observationsvejr er højest, og sammenlignelighed med tidligere optællinger sikres. Undersøgelsesområdet er defineret i Sveegaard m.fl. 2015.

Tætheden af marsvin i den sydlige Nordsø og Skagerrak overvåges ved flyoptællinger, der foretages én gang i juli/august, hvor sandsynligheden for godt observationsvejr er højest, og sammenlignelighed med tidligere optællinger sikres (se afsnit 2.3.1).

I de indre danske farvande overvåges tætheden af marsvin samt variationer i tætheden over året i nøglehabitater ved brug af passiv akustisk overvågning med faste lyttestationer, der optager kontinuert gennem en periode på et helt år.

### 2.2 Udstyr

Visuel optælling fra fly:

- Fly med boblevinduer, så man kan se lodret ned
- Elektronisk logning af observationer
- Survey software (VOR)
- GPS log
- 2 inklinometere (til vinkelbedømmelse) og hovedtelefoner
- Sikkerhedsdragte og redningsveste

Passiv akustisk monitoring fra faste lyttestationer:

- 5 akustiske lytteposter pr. (habitat)område
- Forankringssystem: akustisk frigørelsesmekanisme og/eller overfladebøje. Forankring på bund ved brug af p-ring eller stensække.

## 2.3 Procedure

### 2.3.1 Visuel optælling fra fly

Flyet flyver af fastlagte transekter over det habitat- eller populationsområde, der skal overvåges. To observatører optæller alle marsvin på hver sin side af flyet, en tredje person er datalogger og nedskriver alle data om observationerne i real tid samt miljødata så som vind, Beaufort sea state, blinde vinkler pga. solens genskin i havet og en samlet individuel vurdering af marsvignisgtbarhed foretaget af hver observatør.

Flytællingerne gennemføres på dage med lav vind (< 5 m/s), ingen regn og Beaufort Sea State < 2 (defineret som svag vind med ganske korte små bølger, som ikke brydes). Der flyves i 600 fods højde ved brug af standardmetoder for linjetransekter og "Distance Sampling" (Buckland m.fl. 2001) og ved brug af observationsprocedurer som beskrevet i Scheidat m.fl. 2008 and Gilles m.fl. 2009.

### 2.3.2 Passiv akustisk monitoring (PAM) fra faste lyttestationer

I et (habitat)område udvælges tilfældigt 5 positioner til placering af lyttestationer ud fra et regulært designet stationsnet med 3,5 km's mellemrum. Positionerne fastholdes imellem år.

Udstyret skal kalibreres inden brug således, at data indsamlet imellem stationer er sammenlignelige – de skal altså have ensartet detektionsfølsomhed. De 5 lytteposter udlægges på bunden med brug af ankre (fx nedbrydelige sække med sten) og akustisk udløsningsmekanisme således, at overfladebøje ikke benyttes. I tilfælde med lavt vand (< 6m), meget stærk strøm eller megen bundtrawl-aktivitet udlægges C-POD med brug af gul bøje samt anker (P-ring).

Lytteposterne skal alt efter type af udstyr serviceres jævnligt i udlæggelsesperioden, således at batterier kan skiftes, data downloades, og udstyr renses for marin bevoksning, hvorefter de kan udlægges igen på samme positioner.

Efter 1 år tages alt udstyr op, efterses og kalibreres.

BEMÆRK: Der skal ansøges om tilladelse til udlægning af udstyr hos Søfartsstyrelsen.

## 2.4 Vedligehold af instrumenter

Alt udstyr vedligeholdes løbende eller udskiftes, så datakvaliteten altid er den bedst mulige.

## 3 Databehandling

En detaljeret beskrivelse af databehandlingen vil fremgå af en datateknisk anvisning for denne aktivitet.

### 3.1 Beregninger

Ved den visuelle bestandsoptælling fra fly anvendes den samme metode som under SCANS (Hammond m.fl. 2013; 2017). Dette giver det absolutte antal marsvin i de indre danske farvande.

Flytællinger af marsvin over beskyttede områder giver den relative tæthed af marsvin i området (marsvin pr. fløjet km) og kan sammenlignes mellem år.

