



# SÆLERS BEVÆGELSESADFÆRDSMØNSTRE I LIMFJORDEN OG DE OMKRINGLIGGENDE ÅER

Analysen af adfærd af spættede sæler mærket med satellitsender i Limfjorden i relation til åer med havørredproduktion

Teknisk rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 176

2020



AARHUS  
UNIVERSITET

DCE - NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

*[Tom side]*

# SÆLERS BEVÆGELSESAADFÆRDSMØNSTRE I LIMFJORDEN OG DE OMKRINGLIGGENDE ÅER

Analysér af adfærd af spættede sæler mærket med satellitsender  
i Limfjorden i relation til åer med havørredproduktion

---

Teknisk rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 176

2020

Jonas Teilmann  
Emilie N. Stepien  
Signe Sveegaard  
Rune Dietz  
Jeppe Dalgaard Balle  
Line A. Kyhn  
Anders Galatius

Aarhus Universitet, Institut for Bioscience



AARHUS  
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

# Datablad

Serietitel og nummer:	Teknisk rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 176
Kategori:	Rådgivningsrapporter
Titel:	Sælens bevægelsesadfærdsmønstre i Limfjorden og de omkringliggende åer
Undertitel:	Analysen af adfærd af spættede sæler mærket med satellitsender i Limfjorden i relation til åer med havørredproduktion
Forfattere:	Jonas Teilmann, Emilie N. Stepien, Signe Sveegaard, Rune Dietz, Jeppe Dalgaard Balle, Line A. Kyhn & Anders Galatius
Institution:	Aarhus Universitet, Institut for Bioscience
Udgiver:	Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi ©
URL:	<a href="http://dce.au.dk">http://dce.au.dk</a>
Udgivelsesår:	Juli 2020
Redaktion afsluttet:	Juli 2020
Faglig kommentering:	Jacob Nabe-Nielsen
Kvalitetssikring, DCE:	Jesper R. Fredshavn
Finansiel støtte:	Miljøstyrelsen
Bedes citeret:	Teilmann, J., Stepien, E.N., Sveegaard, S., Dietz, R., Balle, J.D., Kyhn, L.A. & Galatius, A. 2020. Sælens bevægelsesadfærdsmønstre i Limfjorden og de omkringliggende åer. Analyser af adfærd af spættede sæler mærket med satellitsender i Limfjorden i relation til åer med havørredproduktion. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 28 s. - Teknisk rapport nr. 176. <a href="http://dce2.au.dk/pub/TR176.pdf">http://dce2.au.dk/pub/TR176.pdf</a>
Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse	
Sammenfatning:	Den spættede sæl er den mest almindelige sæl i Danmark. Det er naturligt for denne sælart at svømme langt op i de større åer i deres søgen efter føde. Dette projekt er et led i et større projekt der har til formål at belyse konflikten mellem lystfiskeri efter havørred og sælernes prædation på havørred. Ved hjælp af GPS satellitsendere, der limes til sælernes pels undersøger vi i denne rapport, sælernes bevægelser i Limfjorden. Resultaterne viser, at de 10 sæler, der blev mærket i projektet ikke svømmer op i nogen åer eller bruger tid omkring å-udløbene. Til gengæld opholder sælerne sig en stor del af året i de smalle sund, hvor fiskene trækker forbi på vej til og fra Kattegat og Nordsøen. Det er endnu ikke undersøgt om de mærkede sæler har spist havørred, eller om de har andre foretrukne fødeemner.
Emneord:	Spættet sæl, GPS satellitsender, Limfjorden.
Layout:	Grafisk Værksted, AU Silkeborg
Foto forside:	Spættet sæl med GPS satellitsender der hviler sig på Rotholmene 14 April 2019. Foto taget af Ivar Høst, Vildkonsulent, Naturstyrelsen-Kronjylland
ISBN:	978-87-7156-503-4
ISSN (elektronisk):	2244-999X
Sideantal:	28
Internetversion:	Rapporten er tilgængelig i elektronisk format (pdf) som <a href="http://dce2.au.dk/pub/TR176.pdf">http://dce2.au.dk/pub/TR176.pdf</a>
Supplerende oplysninger:	Rapporten har ikke været til kommentering hos rekvirenten.

# Indhold

<b>Sammenfatning</b>	<b>5</b>
<b>Summary</b>	<b>6</b>
<b>1 Introduktion</b>	<b>7</b>
<b>2 Metode og resultater</b>	<b>8</b>
2.1 Sælernes foretrukne liggepladser og åer med ørred yngelproduktion	8
2.2 Fangst og mærkning af sælerne	8
2.3 Sælernes adfærd	11
<b>3 Diskussion</b>	<b>24</b>
<b>4 Konklusion</b>	<b>26</b>
<b>5 Litteratur</b>	<b>27</b>

[Tom side]

## Sammenfatning

Den spættede sæl (*Phoca vitulina*, L 1758) er den mest almindelige sæl i Danmark og findes i de fleste danske farvande og flere steder observeres spættede sæler også i floder, åer og søer. Det er naturligt for denne sælart at svømme langt op i de større åer i deres søgen efter føde. Dette har i Danmark imidlertid skabt konflikter med især lystfiskere, der har oplevet faldende fangster af havørred og laks, når sælerne befinder sig i åen. Ved hjælp af satellitsendere, der limes til sælernes pels undersøger vi i denne rapport, hvordan spættet sæl, bevæger sig rundt gennem året. Sælerne blev mærket nær Sundsøre Odde nord for Karup Å, hvor ørredfiskere har oplevet et stigende antal sæler i åen. Bevægelserne kortlægges via GPS positioner og viser, at de 10 sæler, der blev mærket i projektet ikke svømmer op i nogen åer eller bruger tid omkring åudløbene. Til gengæld opholder sælerne sig en stor del af året i de smalle sund, hvor fiskene trækker forbi på vej til og fra Kattegat og Nordsøen. Det er endnu ikke undersøgt om de mærkede sæler har spist havørred, eller om de har andre foretrukne fødeemner (afrapporteres senere).

## Summary

The harbour seal (*Phoca vitulina*, L 1758) is the most common Danish seal species and can be found in most Danish waters. It is frequently observed in rivers and streams all around the Northern Hemisphere. Harbour seals naturally swim up large freshwater streams in search for food. This has caused conflicts with anglers fishing for trout and salmon, as they report a decrease in catch rates when there are seals in the streams. This report investigates the movements of 10 tagged harbour seals in the Limfjord, following their movements in relation to the fresh water streams. The seals were tagged near Sundsøre Odde north of Karup Å, a large trout stream in northern Jutland, where seals have been observed foraging in the recent years. The movements were tracked using GPS positions. The tracks show that none of the 10 seals swims up the streams and rivers in Limfjorden. On the other hand, the seals spend a large part of the year in the narrow straits where fish pass by on their way to and from the Kattegat and the North Sea. It has not been determined yet what the seals eat and whether sea trout is an important prey item (will be reported in another report).



# 1 Introduktion

Efter den seneste PDV-epidemi i 2002 er antallet af spættet sæl i Danmark steget støt indtil 2012 og har de senere år ligget på omkring 17.000 individer. Der er dog ikke observeret nogen stigning i den centrale del af Limfjorden, hvor antallet af spættede sæler har ligget på et nogenlunde konstant niveau på ca 1500 individer siden 2002 (Sveegaard m.fl. 2019). I de senere år er der opstået konflikter med fiskeriet, særligt har lystfiskere oplevet stigende problemer med at sæler svømmer op i vandløb og søer, hvor de potentielt forvolder skade på fiskebestande af især laks og ørred, eller forstyrrer fiskeriet (Stepien m.fl. 2019).

