

Titel: <b>Artsovervågning af marsvin</b>			
Dokumenttype: Teknisk anvisning	TA. nr.: M15	Version: 1	Oprettet: 16.08.2012
Forfattere: Jonas Teilmann og Signe Sveegaard	Gyldig fra: 16.08.2012		
	Sider: 10		
	Sidst ændret:		
TA henvisninger			

## 0 Indhold

1 Indledning .....	1
2 Metode .....	2
2.1 Tid, sted og periode.....	2
2.2 Udstyr .....	2
2.3 Procedure.....	3
2.3.1 Passiv akustisk monitoring .....	3
2.3.2 Flysurvey .....	4
2.3.3 Akustisk survey fra skib .....	4
2.3.4 Total optælling af population .....	4
2.4 Vedligehold af instrumenter.....	5
3 Databehandling .....	6
3.1 Beregninger.....	6
3.2 Data og koder.....	6
4 Kvalitetssikring .....	7
4.1 Kvalitetssikring af metode .....	7
4.2 Kvalitetssikring af data og dataaflevering .....	7
5 Referencer .....	8
6 Oversigt over versionsændringer.....	9

Udgået dokument  
se senere version

## 1 Indledning

Marsvin (*phocoena phocoena*) har ikke tidligere været en del af den nationale overvågning under NOVANA. Det er hensigten med dette program at overvåge udviklingen i bestandene i alle udpegede habitatområder samt de danske farvande generelt. Dette vil ske med en frekvens, som gør det muligt at vurdere bestandsudviklingen inden for hver afrapporteringsperiode.

Marsvin indgår i udpegningsgrundlaget i 16 Natura2000 områder. Heraf 11 områder inden for populationen i de indre danske farvande og i 5 områder i Skagerrak/Nordsøen. I Østersø-populationen er der endnu ikke udpeget nogle Natura2000 områder, men et stort EU LIFE+ projekt, SAMBAH, skal kortlægge marsvins antal og foretrukne levesteder i perioden 2010-2014.

I de indre danske farvande overvåges med faste akustiske lyttestationer, akustiske survey og en total tælling svarende til de tidligere gennemførte SCANS-survey. I Skagerrak/Nordsøen overvåges marsvin med survey fra fly.

Udgået dokument  
se senere version

## 2 Metode

Da marsvin har store "home ranges", der strækker sig ud over grænser for udpegede habitatområder, skal overvågningen ikke blot inkludere habitatområderne men hele marsvinets udbredelsesområde.

### 2.1 Tid, sted og periode

I løbet af den 6-årige NOVANA-afrapporteringsperiode udføres følgende: Skagerrak (3 habitatområder for marsvin) og den sydlige Nordsø (2 habitatområder for marsvin) overvåges hvert år med visuelle flysurvey i juli. I de indre danske farvande overvåges de seks største habitatområder for marsvin med stationære akustiske lyttestationer. Hvert tredje år foretages en akustisk survey, der gennemsejler alle 11 områder, og hvert sjette år (næste gang i 2012) foretages total optælling af bestanden svarende til de tidligere gennemførte SCANS-survey.

### 2.2 Udstyr

Faste akustiske stationer til marsvin:

- 10 C-PODs (produceret af Gielona)
- 10 komplette ankere og bøjler

Akustiske survey af marsvin:

- Stort skib med lav støjudsendelse (fx "Skagerrak")
- Akustisk array produceret af IFAW og SCANS II

Visuelt/akustisk survey af marsvin:

- To uafhængige visuelle platforme med kommunikationsudstyr til en data recorder (pc)
- GPS log
- Kikkerter
- Afstands- og vinkelmålere
- Akustisk array produceret af IFAW og SCANS II

Flysurvey af marsvin:

- Fly med vinduer så man kan se lodret ned
- Elektronisk logging af observationer
- GPS log
- Kikkerter
- Hovedtelefoner
- Sikkerhedsdragte og redningsveste

## 2.3 Procedure

I løbet af den 6-årige NOVANA afrapporteringsperiode udføres følgende: Hvert år overvåges Skagerrak og Nordsøen med survey fra fly og de indre danske farvande overvåges med faste akustiske lyttestationer. Hvert tredje år overvåges de indre danske farvande med akustiske survey og hvert sjette år foretages en total tælling svarende til de tidligere gennemførte SCANS-survey.

### 2.3.1 Passiv akustisk monitoring

To habitatområder overvåges ad gangen i et år, hvert tredje år med 5 CPOD's i hvert område:

1. år: Storebælt og Kalundborg Fjord
2. år: Lillebælt og Flensborg Fjord
3. år: Gilleleje Flak/Øresundstragten og Femern Bælt.

I hvert habitatområde udvælges 5 stationer, som udlægges tilfældigt men fastholdes fra år til år.

Der skal ansøges om tilladelse til udlægning hos Farvandsvæsenet.

Efter kalibrering af C-PODs, udlægges 2x5 stationer på bunden med brug af anker og akustisk releaser, således at overfladebøje ikke benyttes.

Efter 3 måneder tages udstyret op, data downloades, og batterierne skiftes, hvorefter de udlægges igen på samme position.

Efter 1 år tages alt udstyr op, efterses og testes, så det er klar til udlægning i næste monitoringsperiode.

### 2.3.2 Flysurvey

I Skagerrak og Nordsøen gennemføres en årlig optælling i alle fem habitatområder fra fly. Flyet flyver i fastlagte transekter, og to observatører optæller alle marsvin på hver sin side af flyet.

