

## Projektoversigt (opdateret oktober 2017)

### Igangværende initiativer

Adfærds- og fysiologiske reaktioner på støj og miljø hos marsvin .....	2
Påvirkning af marsvin fra lystbåde .....	3
Bifangst af havpattedyr og havfugle – forekomst og afværgning.....	4
Beredskabsplan for havpattedyr - strandingsberedskabet .....	5
NOVANA - overvågning af marsvin i de danske farvande 2017-21.....	6
DEPONS (populationsmodellering af marsvin specielt i relation til nedramning af vindmølle fundamenter).....	7
Marsvinets detaljerede udbredelse i 'hotspot'-områder.....	8

### Afsluttede projekter

Variation i finskala fordeling af marsvin på St. Middelgrund rev .....	9
NOVANA - overvågning af marsvin i de danske farvande 2011-16.....	10
SAMBAH, antal og tætheder af marsvin i Østersøen .....	11
Pingerprojekt i Storebælt .....	12
Forslag til nyt format for afsluttede projekter med nedenstående projekt "Effekten af Rødsand 2 havmøllepark ved Gedser/ Rødby" som case: .....	13
Effekten af Rødsand 2 havmøllepark ved Gedser/Rødby .....	13
Forsøg med "TAD-pinger" .....	14
Habitats-udelukkelse og habituering i relation til brug af pinger.....	14
MESMA (Monitoring and Evaluation of Spatially Managed Areas) .....	15
Review af effekten af undervandsstøj på havpattedyr .....	15
Effekter af menneskeskabt støj på marsvin og sæler .....	15
Udvikling af monitoringsmetoder til at vurdere omfanget af utilsigtet bifangst af marsvin i indre danske farvande .....	16
Bifangst af marsvin – Indsigt, virkemidler og effekter .....	16
Pilotprojekt til forberedelse af bæredygtigheds certificering af garnfiskeri i Østersøen.....	16
Garnfiskeri i Natura2000 områder – Marsvin og stenrev .....	17

## Igangværende initiativer

### Adfærds- og fysiologiske reaktioner på støj og miljø hos marsvin

**Projektdeltagere:** Institut for Bioscience (DCE) AU i samarbejde med TIHO i Tyskland og St. Andrews University i Skotland

**Projektbeskrivelse:** Dette projekt vil undersøge marsvins adfærd på fin skala samt reaktion på undervandsstøj i deres miljø. Vha. akustiske/adfærds dataloggere (D-tags) samt hjerteratemålere på dyrene vil deres upåvirkede adfærd og specifikke reaktioner på f.eks. støj fra havmøller, skibe, broer mm. undersøges. Denne type tags er ikke tidligere udviklet til mindre hvaler. I dette projekt vil tagsene blive udviklet og anvendt på marsvin for første gang.

**Tidsplan (milepæle):**

2017: Udvikling af nye tags  
2017-18: Data indsamling fra tags på marsvin.  
2018-19: Afrapportering

**Finansiering:** BfN under det Tyske Miljøministerium

**Forventede resultater:** Påvisning af specifikke reaktioner fx øget hjerterate til bestemte undervandslyde, som vil kunne anvendes til kortlægning af egnede habitater og i forvaltningen af habitatområder og krav til industrien.

## Påvirkning af marsvin fra lystbåde

**Projektdeltagere:** Institut for Bioscience (DCE) AU og Naturstyrelsen

**Projektbeskrivelse:** I forbindelse med den planlagte udvidelse af Nyborg lystbådehavn, ønske Naturstyrelsen at vide mere om lystbådes påvirkning af marsvin. Ved at undersøge marsvines tæthed ift tilstedeværelse af forskellige typer af lystbåde, har dette projekt til formål at kvantificere og undersøge denne påvirkning. Der udlægges 5 CPODS i lige linje fra indsejlingen til hhv Kerteminde lystbådehavn og Korsør lystbådehavn. De lægges i afstanden 0, 500 m, 1 km, 2 km og 4 km. Kamera, der bevægelsesaktiveres, opsættes ved indsejlingen lige over stationen på 0 m.

### Tidsplan (milepæle):

2015-2017: Udlægning af CPODS og kameraer ved Korsør og Kerteminde Lystbådehavn

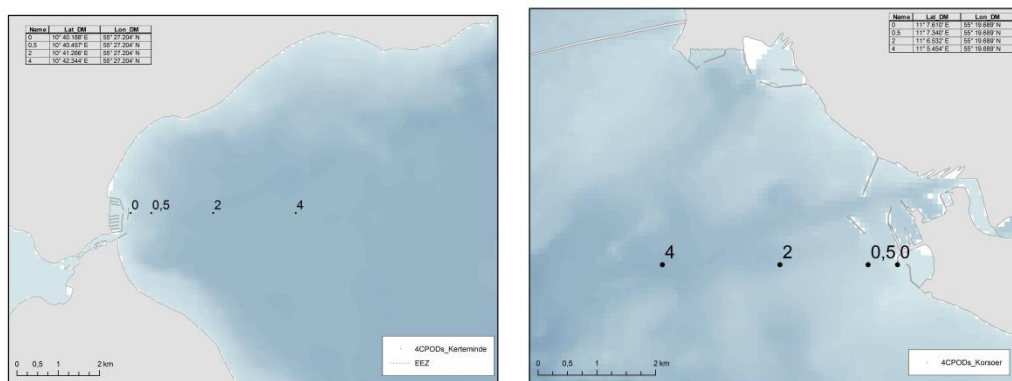
2017: Databehandling og rapportskrivning

Ultimo 2017: Afrapportering

**Finansiering:** Naturstyrelsen

### Forventede resultater:

Vi forventer at se en sammenhæng mellem størrelse og hastighed af både og marsvins tilstedeværelse.