Den spættede sæl i Limfjorden er opdelt i en mere eller mindre isoleret population i de centrale bredninger, mens sælerne i den vestlige Nissum Bredning er en blanding af sæler fra Vadehavet, og populationen i den centrale Limfjord (Olsen m.fl., 2014). I forvaltningssammenhæng er populationerne af spættet sæl i Vadehavet og Kattegat store og robuste, mens de i Limfjorden og den sydvestlige Østersø er mindre og mere sårbare. Populationen af spættet sæl i Limfjordens centrale bredninger er relativt lille på omkring 1.500 individer (Sveegaard m.fl. 2019).

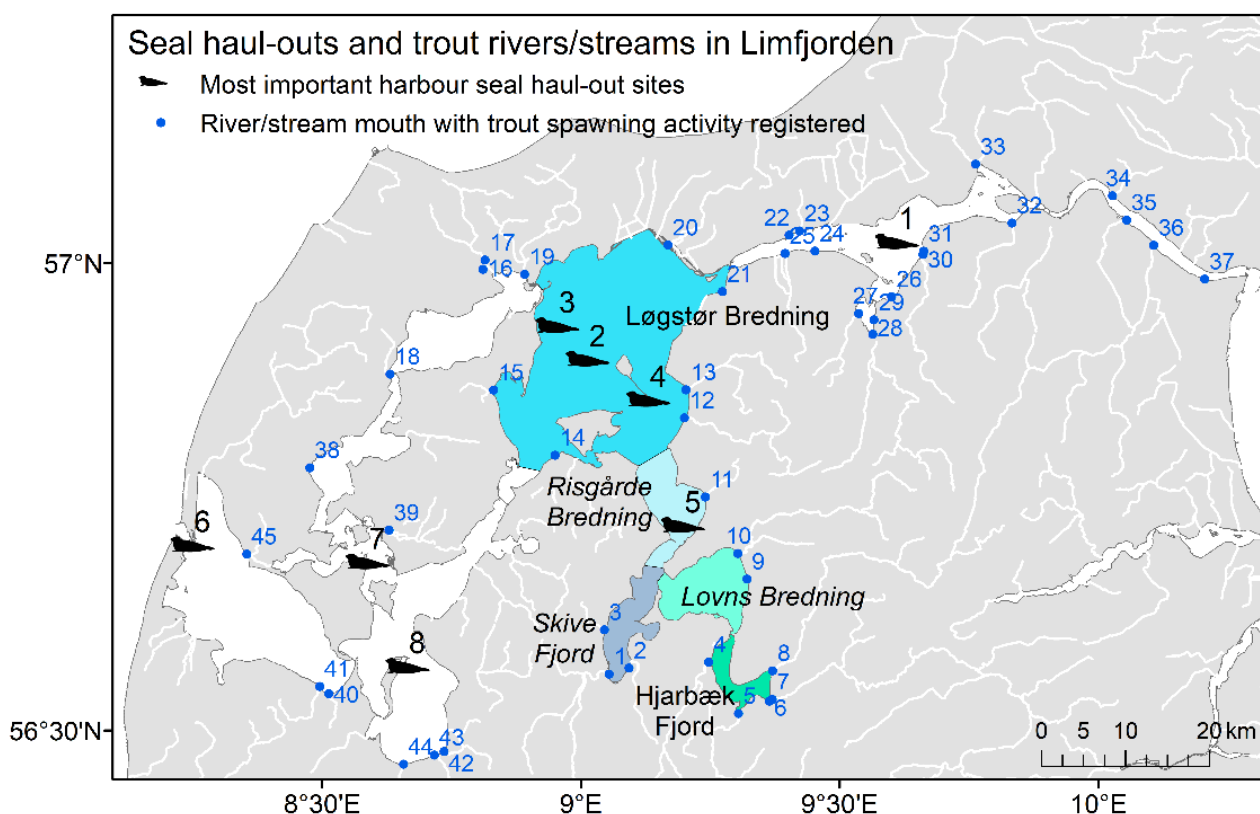
Spættet sæl er listet på Bilag II og V under EU's habitatdirektiv. Dette indebærer at ikke-dødelige afværgeforanstaltninger i forhold til eventuelle skader på ørredstammer og fiskeri umiddelbart vil kunne implementeres med færre overvejelser og forholdsregler end regulering, hvor sælerne skydes. I 2018-2019 blev der dog givet reguleringstilladelser og skudt mindst 10 spættede sæler i nærheden af Karup Å; i 2018 reguleredes fem sæler i åen og en umiddelbart uden for Skive Havn og i 2019, fire spættede sæler i åen.

Denne rapport er et led i projektet "Undersøgelser af spættet sæl i Limfjorden og Karup Å og deres indflydelse på havørredbestanden i åen" der er finansieret af Miljøstyrelsen og omhandler individuel adfærd for 10 sæler mærket mellem 14. september 2018 og 3. oktober 2019 med GPS-sendere for at kortlægge deres anvendelse af fjorden og åerne.

## 2 Metode og resultater

### 2.1 Sælernes foretrukne liggepladser og åer med ørred yngelproduktion

For at kunne vurdere hvor meget tid de mærkede sæler bruger i eller i nærheden af åerne, er alle åer med ørred-yngleaktivitet kortlagt ud fra informationer fra DTU Aqua (DTU: [www.kort.fiskepleje.dk](http://www.kort.fiskepleje.dk), Figur 1, Tabel 1) Ligeledes er de vigtigste liggepladser for sælerne vist på Figur 1. Liggepladserne er også vist i de efterfølgende kort for de enkelte sælers bevægelser (Figur 5-14). Tabel 1 viser de åer hvor der er observeret sæler i perioden 2017-2020 ([www.limfjordsraadet.dk/projekter/saelobservationer/oversigtskort-saelobservationer](http://www.limfjordsraadet.dk/projekter/saelobservationer/oversigtskort-saelobservationer)).



**Figur 1.** Kort over de 8 vigtigste liggepladser for spættet sæl i Limfjorden (sorte tal: 1: Rønholm, Nibe Bredning, 2: Blinderøn, 3: Ejerslev Røn, 4: Livø Tap, 5: Sundsøre/Hvalpsund og Rotholmene, 6: Agger Tange, 7: Munkholm Odde, 8: Venø, Bradser Odde) samt de åer (blå tal), hvor der er registreret ørredyngleaktivitet jf. tabel 1 ([www.kort.fiskepleje.dk](http://www.kort.fiskepleje.dk)). Alle sæler blev mærket i nærheden af liggeplads nr. 5 (Sundsøre/Hvalpsund og Rotholmene). De farvede områder viser de enkelte bredninger og fjorde, hvor sælernes tidsbudget er baseret på i tabel 3.

### 2.2 Fangst og mærkning af sælerne

Alle 10 sæler blev fanget enten ved Sundsøre Odde eller Rotholmene mellem 14. september 2018 og 3. oktober 2019 og mærket med GPS-sendere for at kortlægge deres anvendelse af fjorden og åerne gennem året. Senderne var aktive i perioden 14. september 2018 til 2. juni 2020.