De årlige survey er planlagt til at blive udført de to første uger i juli måned og udføres i 600 fods højde ved brug af standardmetoder for linjetransekter og distance sampling (Buckland et al. 2001) og ved brug af observationsprocedurer som beskrevet i Scheidat et al. 2008 and Gilles et al. 2009.

### 2.3.3 Akustisk survey fra skib

To akustiske skibstogter i de indre danske farvande udføres med 2-3 års mellemrum. Et hydrofonkabel trækkes 200 meter for skibet, der sejler ind og ud af habitatområderne i fastlagte transekter. Hydrofonerne registrerer og optager ekkolokaliseringsslyde fra marsvin og giver dermed et relativt tæthedsestimat i og udenfor habitatområderne. På baggrund af disse akustiske togter kan habitatområdernes relative betydning indbyrdes og i forhold til tilstødende vandområder vurderes. Metoden har været anvendt af DCE (tidligere DMU) i to store SCANS-survey (1994 og 2005) og i forbindelse med udpegning af habitatområderne (Sveegaard m.fl. 2011).

### 2.3.4 Total optælling af population

Den samlede population af marsvin i de indre danske farvande optælles én gang i programperioden. Populationstællingen foregår ved en kombination af et akustisk og visuelt survey (SCANS-metoden, Hammond et al. 2002, 2006). Det forventes at Tyskland og Sverige bidrager til denne optælling, så hele populationens udbredelse optælles på samme tid og med samme skib.

## 2.4 Vedligehold af instrumenter

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

Udgået dokument  
se senere version

## 3 Databehandling

### 3.1 Beregninger

Indeksværdier for tætheden af marsvin i de enkelte habitatområder udregnes på baggrund af data fra de faste akustiske stationer. Disse værdier udtrykkes som "Encounter/Day", "Waiting Time between Encounters", "Number of Porpoise Positive Minutes" og "Encounter Duration". Disse værdier er blevet brugt i de seneste 10 år til at vise udviklingen i marsvineforekomst omkring havmølleparker (Carstensen m.fl. 2006).

Indeks for de akustiske survey udtrykkes som "Porpoise Encounters/km".

Det visuelle skibssurvey anvender den samme metode som under SCANS (Hammond m.fl. 2002; 2006). Dette vil give det absolutte antal marsvin i de indre danske farvande.

Flytællinger af marsvin vil anvende den samme metode som under SCANS men vil kun give den relative tæthed af marsvin.

Flytællinger af sæler vil give et indeks over antallet af observerede sæler på land, som beskrevet i Teilmann m.fl. 2010.

### 3.2 Data og koder

- Effort og observationer af marsvin fra skib og fly
- C-POD data på marsvin
- Akustisk sløbearray data på marsvin

## 4 Kvalitetssikring

### 4.1 Kvalitetssikring af metode

Alle benyttede metoder er blevet testet og publiceret af DCE (tidligere DMU). Metodeudviklingen er sket i samarbejde med internationale samarbejdspartnere og er state-of-the-art indenfor overvågning af marsvin og sæler. Der er mange års erfaring med brug af metoderne samt den efterfølgende databehandling, hvilket sikrer en høj kvalitet.

### 4.2 Kvalitetssikring af data og dataaflevering

Alle rådata tilgår DCE løbende og vil indgå i etablerede databaser som sikres dagligt med backup på centrale servere. De indsamlede data, som er klar til analyse, afleveres en gang årligt til det marine Fagdatacenter, så de er tilgængelige for alle.

Udgået dokument  
se senere version



## 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

Carstensen, J., Henriksen, O.D. and Teilmann, J. (2006). Impacts on harbour porpoises from offshore wind farm construction: acoustic monitoring of echolocation activity using porpoise detectors (T-PODs). Marine Ecology Progress Series, vol 321: 295-308.

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

Hammond, P.S., Berggren, P., Benke, H., Borchers, D.L., Collet, A., Heide-Jørgensen, M.P., Heimlich, S., Hiby, A.R., Leopold, M.F. & Øien, N. (2002). Abundance of harbour porpoises and other cetaceans in the North Sea and adjacent waters. Journal of Applied Ecology 39: 361-376.

Hammond, P.S., Macleod, K., Berggren, P., Borchers, D.L., Burt, M.L., Cañadas, A., Desportes, G., Donovan, G.P., Gilles, A., Gillespie, D., Gordon, J., Hedley, S., Hiby, L., Kuklik, T., Leaper, R., Lennert, K., Leopold, M., Lovell, P., Øien, N., Paxton, C., Ridoux, V., Rogan, E., Samarra, F., Scheidat, M., Sequeira, M., Siebert, U., Snow, H., Swift, R., Tasker, M.L., Teilmann, J., Van Canneyt, O., Vázquez, J.A. (2006). Distribution and abundance of harbour porpoise and other cetaceans in European Atlantic shelf waters. <http://biology.st-andrews.ac.uk/scans2/inner-finalReport.html>

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, Teilmann J, Berggren P, Mouritsen K, Gillespie D. (2011) Acoustic surveys confirm areas of high harbour porpoise density found by satellite tracking. ICES Journal of Marine Science.

Teilmann, J., Riget, F. & Härkönen, T. (2010). Optimising survey design for Scandinavian harbour seals: Population trend as an ecological quality element. ICES Journal of Marine Science, 67: 952-958.

## 6 Oversigt over versionsændringer

Version	Dato	Emne:	Ændring:

Udgået dokument  
se senere version