Figur 1. Positioner for udlægning af CPODS i hhv Kerteminde lystbådehavn (til venstre) og Korsør lystbådehavn (til højre).

### **Projektejere:** DTU Aqua

Kortfattet projektbeskrivelse: Projektets primære formål er at udvikle innovative, redskabstekniske metoder til at nedbringe den utilsigtede bifangst af havpattedyr og havfugle i danske fiskerier med nedgarn. Vi vil gøre dette gennem at bestemme bifangsternes fordeling i tid og rum, identificere de faktorer, der er bestemmende for bifangsternes fordeling og omfang, udføre pilotforsøg med afværgning af bifangsterne, samt foreslå yderligere metoder til afværgning af bifangsterne. Projektets effekter vil være at Danmark vil blive i stand til langt bedre at forvalte beskyttede arter af havpattedyr og havfugle og samtidigt bidrage væsentligt til opfyldelse af Danmarks forpligtelser i forhold til Habitatdirektivet, Fuglebeskyttelsesdirektivet, Havstrategidirektivet, Rådsforordning 812/2004 samt de regionale havkonventioner. Effekterne vil desuden være, at Danmark kan bidrage til opfyldelse af EU's handlingsplan for reduktion af bifangst af havfugle, specielt mht. opfyldelse af handlingsplanens specifikke målsætninger 2 og 3. Helt generelt vil projektets resultater bidrage til udvikling af et velfunderet grundlag for en forvaltningsstrategi for reduktion af bifangst af havpattedyr og havfugle, der opererer indenfor rammerne af EU's CFP.

### **Tidsplan:**

Projekt start: 1. marts 2016

Data indsamling afsluttes: 31. december 2017

Projekt slut: 28. februar 2018

**Finansiering:** Landbrug og Fødevarerministeriet samt den Europæiske hav og fiskeri fond.

**Forventede resultater:** Projektet vil resultere i et estimat af bifangsten af marsvin og fugle i kommercielle, danske garnfiskerier i ICES område 22-23 samt i Skagerrak. Resultaterne vil også omfatte oplysninger om bifangsternes fordeling på redskaber, områder og sæsoner, samt pilot forsøg med nye afværgningsmetoder.

## Beredskabsplan for havpattedyr - strandingsberedskabet

**Projektejer:** Naturstyrelsen

**Kortfattet projektbeskrivelse:**

Naturstyrelsens beredskabsplan er baseret på et samarbejde med Fiskeri- og Søfartsmuseet i Esbjerg, Statens Naturhistoriske Museum, Zoologisk Museum; DTU Veterinærinstituttet og Inst. for Bioscience, Aarhus Universitet.

Overvågning af sæler og hvalers sundhed

Der indsamles så mange af de følgende oplysninger som muligt: lokalitet, art, køn og mål.

Undersøgelser og prøveudtagning

DTU Veterinærinstituttet obducerer enkelt dyr, der bringes til instituttet. I særlige tilfælde kan instituttet obducere dyret på strandingsstedet f.eks. ved stranding af store dyr eller massestrandinger.

Obduktionerne er målrettet identifikation af dødsårsagen, men der udtages tillige standardprøver, som arkiveres på hhv. Center for Vildtsundhed, Inst. for Bioscience (DMU), Aarhus Universitet og Fiskeri- og Søfartsmuseet. Disse standardprøver, omfatter: lunge, blod, lever, milt, nyre, krøslymfeknude, spæk, muskel, kønsorganer, underkæbe, mave og kranie.

Aktivt indsamles af Naturstyrelsen indtil 25 marsvin om året. Dyrene tilstræbes indsamlet fordelt på 10-15 fra Vadehavet-Nordsø-Skagerrak, 10-15 fra de indre danske farvande til overvågning for sygdomme, sundhedstilstand og generel biologi. Marsvin fra Limfjorden og Bornholm bør indsamles. Dyrene skal være friske til undersøgelse.

**Tidsplan (milepæle):**

Marts 2012: Beredskabsplanen er godkendt af Miljøministeriet

**Finansiering:** Miljøministeriet

**Forventede resultater:**

Målsætningerne for det danske beredskab vedrørende havpattedyr er

- at sikre en hurtig aflivning af syge og nødlidende dyr
- at medvirke til overvågningen af sæler og hvalers sundhed og populationsstatus gennem registrering, obduktion og udtagning af prøver fra strandede dyr
- at sikre indsamling af sjældne arter (dvs. andre arter end spættet sæl og marsvin)
- at håndtere massedødsfald
- at håndtere stranding af sjældne arter, herunder store hvaler.

Den årlige obduktion af 25 marsvin, der findes på strandene kan give bedre billede af dødsårsagen for disse dyr, men kan ikke forventes at bidrage væsentligt til en eksakt og tilstrækkelig viden om størrelsen af den samlede bifangst.

## NOVANA - overvågning af marsvin i de danske farvande 2017-21

**Projektdeltagere:** Institut for Bioscience (DCE) AU, Roskilde

### **Projektbeskrivelse:**

Det er hensigten med dette program, fortsat at overvåge udviklingen i marsvinebestandene i alle udpegede habitatområder samt de danske farvande generelt. Dette vil ske med en frekvens, så det er muligt at vurdere bestandsudviklingen indenfor hver 6-årig afrapporteringsperiode.