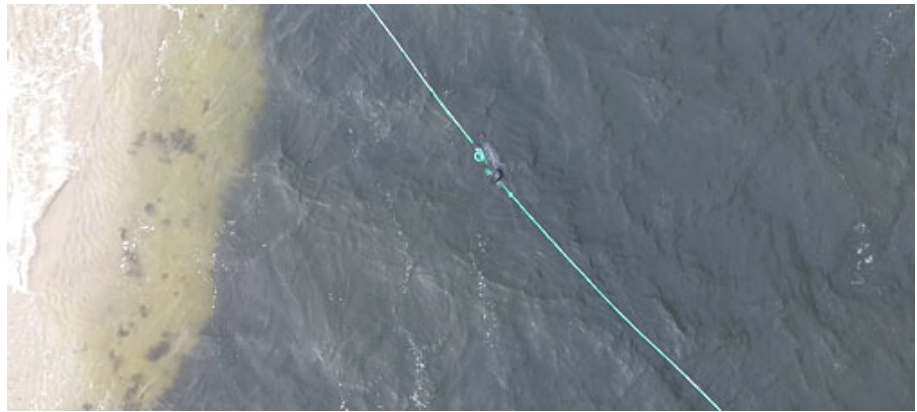
Sælerne blev fanget med flydende stormaskede monofilamentgarn (180x180 mm og 0,7 mm trådtykkelse), der blev fastholdt med ankere både fra land og 100-200 m ud fra kysten. Sælerne svømmede selv ind i garnene og vikled sig

ind i maskerne, men havde altid hovedet fri og kunne holde det over vandet (Figur 2). Garnene blev tilset jævnlige døgn rundt. De fangede sæler blev taget ombord med et såkaldt pole-net en ad gangen, hvor sæl og garn kunne løftes ombord. Herefter blev nettet skåret væk og sælen blev sejlet til land hvor den blev målt, vejlet og undersøgt for generel helbredstilstand (Figur 3). Herefter blev GPS-senderen limet enten til hovedet eller ryggen afhængig af sælens størrelse (Figur 4). Sælerne blev holdt fast under håndteringen og der blev ikke benyttet bedøvelse. Sælen blev sluppet fri igen efter ca. 30 min.

**Tabel 1.** Liste over alle de åer, hvor der er registreret yngleaktivitet for ørred (DTU: [www.kort.fiskepleje.dk](http://www.kort.fiskepleje.dk)). Antallet af sæler der er indberettet af borgerne i de enkelte åer i perioden 2017-2020 (ifølge Limfjordsrådets hjemmeside) er også angivet.

Nr på kortet	Sted	Nordlig bredde	Østlige længde	Sælobservationer
1	Karup Å	56°33'49.0"	9°03'17.1"	28
2	Østre Landkanal	56°34'13.0"	9°05'35.2"	0
3	Hagensmølle Bæk	56°36'39.6"	9°02'43.6"	0
4	Jordbro Å	56°34'34.1"	9°14'51.5"	0
5	Fiskebæk Å	56°31'15.8"	9°18'17.8"	1
6	Kølsen-Møllebæk	56°32'02.9"	9°21'53.9"	0
7	Skals Å	56°32'09.8"	9°22'13.6"	9
8	Siemested Å	56°34'00.4"	9°22'17.5"	9
9	Gjørup Bæk	56°39'53.9"	9°19'22.0"	0
10	Lerkenfeld Å	56°41'33.1"	9°18'18.8"	12
11	Stistrup Å	56°45'10.8"	9°14'31.8"	0
12	Trend Å	56°50'15.8"	9°12'07.7"	0
13	Bjørnsholm Å	56°52'03.9"	9°12'19.7"	0
14	Afløbskanal Grynderup Sø	56°47'52.4"	8°56'59.2"	0
15	Skarum Å	56°52'03.6"	8°49'44.6"	0
16	Stor Å 1	56°59'48.4"	8°48'27.5"	0
17	Stor Å 2	57°00'24.5"	8°48'42.6"	0
18	Krudals Å	56°53'03.3"	8°37'36.5"	0
19	Tømmerby Fjord Kanal Vest	56°59'29.3"	8°53'21.6"	0
20	Ørebro Kanal	57°01'21.7"	9°10'15.5"	0
21	Smakmølle Å	56°58'21.7"	9°16'37.7"	0
22	Haverslev Mølleå	57° 1'58.34"	9°24'29.91"	0
23	Pallisvad Å	57°02'13.5"	9°25'45.6"	0
24	Vår Å	57°00'56.4"	9°27'33.0"	0
25	Dybvad Å	57°00'47.8"	9°24'01.3"	0
26	Nørrevad Bæk	56°57'57.2"	9°36'31.9"	0
27	Ajstrup Bæk	56°56'54.4"	9°32'38.0"	0
28	Halkær Å	56°55'34.4"	9°34'15.6"	3
29	Vøvel-Bæk	56°56'29.5"	9°34'25.2"	0
30	Binderup Å	57°00'39.7"	9°40'15.8"	0
31	Munkebæk	57°00'51.5"	9°40'19.9"	0
32	Hasseris Å	57°02'36.7"	9°50'46.9"	0
33	Ry Å	57°06'25.1"	9°46'34.5"	3
34	Stae Bæk	57°04'16.3"	10°02'40.3"	0
35	Romdrup Å	57°02'42.0"	10°04'16.6"	1
36	Lindborg Å	57°01'02.8"	10°07'25.1"	47
37	Flansbæk	56°58'49.3"	10°13'20.9"	0
38	Visby Å	56°46'59.8"	8°28'16.2"	0
39	Vejerslev Bæk	56°43'01.8"	8°37'36.4"	0
40	Resen Bæk	56°32'30.9"	8°30'42.6"	0
41	Gudum Å	56°32'58.1"	8°29'38.0"	0
42	Skærbæk Å	56°28'50.5"	8°44'07.1"	0
43	Hellegård Å	56°28'36.1"	8°43'00.2"	0
44	Hummelose Å	56°28'00.9"	8°39'25.7"	0
45	Gundtoft Å	56°41'25.8"	8°21'00.3"	0

**Figur 2.** Sæl fanget i garn tæt ved land ved Sundsøre Odde.



De sendere, der blev brugt, var enten af typen SPLASH10-F (<https://wildlifecomputers.com/our-tags/splash-archiving-tags/splash10-f/>) (n=8, heraf en sæl der blev genfanget og mærket to gange). SPLASH10-F senderne sendte GPS positioner via satellit eller via en landmodtager (MOTE), der blev opsat på Sundsøre Odde for at øge antallet af modtagne positioner. Den anden type sendere, "GPS Phone Tag" sendte GPS positioner til en database via mobilnetværket når sælen gik på land (n=3) (<http://www.smru.st-andrews.ac.uk/Instrumentation/GPSPhoneTag/>). Begge typer af sendere havde et lager af de seneste døgn's positioner, som blev sendt når der var kontakt med en modtager (satellit, mobilnet eller landstation).

**Figur 3.** Sælen er fanget og ligger i pole-nettet mens dens spæklag måles med ultralyd for at undersøge dens kropstilstand.



**Figur 4.** Sælen har fået limet GPS senderen fast til pelsen oven på hovedet. Mens Loctite 422 limen tørrer (< 5 min) holdes sælens hoved fast.



### 2.3 Sælernes adfærd

Tabel 2 viser data for de enkelte sæler. Den 14/9 2018 blev den første sæl fanget og mærket ved Sundsøre Odde, i januar 2019 blev yderligere 6 sæler mærket og de sidste 4 (heraf en genfangst) blev mærket i oktober 2019. Data bruges til at undersøge hvor stor en del af de enkelte sælers tid der bruges i forskellige områder af Limfjorden, og om sælerne specialiserer sig i at benytte åerne eller området ud for åerne til fouragering.

**Tabel 2.** Liste over de 10 forskellige spættede sæler mærket med GPS-sender. Bemærk at listen viser 11 dyr fordi ID-nummer 2019\_43607 blev fanget og mærket to gange. Forskellen i størrelsen viser at sælen er vokset mellem januar og oktober 2019.