Data fra de akustiske lytteposter ekstraheres og analyseres i relevante programmer. En detaljeret beskrivelse heraf vil fremgå af datateknisk anvisning for denne aktivitet.

## 4 Kvalitetssikring

### 4.1 Kvalitetssikring af metode

Alle benyttede metoder er blevet testet og publiceret (Hammond m.fl. 2017; Gilles m.fl. 2016; SAMBAH 2017; Sveegaard m.fl. 2017). Metodeudviklingen er sket i samarbejde med internationale samarbejdspartnere og er state-of-the-art inden for overvågning af marsvin. Metoderne samt den efterfølgende databehandling er benyttet i hele verden gennem mange år, hvilket sikrer en høj kvalitet. En detaljeret beskrivelse heraf vil fremgå af datateknisk anvisning for denne aktivitet.

### 4.2 Kvalitetssikring af data og dataaflevering

Resultater af overvågningen overføres til Naturdatabasen. Håndtering af rådata vil fremgå af en datateknisk anvisning.

## 5 Referencer

- Buckland ST, Anderson DR, Burnham KP, Laake JL, Borchers DL, Thomas L (2001) Introduction to distance sampling. Estimating abundance of biological populations. Oxford University Press, New York.
- Gilles A, Scheidat M, Siebert U (2009) Seasonal distribution of harbour porpoises and possible interference of offshore wind farms in the German North Sea. *Marine Ecology Progress Series* 383:295-307.
- Gilles A, Viquerat S, Becker EA, Forney KA, Geelhoed SCV, Haelters J, Nabe-Nielsen J, Scheidat M, Siebert U, Sveegaard S, van Beest FM, van Bemmelen R, Aarts G (2016) Seasonal habitat-based density models for a marine top predator, the harbor porpoise, in a dynamic environment. *Ecosphere* 7(6):e01367.
- Hammond PS, Macleod K, Berggren P, Borchers DL, Burt ML, Cañadas A, Desportes G, Donovan GP, Gilles A, Gillespie D, Gordon J, Hedley S, Hiby L, Kuklik I, Leaper R, Lehnert K, Leopold M, Lovell P, Øien N, Paxton C, Ridoux V, Rogan E, Samarra F, Scheidat M, Sequeira M, Siebert U, Skov H, Swift R, Tasker ML, Teilmann J, Van Canneyt O, Vázquez JA (2013) Cetacean abundance and distribution in European Atlantic shelf waters to inform conservation and management. *Biological Conservation* 164:107-122.
- Hammond S, Lacey C, Gilles A, Viquerat S, Börjesson P, Herr H, Macleod K, Vidoux R, Santos MB, Scheidat M, Teilmann J, Vingada J, Øien N (2017) Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2016 from the SCANS-III aerial and shipboard surveys. Final report. University of St Andrews, Scotland, UK. 39 s.
- SAMBAH (2017) SAMBAH - FINAL Report. LIFE Project Number: LIFE08 NAT/S/000261. Kolmårdens Djurpark AB, SE-618 92 Kolmården, Sweden. 77 s.
- Scheidat M, Gilles A, Kock K-H, Siebert U (2008) Harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) abundance in the south-western Baltic Sea. *Endangered Species Research* 5:215-223.
- Sveegaard S, Galatius A, Dietz R, Kyhn LA, Koblitz JC, Amundin M, Nabe-Nielsen J, Sinding MHS, Andersen LW, Teilmann J (2015) Defining management units for cetaceans by combining genetics, morphology, acoustics and satellite tracking. *Global Ecology and Conservation* 3:839-850.
- Sveegaard S, Balle JD, Kyhn LA, Larsen J, Mohn C, Teilmann J, Nabe-Nielsen J (2017) Monthly variation in fine-scale distribution of harbor porpoises at St. Middelgrund reef. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy. 34 pp. Technical Report No. 97.

## 6 Oversigt over versionsændringer

Version	Dato	Emne	Ændring
2	24.10.2018	Generelt	TA'en er omskrevet iht. NOVANA programbeskrivelsen 2017-2021; bl.a. er bestandsoptælling fra skib udgået.