Marsvin indgår i udpegningsgrundlaget i 16 Natura2000 områder. Heraf 11 områder indenfor populationen i de indre danske farvande (kaldet "Bælthavspopulationen") og i 5 områder i Skagerrak/Nordsøen populationen.

I de indre danske farvande overvågedes hvert af de 6 største N2000-områder for marsvin ét år inde for den 6-årige periode med 10 faste akustiske lyttestationer (C-PODs). Skagerrak og Nordsøen overvåges hvert år med flysurvey i de fem habitatområder i juli-august. I juli 2019 er planlagt en ny optælling af marsvinepopulationen i de indre danske, tyske og svenske farvande, som metodemæssigt svarer til de gennemførte SCANS surveys. Akustiske surveys er udgået af overvågningsprogrammet.

### **Tidsplan:**

2017-21	C-POD overvågning i Storebælt, Kalundborg Fjord, Lillebælt, Flensborg Fjord, Øresund og Femern Bælt (1 år per område)
Juli 2019	Optælling af Bælthavsbestand med fly i de fælles dansk-tysk-svenske farvande
Juli hvert år	flysurvey i habitatområderne i den danske del af Nordsøen og Skagerrak

Fælles afrapportering af NOVANA havovervågningsprogram ("Marine områder 20XX"), som hvert efterår udgives af DCE, AU.

**Finansiering:** Naturstyrelsen

### **Resultater:**

Det forventes at dataindsamlingen med lytteposter, flysurveys og bestandsoptællinger (2019) vil kunne danne base for vurdering af god miljøtilstand for marsvin i danske farvande.

## DEPONS (populationsmodellering af marsvin specielt i relation til nedramning af vindmølle fundamenter)

**Projektdeltagere:** Institut for Bioscience (DCE) AU, Roskilde

**Projektbeskrivelse:** Der er meget begrænset viden omkring det enkelte marsvins reaktion på kraftige støjkluder som nedramning af vindmøllefundamenter og om det kan have nogle populationseffekter. I dette projekt vil en tidligere udviklet individbaseret populationsmodel blive videreudviklet. For at give realistiske input til modellen vil en række marsvin blive mærket med en nyudviklet V-tag der kan optage marsvinets nøjagtige GPS position og dykkeadfærd. Når dyret vender tilbage til normal adfærd optages en baseline periode i et par dage inden dyret udsættes for et lydtryk, der svare til nedramning af en vindmølle i 5000 m afstand. Derefter måles dyrets adfærd i endnu nogle dage inden tagget falder af og data kan analyseres. Marsvinets bevægelser i op til et år efter play-back eksperimentet overvåges med en Argos satellitsender.

### **Tidsplan (milepæle):**

2012:	Projektplanlægning
2013-15:	Mærkning af marsvin med V-tags og play-back med airgun samt Argos satellitsender.
2014-2016	Modeludvikling og publikationsskrivning
Juni 2018:	Projekt afsluttes

**Finansiering:** Vattenfall A/S

### **Resultater:**

Modellen vil vise effekten af nedramninger på populationen af marsvin i Nordsøen, samt de kumulative effekter hvor andre støjkluder og bifangst inkluderes. Den udviklede model er frit tilgængelig her: [https://zenodo.org/record/556455#.Wds\\_M1u0Opo](https://zenodo.org/record/556455#.Wds_M1u0Opo)

## Marsvinets detaljerede udbredelse i 'hotspot'-områder

**Projektejer:** Syddansk Universitet

**Kortfattet projektbeskrivelse:**

Gennem fokuserede observationer af marsvin (visuelle og akustiske) i Lillebælt og ved Kulen (Sverige) undersøger vi den spatielle udbredelse af mor-kalvepar, ædegilder, m.v. for at bedre forstå, hvilke dele af et habitat som er af speciel betydning for marsvin.

**Tidsplan (milepæle):**

Sommer 2013:	Formel projektstart
August-November 2014:	Dataindsamling
Sommer/efterår 2014:	Dataindsamling afsluttes
Forår 2015:	Endelig projektrapport/paper færdig.

**Finansiering:** Krapperup stiftelsen (Sverige), WWF Sverige (ansøgning inde p.t.)

**Forventede resultater:** Projektet forventes at give et første indblik i, hvilke 'mikro-habitater' indenfor et område med mange marsvin, som er af speciel betydning for dyrene og derfor specielt beskyttelsesværdige.



## Afsluttede projekter

### Variation i finskala fordeling af marsvin på St. Middelgrund rev

**Projektdeltagere:** Center for Fiskeri, NaturErhvervstyrelsen (NAER). Projektet udføres at Institut for Bioscience (DCE) Aarhus Universitet (AU), Roskilde

#### **Projektbeskrivelse:**

Projektet har til formål at beskrive den månedlige fordeling af marsvin på og omkring St. Middelgrund rev i Kattegat ved brug af passiv akustisk monitoring (CPODs). 11 CPODs blev placeret i et regulært grid design på- og omkring revet i et år (Februar 2016 – Januar 2017), hvor de kontinuerligt indsamlede data om tilstedeværelsen af marsvin baseret på de klik de udsender i forbindelse med fødesøgning og navigation. Data i form af marsvine-positive minutter eller timer blev analyseret vha. en generaliseret lineær model (GLM) for at relatere tilstedeværelsen af marsvin til seks miljøvariable på time-basis for at vurdere om de kunne være styrende for fordelingen af marsvin på St. Middelgrund Rev. Disse variable inkluderede strømhastighed, temperatur og salinitet. GLM'en blev brugt til at producere månedlige kort over marsvinenes tilstedeværelse i området.