Mærknings dato	Dato for sidste position	Antal dage med positioner	Sender type	Id nummer	Køn	Total længde	Standard længde	Omkreds	Vægt	Roto tag nr.
14. september 2018	7. marts 2019	174	WC-GPS	2018_43598	M	130	114	70	41	83 (gult)
15. januar 2019	24. januar 2019	9	WC-GPS	2019_43596	F	98	88	61	16	84 (gult)
15. januar 2019	11. juni 2019	147	WC-GPS	2019_43610	M	121	105	72	24	89 (gult)
16. januar 2019	3. maj 2019	107	SMRU-GPS	2019_12574	M	123	110	81	48	93 (gult)
16. januar 2019	1. marts 2019	44	SMRU-GPS	2019_12573	M	163	142	98	78	86 (gult)
16. januar 2019	13. maj 2019	117	WC-GPS	2019_43605	M	128	116	85	44	85 (gult)
16. januar 2019	31. marts 2019	74	WC-GPS	2019_43607A	M	111	101	70	28	87 (gult)
1. oktober 2019	2. juni 2020	245	WC-GPS	2019_43607B	M	125	107	76	29	87 (gult)
2. oktober 2019	13. februar 2020	134	SMRU-GPS	2019_12602	M	149	145	95	64	005 (orange)
2. oktober 2019	3. februar 2020	124	WC-GPS	2019_149171	M	124	119	78	38	92 (gult)
2. oktober 2019	27. februar 2020	148	WC-GPS	2019_149170	M	98	95	67	20	004 (orange)

**Tabel 3.** Tidsbudget for de 10 mærkede sæler. Beregning af den procentvise andel af positioner i de vigtigste bredninger og fjorde, samt i andre områder (se kort i Figur 1). Andele er yderligere fordelt ud fra hvor de 10 mærkede sæler tilbragte tid pr. måned og for hele året. Bemærk at der ikke findes data for juli-august hvor sælerne skifter pels og senderne falder af.

Område	Januar	Februar	Marts	April	Maj	Juni	September	Oktober	November	December	Hele Året
Løgstør Bredning	8	12	15	0	0	0	8	5	3	0	6
Risgårde Bredning	69	70	76	51	63	99	76	67	69	70	68
Skive Fjord	5	5	1	32	13	0	8	6	2	1	7
Lovns Bredning	2	5	5	14	19	0	8	7	0	0	5
Hjarbæk Fjord	1	2	4	4	5	0	0	1	0	0	2
Andre områder	15	5	0	0	0	0	0	14	26	28	12

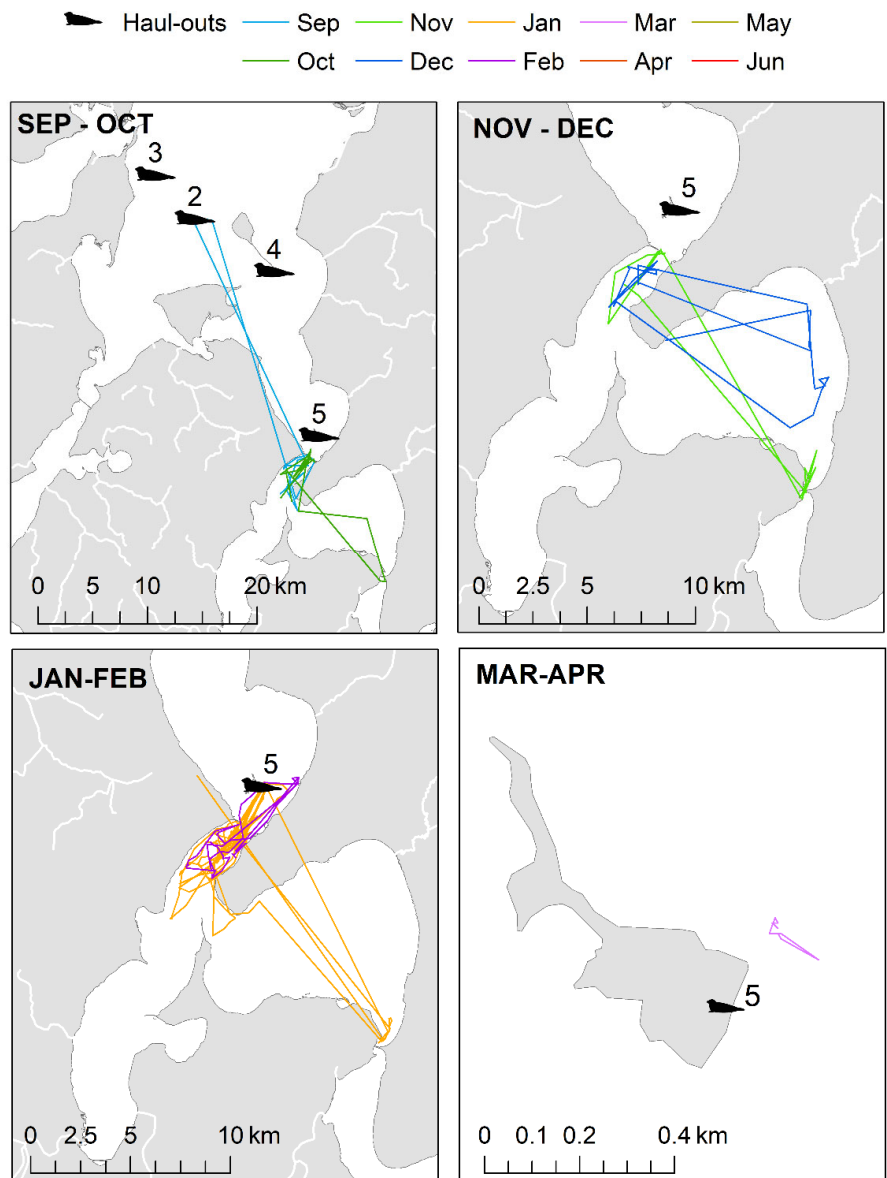
Som det fremgår af tabel 3 er Risgårde Bredning det klart vigtigste område for sælerne i alle måneder, idet 51-99 % af alle positioner ligger indenfor dette område. Det skal dog også bemærkes at alle 10 sæler blev fanget og mærket i Risgårde Bredning, hvor også den eneste faste liggeplads for sælerne ligger (Rotholmene).

I april-maj måned er Skive Fjord (13-32 %) og Lovns Bredning (14-19 %) særlig vigtige for sælerne, hvor de bruger tre til fire gange mere tid end det årlige gennemsnit (5-7%). Det kunne tyde på at sælerne søgte tættere på å-udløbene i Skive Fjord (1-3, se figur 1 og tabel1) og Lovns Bredning (4-10, se figur 1 og tabel1) når havørrederne forlader åerne efter gydning i april-maj (Kristensen m.fl. 2019). Der sker dog også en indvandring af sild, brisling og hornfisk i forårsmånederne og undersøgelser har tidligere vist, at sild og brisling er de væsentligste fødeemner for sælerne i de indre bredninger om foråret (Andersen m.fl. 2007). Det kræver derfor et detaljeret fødevalgsstudie for at afgøre motivationen for sælernes bevægelser i april-maj.

Løgstør Bredning benyttes mere i februar-marts (12-15 %) end resten af året (0-8 %), Hjarbæk Fjord besøges mere i marts-maj (4-5 %) end resten af året (0-2 %) og andre områder udenfor de fem fjorde/bredninger er markant vigtigere i oktober-januar (14-28 %) i forhold til resten af året (0-5 %).

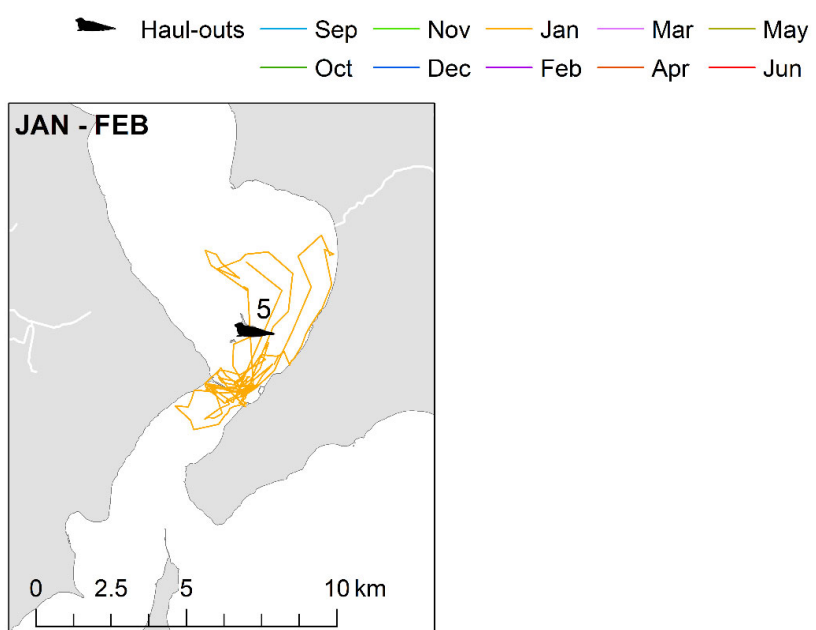
**Figur 5.** Sæl nr. 2018\_43598 var en han på 41 kg, altså på grænsen til at blive kønsmoden. Den blev mærket 14. september 2018 og stoppede med at sende 7. marts 2019. Hovedparten af tiden blev brugt omkring Sundsø/Hvalpsund i alle månederne, dog med et enkelt besøg på den store liggeplads, Blinderøn (2) og fire kortere besøg til området omkring Virksund dæmningen indtil senderen stoppede ved Rotholmene (5).

ID: 2018-43598, Transmission period: 14/09/2018 - 07/03/2019



**Figur 6.** Sæl 2019-43596 var den eneste hun der blev mærket og vejede 16 kg. Kontakten varede kun 9 dage i januar 2019 hvor sælen opholdt sig omkring Sundsøre/Hvalpsund og Rotholmene.

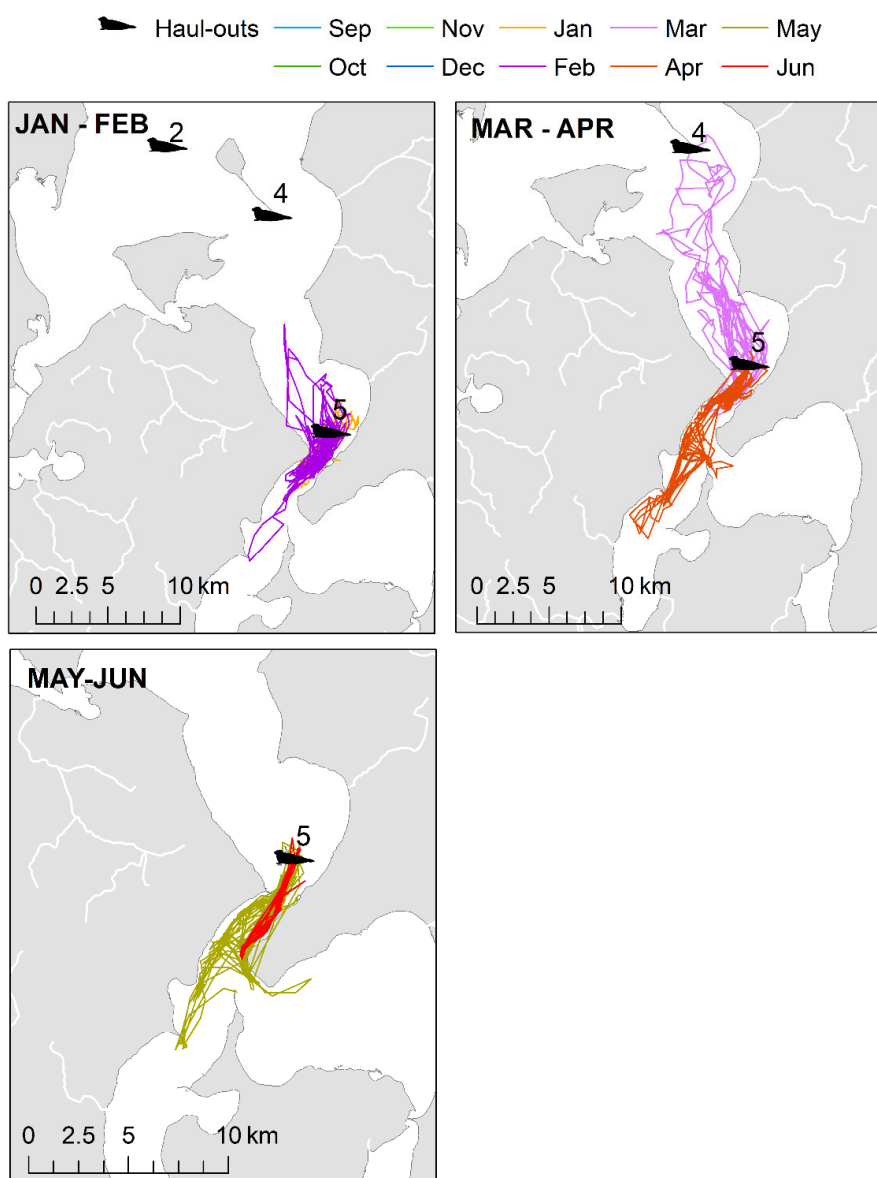
ID: 2019-43596, Transmission period: 15/01/2019 - 24/01/2019





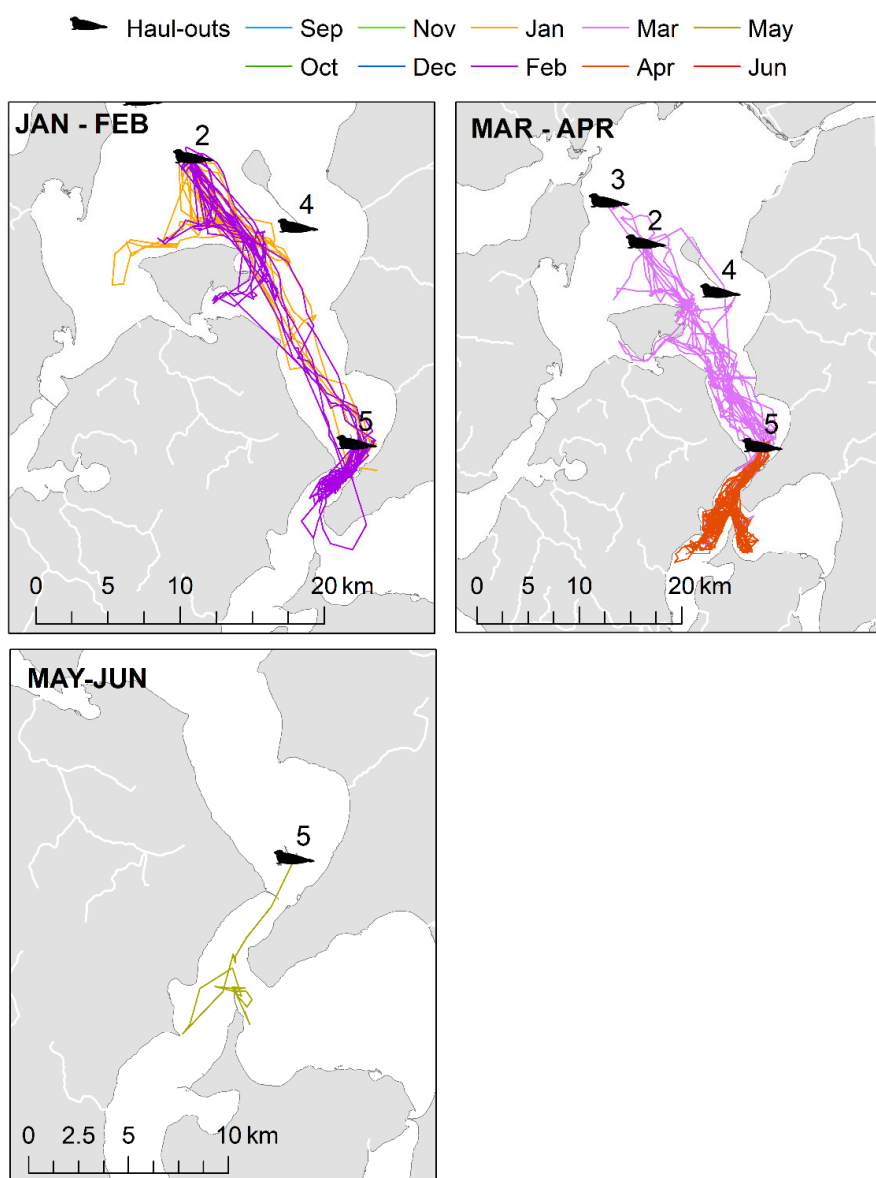
**Figur 7.** Sæl nr. 2019\_43610 var er en ung han på 24 kg. Den blev mærket 15. januar 2019 og stoppede med at sende 11. juni 2019. Alle 147 dage blev brugt omkring Sundsøre/Hvalpsund og Rotholmene (5) bortset fra to ture op til Livø Tap (4) i marts måned.