#### **Tidsplan (milepæle):**

Februar 2016:	Udstyr udlægges
Januar 2017:	Udstyr optages
Februar-April 2017:	Afrapportering
Maj 2017:	Projekt afsluttes med rapport

**Finansiering:** NAER samt medfinansiering fra BioScience, AU

#### **Resultater:**

Studiet viser at marsvin er til stede ved revet året rundt, men at tæthederne er højere i perioden maj til august, med en tæthed som topper i juni på de flestes stationer. Perioden fra september til december havde færrest detektioner af marsvin. Mængden af data var ikke tilstrækkelig høj i januar til at lave en robust model for denne måned, så januar blev ekskluderet fra analyserne. Der blev derfor kun genereret månedlige kort for perioden februar–december 2016. Den model, som bedst forklarede tilstedeværelsen af marsvin per station og måned inkluderede samtlige undersøgte miljøvariable, hvilket tyder på at alle variable i den fulde model var vigtige for at forudsige tilstedeværelsen af marsvin ved St. Middelgrund. Den relative vigtighed af disse variable blev beregnet, og det viste at måned og havdybde var de vigtigste variable, efterfulgt af klorofyl A. Marsvinene findes primært i den dybeste del af det undersøgte område, og mindre hyppigt i den mest lavvandede del af revet, som er udpeget som Natura 2000 område for marsvin.

Rapport kan downloades her: <http://dce2.au.dk/pub/TR97.pdf>

## NOVANA - overvågning af marsvin i de danske farvande 2011-16

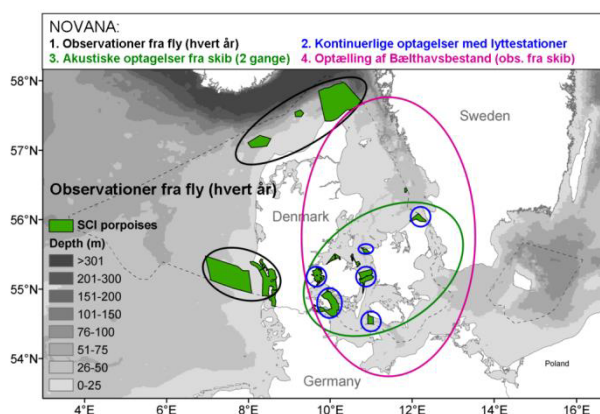
**Projektdeltagere:** Institut for Bioscience (DCE) AU, Roskilde

### Projektbeskrivelse:

Det er hensigten med dette program, at overvåge udviklingen i marsvinebestandene i alle udpegede habitatområder samt de danske farvande generelt. Dette vil ske med en frekvens, så det er muligt at vurdere bestandsudviklingen indenfor hver 6-årig afrapporteringsperiode.

Marsvin indgår i udpegningsgrundlaget i 16 Natura2000 områder. Heraf 11 områder indenfor populationen i de indre danske farvande (kaldet "Bælthavspopulationen") og i 5 områder i Skagerrak/Nordsøen populationen.

I de indre danske farvande overvågedes to områder hvert år med 10 faste akustiske lyttestationer (C-PODs). Disse stationer flyttes hvert år til to nye områder, således at de i alt seks områder overvåges hvert 3. år (figur 1). I Skagerrak/Nordsøen overvåges marsvin hvert år med flysurvey i de fem habitatområder i juli-august (figur 1). I 2012 blev der gennemført en total tælling af marsvinepopulationen i de indre danske, tyske og svenske farvande i juli måned, som metodemæssigt svarer til de gennemførte SCANS survey i 1994 (SCANS), 2005 (SCANS-II) og 2016 (SCANS-III).



Figur 1. Oversigt over habitatområder for marsvin og overvågningsprogrammet for marsvin i perioden 2011-2015.

### Tidsplan:

2011-16	C-POD overvågning i Storebælt, Kalundborg Fjord, Lillebælt, Flensborg Fjord, Øresund og Femern Bælt
August 2011	Akustisk skibssurvey i de indre danske farvande
Juli 2012	Skibssurvey i de fælles dansk-tysk-svenske farvande
August 2013	Akustisk skibssurvey i de indre danske farvande
Juli hvert år	flysurvey i habitatområderne i den danske del af Nordsøen og Skagerrak

Fælles afrapportering af NOVANA havovervågningsprogram, som hvert efterår udgives af DCE, AU.

**Finansiering:** Naturstyrelsen

### Resultater:

Overvågning af marsvin med lyttestationer i to perioder viste, at i de seks vigtigste N2000-områder for marsvin i de indre danske farvande var antallet af marsvin enten stabilt eller stigende. Opgørelser af marsvinepopulationen i Skagerrak, Kattegat, Bælthavet, Øresund og den vestlige Østersø i 1994, 2005, 2012 og 2016 indikerer, at bestanden i dette område er stabil. Opgørelser af marsvinepopulationen i Nordsøen og nærliggende farvande er optalt i 1994, 2005 og 2016 og indikerer at også bestanden i dette er stabil. Ved brug af lyttestationer er populationen af marsvin i Østersøen estimeret til ca. 500 individer, hvilket bekræfter, at bestanden er kritisk truet. Akustiske optællinger i 2011 og 2013 bekræftede at tætheden af marsvin i de indre danske farvande generelt er højere i N2000 områderne end uden for dem.