ID: 2019-43610, Transmission period: 15/01/2019 - 11/06/2019



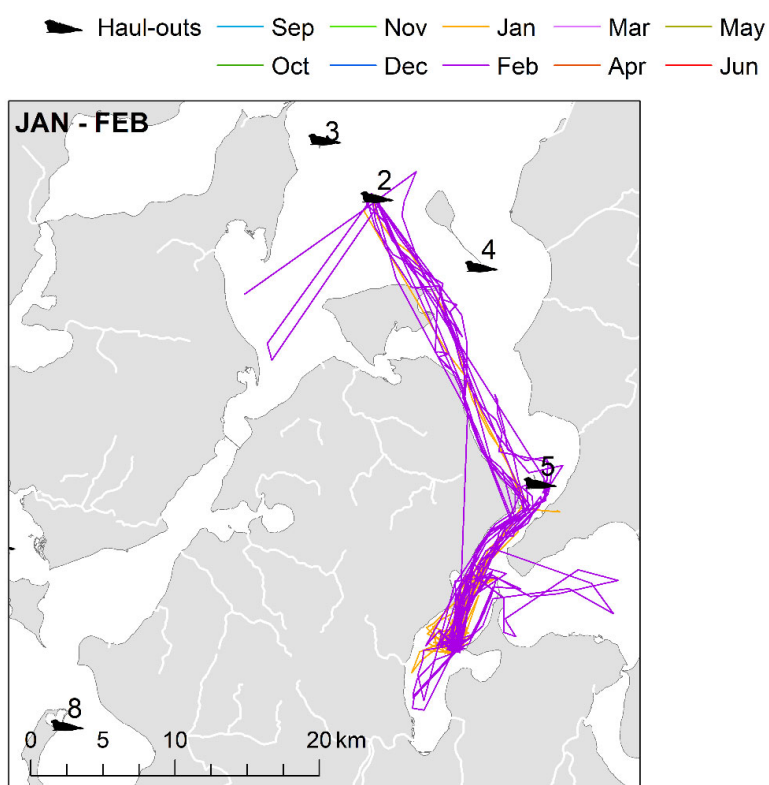
**Figur 8.** Sæl nr. 2019-12574 var er en mellemstor han på 48 kg, altså på grænsen til at blive kønsmoden. Den blev mærket 16. januar 2019 og stoppede med at sende 3. maj 2019. En stor del af tiden blev brugt omkring Sundsø/Hvalpsund og Rotholmene (5), men liggepladsen Blinderøn (2) blev flittigt besøgt og sælen havde også et enkelt besøg på Livø Tap (4) og Ejerslev Røn (3) i marts måned. Området omkring Fur ser ud til at være vigtigt for sælen i januar, februar og marts.

ID: 2019-12574, Transmission period: 16/01/2019 - 03/05/2019



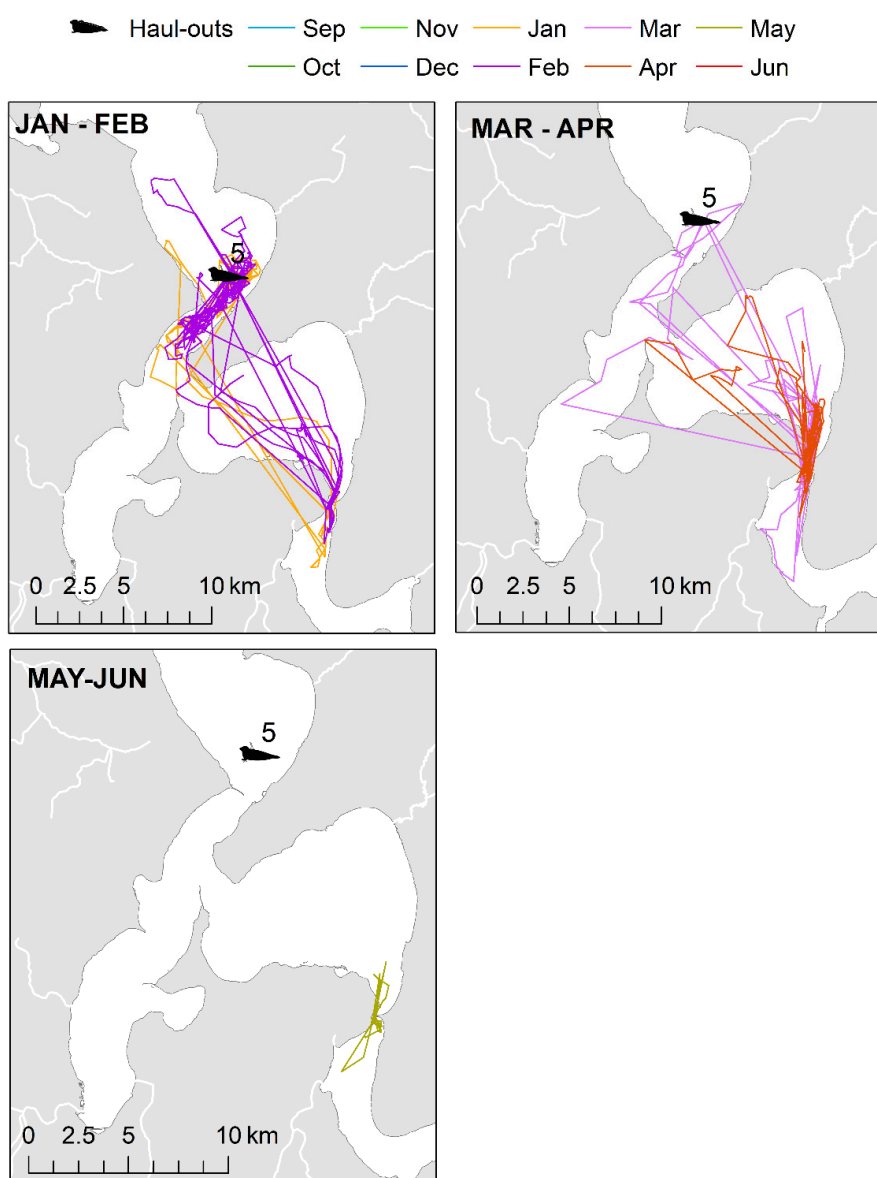
**Figur 9.** Sæl nr. 2019-12573 var er en voksen han på 78 kg. Den blev mærket 16. januar 2019 og stoppede med at sende 1. marts 2019. Størstedelen af tiden blev brugt omkring Sundsøre/Hvalpsund og Rotholmene (5), med jævnlige besøg ned i Skive Fjord og nordpå til Blinderøn (2) i begge måneder.

ID: 2019-12573, Transmission period: 16/01/2019 - 01/03/2019



**Figur 10.** Sæl nr. 2019-43605 var er en mellemstor han på 44 kg, altså på grænsen til at blive kønsmoden. Den blev mærket 16. januar 2019 og stoppede med at sende 13. maj 2019. I januar-februar var sælen mest omkring Sundsøre/Hvalpsund og Rotholmene (5), men med jævnlige besøg til Virksunddæmningen. I marts-maj var sælen næsten udelukkende omkring Virksund med kun få korte ture nordpå.