## SAMBAH, antal og tætheder af marsvin i Østersøen

**Projektdeltagere:** Institut for Bioscience (DCE) AU i samarbejde med 8 andre partnere omkring Østersøen

**Projektbeskrivelse:** Eftersom det ikke har været muligt at tælle marsvin i Østersøen visuelt pga. den lave tæthed, har Danmark deltaget i EU-projektet SAMBAH i perioden 2010-2017. I projektet blev 300 CPODs udlagt (2011-2013) i et tilfældigt net i størstedelen af Østersøen med formål at undersøge antal og fordeling af Østersøbestanden af marsvin. Metoden er beskrevet i SAMBAH (2017) og resultater afrapporteres her.

### Tidsplan (milepæle):

2010-2011: Projektplanlægning

Maj 2011- maj 2013: C-POD monitorering

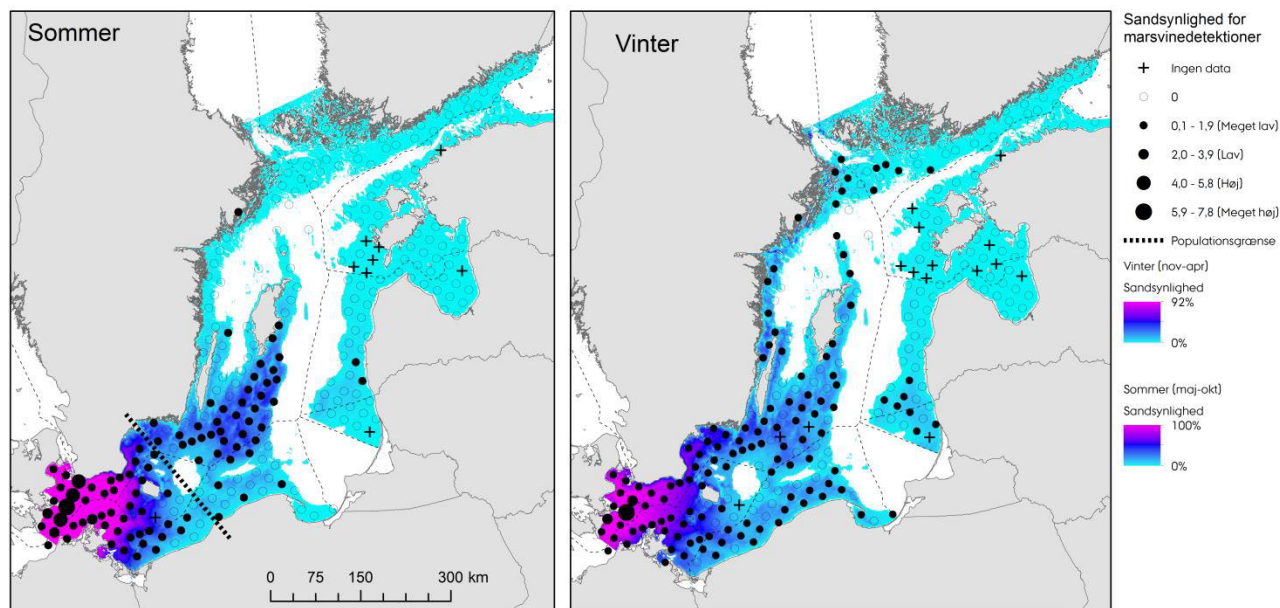
Medio 2016: Afrapportering af bestandsestimat

April 2017: Endelig afrapportering til EU:

**Finansiering:** EU LIFE+ programmet og Naturstyrelsen

### Forventede resultater:

SAMBAH-projektet havde til formål at undersøge antal samt udbredelse af bestanden af marsvin i Østersøen, der er kategoriseret som ”kritisk truet” på IUCNs rødliste. På baggrund af data fra 300 lyttestationer anvendt fra maj 2011 til juni 2013 er bestanden estimeret til kun ca. 500 marsvin (95% konfidensinterval: 80-1091), hvilket bekræfter, at populationen er kritisk truet. Om sommeren samler de ynglende marsvin sig på Hoburgs Banke og Midsjöbankerne i svensk farvand (figur 1). Om vinteren spredes de ud og er observeret så langt nordpå som i finsk farvand. Den modellerede fordeling af marsvin viser, at den højeste tæthed findes i den vestligste del af området vest for Bornholm i dansk, svensk og tysk farvand. Individuer i dette område udgøres formodentlig hovedsageligt af dyr fra Bælt-havspopulationen, men også dyr fra Østersø-populationen benytter området især om vinteren. I dansk farvand øst for Bornholm er tætheden betydeligt lavere.



**Figur 1.** Model over sandsynlig for marsvinedetektioner om sommeren (maj – oktober) og vinteren (november – april). Lyseblå indikerer lav sandsynlighed og lilla indikerer høj sandsynlighed. Cirkler indikerer position for marsvinelyttestationer (CPOD) udlagt maj 2011 – juni 2013 under SAMBAH-projektet. Størrelsen på udfyldte sorte cirkler indikerer antallet af marsvinedetektioner, tomme cirkler indikerer ingen detekationer og kryds er indikerer ingen data, hvilket oftest skyldtes mistet udstyr. Den stiplede linje viser den foreslåede sommer-populationsgrænse mellem Bælt-havs- og Østersø-populationerne af marsvin.

## Pingerprojekt i Storebælt

**Projektejer:** Center for Fiskeri, NaturErhvervstyrelsen (NAER). Projektet udføres af Institut for Bioscience (DCE) Aarhus Universitet (AU), Roskilde

### Kortfattet projektbeskrivelse:

Marsvin er på udpegningsgrundlaget i 16 Natura 2000 områder i danske farvande, og Danmark er forpligtiget til at overvåge og beskytte arten. Marsvin trues bl.a. af utilsigtet bifangst i fiskegarn, men ved at placere akustiske alarmer, såkaldte pinger, på nettene kan bifangst reduceres. Pinger kan imidlertid risikere at skræmme marsvinene ud af vigtige områder så som Natura 2000 områderne. Dette projekt vil undersøge om marsvinetætheden i Storebælt vil ændres, hvis obligatorisk brug af pinger implementeres i en begrænset periode efter endt indsamling af baselinedata. Ved at sammenligne tilstedeværelse før, under og efter pingerbrug i Storebælt med et referenceområde i Kalundborg Fjord, kan den effekt som pinger har på tætheden af marsvin samt deres akustiske adfærd estimeres. Marsvins tilstedeværelse bliver undersøgt ved at udlægge akustiske dataloggere (kaldet C-PODs), der kan detektere de ekkolokaliseringsskrik, marsvin laver for at kommunikere og orientere sig i vandet samt under byttefangst.

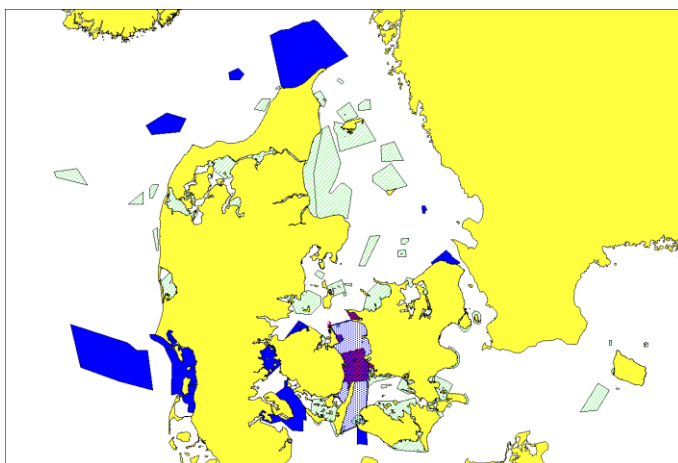
### Tidsplan (milepæle):

2011-2015:	Baseline data indsamlet
Sommer/ efterår 2012-2014:	Beskrivelse af garnfiskeriet i Storebælt (DTU Aqua)
Efterår 2015:	Projektet afsluttes af NAER uden implementering af pingerkrav
December 2015:	Projektet afrapporteres til NAER

**Finansiering:** Fødevarerministeriets forskningspulje og aftalen med Aarhus Universitet om forskningsbaseret myndighedsbetjening.

### Resultater:

Baseline data for marsvinedetektioner blev indsamlet fra juli 2011 – september 2015 for 14 C-POD stationer udsat i Kalundborg Fjord og Storebælt. Resultaterne viser, at der er signifikant sæsonvariation i undersøgelsesområdet og at denne er sammenlignelig i både reference- og ”pinger”-områderne. I løbet af de 4 års baseline-periode har ekkolokaliseringsskrik (CPPM) været relativt konstant i hele undersøgelsesområdet, mens der har været sæsonvariation i marsvinetætheden (PPM) mellem stationer, især om vinteren, hvor marsvin bevæger sig fra stationer på lavt vand til stationer med dybere vand. Power analyser viser, at de nuværende baseline data og en 1-årig fortsættelse af overvågningsprogrammet under pingerimplementering vil give mulighed for at detektere en relativ ændring i tæthed af marsvin (PPM) på ca. 22% og en ændring i ekkolokaliseringsskrik (CPPM) på ca. 42%. Hvis pingerimplementeringen fortsættes i 4 år, styrkes den statistiske power til hhv. 14% for PPM og 25% for CPPM. Rapport findes her: <http://dce2.au.dk/pub/TR68.pdf>.



Kort over marine Natura 2000-områder.  
Områder angivet med mørkeblåt viser områder med marsvin på udpegningsgrundlaget.  
Pinger-projekt området er vist med blå skravering i Storebælt.

Forslag til nyt format for afsluttede projekter med nedenstående projekt "Effekten af Rødsand 2 havmøllepark ved Gedser/ Rødby" som case:

Effekten af Rødsand 2 havmøllepark ved Gedser/Rødby

**Projektdeltagere:** Institut for Bioscience (DCE) AU i Roskilde

**Projektbeskrivelse (8 linjer):** I perioden 2008-2012 blev effekten af Rødsand 2 havmøllepark undersøgt ved hjælp af 10 akustiske data loggere (T-PODs). De ti stationer er fordelt i en øst-vest gradient med 3 stationer i Rødsand 2 Havmøllepark, 3 i et kontrolområde vest for Rødsand 2, 2 i Nysted Havmøllepark og 2 i et kontrolområde øst for Nysted Havmøllepark. Den kumulative effekt af to nærliggende havmølleparker blev også undersøgt ved at fortsætte de T-POD stationer, der blev anvendt under overvågning af Nysted havmøllepark 2001-2005.

**Afreportering:** Rapport til Energiselskabet E.ON. og en videnskabelig artikel i Environmental Research Letters (Teilmann og Carstensen 2012).