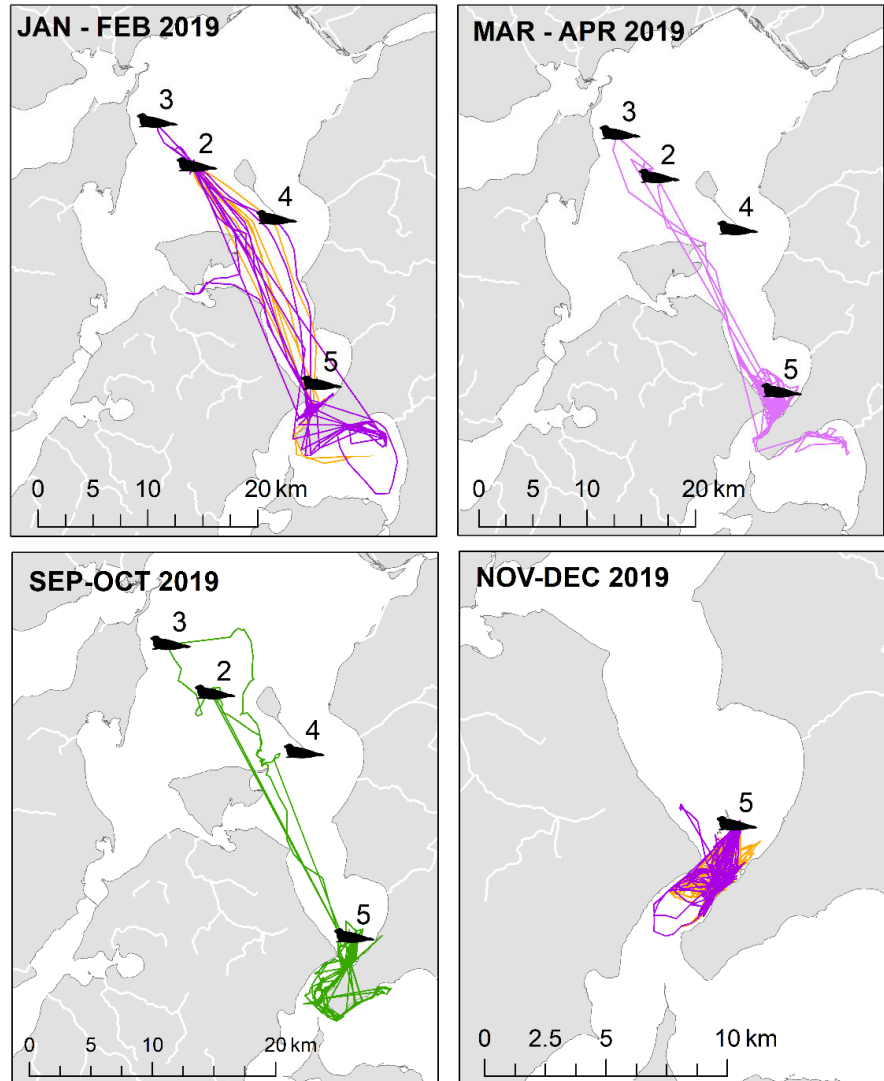
ID: 2019-43605, Transmission period: 16/01/2019 - 13/05/2019



**Figur 11.** Sæl nr. 2019-43607 var er en mindre han på 28 kg som blev mærket første gang 16. januar 2019 og stoppede med at sende 31. marts 2019. Den samme sæl blev mærket igen 1. oktober 2019 og stoppede med at sende 2. juni 2020. Denne sæl har altså givet positioner fra januar-marts i både 2019 og 2020 samt positioner fra oktober-december 2019 og april-juni 2020. I januar-marts var sælen primært omkring Sundsøre/Hvalpsund og Rotholmene (5) i begge år, men i 2019 foretog sælen også jævnlige besøg til Blinderøn (2) og Ejerslev Røn (3). Det samme mønster kan ses i oktober, mens sælen var meget stationær omkring Sundsøre/Hvalpsund og Rotholmene i 2020.

ID: 2019-43607, Transmission period: 16/01/2019 - 31/03/2019  
and: 01/10/2019 - 02/06/2020

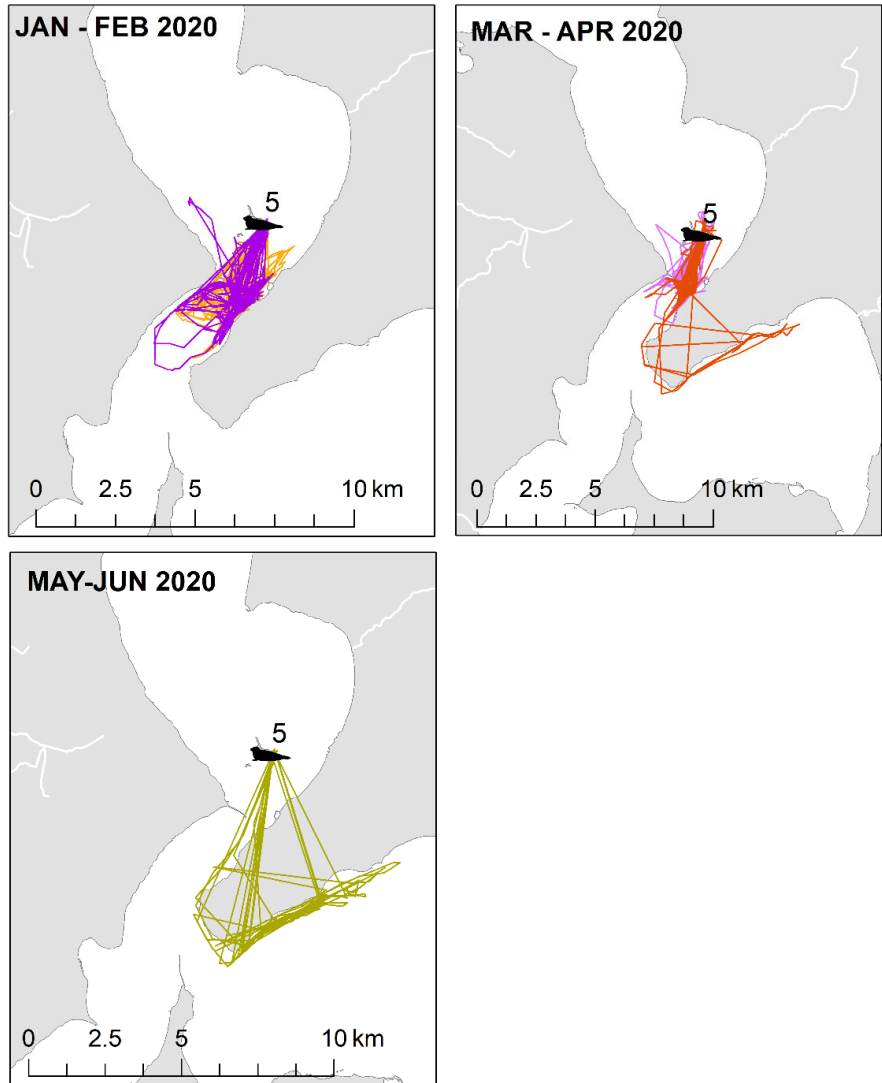
 Haul-outs  
  Sep  
  Nov  
  Jan  
  Mar  
  May  
 Oct  
 Dec  
 Feb  
 Apr  
 Jun



Figur 11. Fortsat.