---

Effekten af Rødsand 2 havmøllepark ved Gedser/Rødby

**Projektdeltagere:** Institut for Bioscience (DCE) AU i Roskilde

**Projektbeskrivelse:** I perioden 2008-2012 undersøges effekten af Rødsand 2 havmøllepark ved hjælp af 10 akustiske data loggere (T-PODs). De ti stationer er fordelt i en øst-vest gradient med 3 stationer i Rødsand 2 Havmøllepark, 3 i et kontrolområde vest for Rødsand 2, 2 i Nysted Havmøllepark og 2 i et kontrolområde øst for Nysted Havmøllepark. Den kumulative effekt af to nærliggende havmølleparker bliver også undersøgt ved at fortsætte de T-POD stationer, der blev anvendt under overvågning af Nysted havmøllepark 2001-2005.

**Tidsplan (milepæle):**

Baseline: 2008-2009

Effektundersøgelse: 2011-2012

Afreportering: July 2012.

**Finansiering:** NIRAS via Energiselskabet E.ON.

**Forventede resultater:** Afklaring af havmøllers effekt på marsvin i Østersøen.

---

## Forsøg med "TAD-pinger"

**Projektejer:** DTU Aqua

**Kortfattet projektbeskrivelse:** TAD-pingere ("Total Alerting Devices") vil kunne løse flere af de problemer, der gælder for traditionelle pingere, hvilket gør dem særdeles attraktive. Hvis denne type pinger kan nedbringe bifangsten af marsvin vil den have flere fordele i forhold til de nuværende, traditionelle pingere. Disse fordele omfatter:

- at TAD-pingere ikke vil udelukke marsvin fra områder, hvor de anvendes;
- at TAD-pingere vil have et væsentligt lavere strømforbrug, og derfor vil kunne fylde og veje mindre, alternativt at TAD-pingere vil kunne have længere levetid, hvis den nuværende størrelse bibeholdes;
- at risikoen for habituering vil være mindre end med de traditionelle pingere, da marsvin i forhold til TAD-pingere vil have mulighed for at lære at lyden fra pingeren er korreleret med en barriere i området;
- at lydforureningen vil være mindre ved brug af TAD-pingere, da deres lyd niveauer er væsentligt lavere end traditionelle pingeres.

**Resultater:** Resultaterne tyder ikke på at det anvendte signal har nogen effekt på marsvinenes sonar-aktivitet. Forsøg med andre signaltyper vil blive videreført i 2013-14 (se under igangværende projekter). Projektets resultater kan findes i nedenstående rapport.

**Afrapportering:** Kindt-Larsen, L., Wahlberg, M. & Larsen, F. 2011. Evaluering af marsvins adfærd og habituering i forhold til redskabsselektion med akustiske alarmer. DTU Aqua rapport til NaturErhvervstyrelsen og EFF.

---

## Habitats-udelukkelse og habituering i relation til brug af pingere

**Projektejer:** DTU Aqua

**Kortfattet projektbeskrivelse:** Marsvins udelukkelse fra kritiske habitater som følge af udbredt anvendelse af akustiske alarmer (pingere) bliver ofte brugt som et argument mod anvendelse af pingere til reduktion af bifangsten af marsvin. I samme åndedrag nævnes ofte marsvinenes habituering (tilvænning) til pingernes signaler som et problem, selvom de to effekter i den virkelige verden udelukker hinanden. For at kunne vurdere omfanget af habitats-udelukkelse og habituering, er det nødvendigt, at man kan vurdere, hvor stort et område en given pinger vil skræmme marsvin bort fra, samt hvorvidt denne afstand ændrer sig over tid. DTU Aqua har indsamlet data om dette ved at se på fordelingen af marsvin i forhold til en modificeret AQUAmark100 pinger ved Reersø i Storebælt.

**Resultater:** Resultaterne fra Skotland og Danmark viste, at AQUAmark100 pingerne havde en signifikant effekt på antallet af marsvineklik ud til 400m fra pingeren, og at der ikke var nogen habituering til pingeren. Andre studier har dog vist en klar habituering til pingere, men disse forsøg har benyttet en 10 kHz pinger. For at kunne sammenligne projektets resultater med de tidligere studier er forsøget derfor fortsat under projektet "Bifangst af marsvin – Indsigt, virkemidler og effekter".

Resultaterne op til december 2011 er publiceret i nedenstående rapport.

**Afrapportering:** Kindt-Larsen, L., Wahlberg, M. & Larsen, F. 2011. Evaluering af marsvins adfærd og habituering i forhold til redskabsselektion med akustiske alarmer. DTU Aqua rapport til NaturErhvervstyrelsen og EFF.

---

## MESMA (Monitoring and Evaluation of Spatially Managed Areas)

**Projekter:** DTU Aqua

**Kortfattet projektbeskrivelse:** MESMA (EU FP7) fokuserer på Marine Spatial Planning og sigter mod at producere integrerede værktøjer (koncepter, modeller og retningslinjer) for overvågning, evaluering og implementering af rumligt forvaltede områder.

DTU Aqua står for et særskilt delprojekt i Natura2000 området ved Skagens Gren. Delprojektet indsamler data omkring fiskeri, bifangster, marsvin, skibstrafik, nationale og internationale love og forpligtigelser, for til sidst at kunne komme med konkrete og overordnede anbefalinger til en mulig og effektiv forvaltning af fiskeri i Natura2000 området.

**Resultater:** Projektet er nu afsluttet. Projektet har kortlagt konflikter mellem marsvin og garnfiskeriet i Natura2000 området ved Skagens Gren og Store Rev og kan derved bidrage til en mulig forvaltning af området. Projektet er afrapporteret i nedenstående litteratur. Ud over dette, bidrager data fra projektet til en artikel om identificering af højrisiko områder for bifangst af marsvin.

**Afrapportering:** Artiklen er under udarbejdelse.

Sørensen, T.K. & Kindt-Larsen, L. 2012. Skagerrak Sea, Governance analysis (WP6), rapport til MESMA.

Sørensen, T.K. & Kindt-Larsen, L. Uncovering governance mechanisms surrounding harbour porpoise conservation in the Danish Skagerrak Sea (Submittet to European Policy).

---

## Review af effekten af undervandsstøj på havpattedyr

**Projektdeltagere:** Institut for Bioscience (DCE) AU

**Projektbeskrivelse:** Effekten af menneskeskabt undervandsstøj har fået stigende fokus i de senere år, ikke mindst i forbindelse med udbygninger af havmølleparker og vedtagelse af EU's Havstrategidirektiv. Dette projekt gennemgår litteraturen omkring undervandsstøj og kortlægger principper og metoder for måling og vurdering af effekter af støj på havpattedyr.

**Afsluttet med rapport til** Energinet.dk

---

## Effekter af menneskeskabt støj på marsvin og sæler

**Projektdeltagere:** Institut for Bioscience (DCE) AU, Roskilde i samarbejde med det veterinære universitet i Hannover (TIHO) i Tyskland og University of St. Andrews i Skotland.

**Projektbeskrivelse:** Der er meget begrænset viden omkring det enkelte marsvins reaktion på forskellige støjkluder såsom f.eks. skibe, seismik, pingere, nedramning af vindmøllefundamenter og vindmølleparker i drift. I dette projekt vil en række marsvin og sæler blive mærket med en nyudviklet D-tags der kan optage alle lyde omkring marsvinet samtidig med marsvinets egen ekkolokalisering og dets adfærd i tre dimensioner samt GPS position.

**Resultater:**

Ved at se om marsvin og sæler ændrer adfærd i forskellige situationer ved forskelligt lydtryk og frekvenser kan man danne sig et billede af hvor sensitive marsvin er overfor lyde.

**Publikationer:** Beest et al (in review). Fine-scale movements in relation to the environment of free-ranging harbour porpoises derived by biologging.

Beest et al (in review). Fine-scale movement responses of free-ranging harbour porpoises to tagging and short-term noise pulses from a single airgun.

## Udvikling af monitoringsmetoder til at vurdere omfanget af utilsigtet bifangst af marsvin i indre danske farvande

**Projektdeltagere:** DTU Aqua

**Projektbeskrivelse:** I projekt perioden 2011 til 2014 blev bifangster af marsvin monitoreret i Dansk garnfiskeri i indre danske farvande (ICES område 22 og 23) ved brug af video overvågning. I alt blev 11 garnbåde overvåget. Resultatet viste at der i alt blev fanget 165 marsvin over hele perioden. De blev fanget i sæsoner og i alle typer af monitoreret fiskeri, dog havde torskefiskeriet den højeste bifangstrate.

Afrapportering: Rapport af til EMFF, ICES WGBYG rapport 2015 og data vil indgå i fremtidige videnskabelige artikler.

---

## Bifangst af marsvin – Indsigt, virkemidler og effekter

**Projektejer:** DTU Aqua, Fjord & Bælt og Bioscience AU

### **Kortfattet projektbeskrivelse:**

Projektet har fra 2012-2014 testet akustiske egenskaber hos net-ekkoer (F&B), afprøvet af Banana-pingeren (DTU Aqua), afprøvet ”alerting-pinger” (DTU Aqua), afprøvet pinger med kort rækkevidde (DTU Aqua og Bioscience), set på habitats-udelukkelse og habituering (DTU Aqua), og kortlagt garns fordeling i Natura 2000 områder (DTU Aqua). Projektet har derfor bestået af en række delprojekter der alle har relateret til problemet med bifangst af marsvin i garnfiskerier.

Afrapportering: Rapport af til EMFF, altering pinger: Chladek et al., in prep, Habitats-udelukkelse: van Beest et al, 2017.

---

## Pilotprojekt til forberedelse af bæredygtigheds certificering af garnfiskeri i Østersøen

**Projektejer:** Danske Fiskeres PO og DTU Aqua

### **Kortfattet projektbeskrivelse:**

Projektets formål er, at dokumentere omfanget af den utilsigtede bifangst af marsvin og havfugle i det danske garnfiskeri i Østersøen omkring Bornholm for at kunne opnå bæredygtigheds certificering af det danske garnfiskeri i Østersøen. Projektet blev sammenlagt med ”Udvikling af monitoringsmetoder til at vurdere omfanget af utilsigtet bifangst af marsvin i indre danske farvande”. To garnfartøjer i ICES-området 24 blev udstyret med kamera overvågning. I videomaterialer fandt man ingen bifangster af marsvin inden for det år der blev observeret.

Afrapportering: Rapport til EMFF, ICES WGBYG rapport 2015 og data vil indgå i fremtidige videnskabelige artikler.

---



## Garnfiskeri i Natura2000 områder – Marsvin og stenrev

**Projektejer:** DTU Aqua

**Kortfattet projektbeskrivelse:**

Projektets overordnede formål var at undersøge effekterne af garnfiskeri på danske Natura2000 områder, specielt effekterne på marsvin og på den hårde bunds flora og fauna. Projektet indsamlede data omkring omfanget af nedgarnfiskeri i udvalgte danske Natura2000 områder og hvordan varierer dette gennem et år. Yderligere blev det undersøgt hvilke effekter relevante forvaltningstiltag ville have på nedgarnfiskeriet i danske Natura2000 områder samt hvilke effekter nedgarnfiskeriet har på stenrevs flora og fauna i danske Natura2000 områder.

Afrapportering: Rapport til EMFF