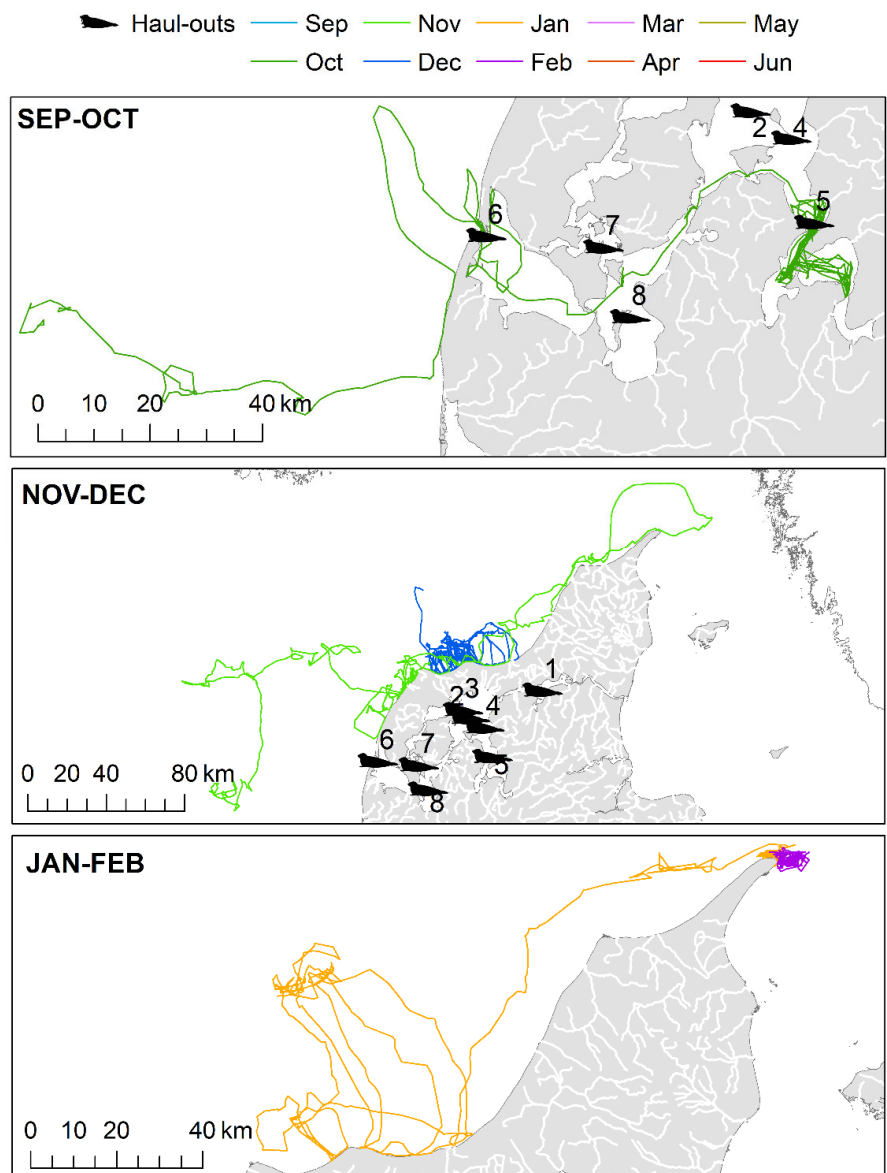
ID: 2019-43607, Transmission period: 16/01/2019 - 31/03/2019  
and: 01/10/2019 - 02/06/2020

▲ Haul-outs    Sep    Nov    Jan    Mar    May  
                  Oct    Dec    Feb    Apr    Jun



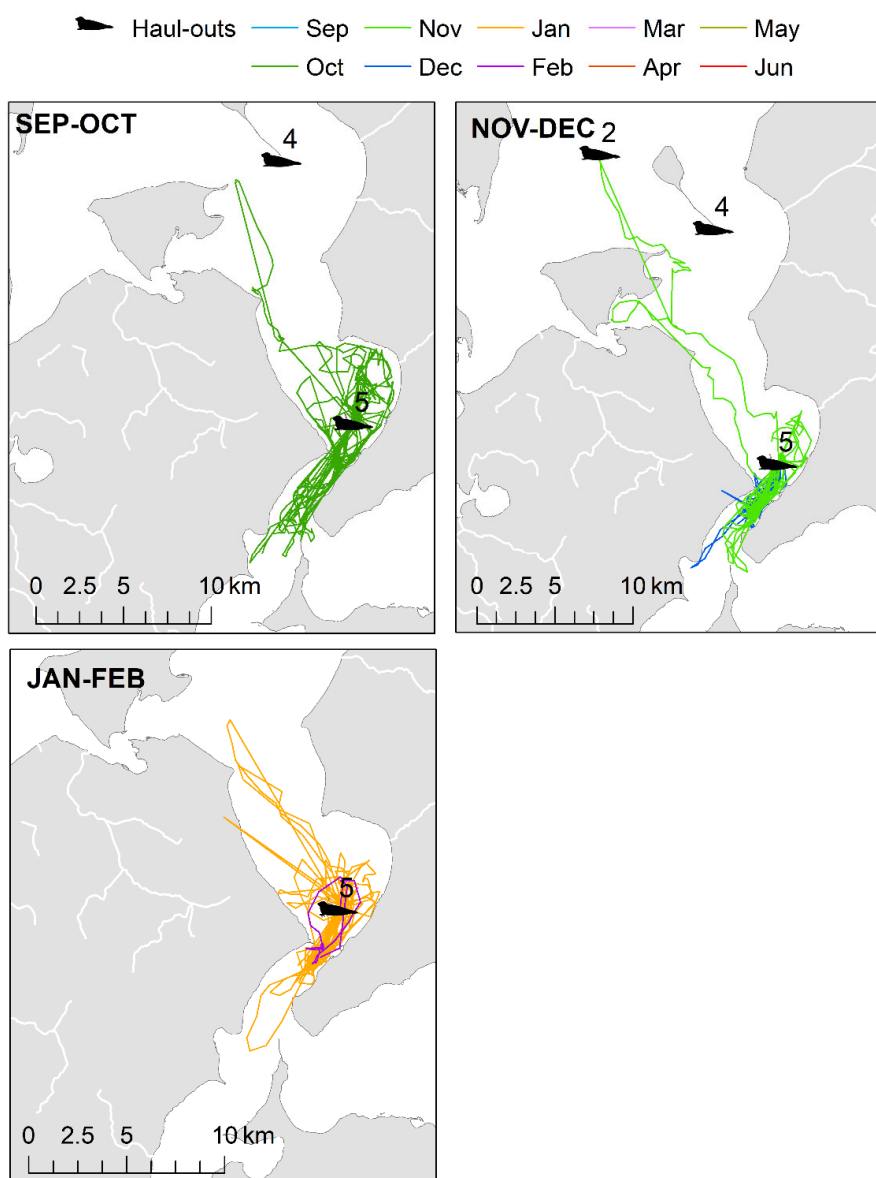
**Figur 12.** Sæl nr. 2019-12602 var er en voksen han på 64 kg. Den blev mærket 2. oktober 2019 og stoppede med at sende 13. februar 2020. Denne sæl er den eneste, der forlod Limfjorden og svømmede ud i Nordsøen den 27. oktober. Efter at været omkring Sundsøre/Hvalpsund og Rotholmene (5) indtil den 23. oktober svømmede den vestpå og ud i Nordsøen. Gennem november-december svømmede den relativt kystnært nord for Limfjorden. I januar svømmede den længere ture ud i Nordsøen og endte med at være lige omkring Skagens gren resten af januar og indtil senderen stoppede 13. februar 2020.

ID: 2019-12602, Transmission period: 02/10/2019 - 13/02/2020



**Figur 13.** Sæl nr. 2019-149171 var er en mellemstor han på 38 kg. Den blev mærket 2. oktober 2019 og stoppede med at sende 3. februar 2020. Denne sæl brugte al sin tid omkring Sundsøre/Hvalpsund og Rotholmene (5), dog med en enkelt kort afstikker op til Blinderøn (2) i november.

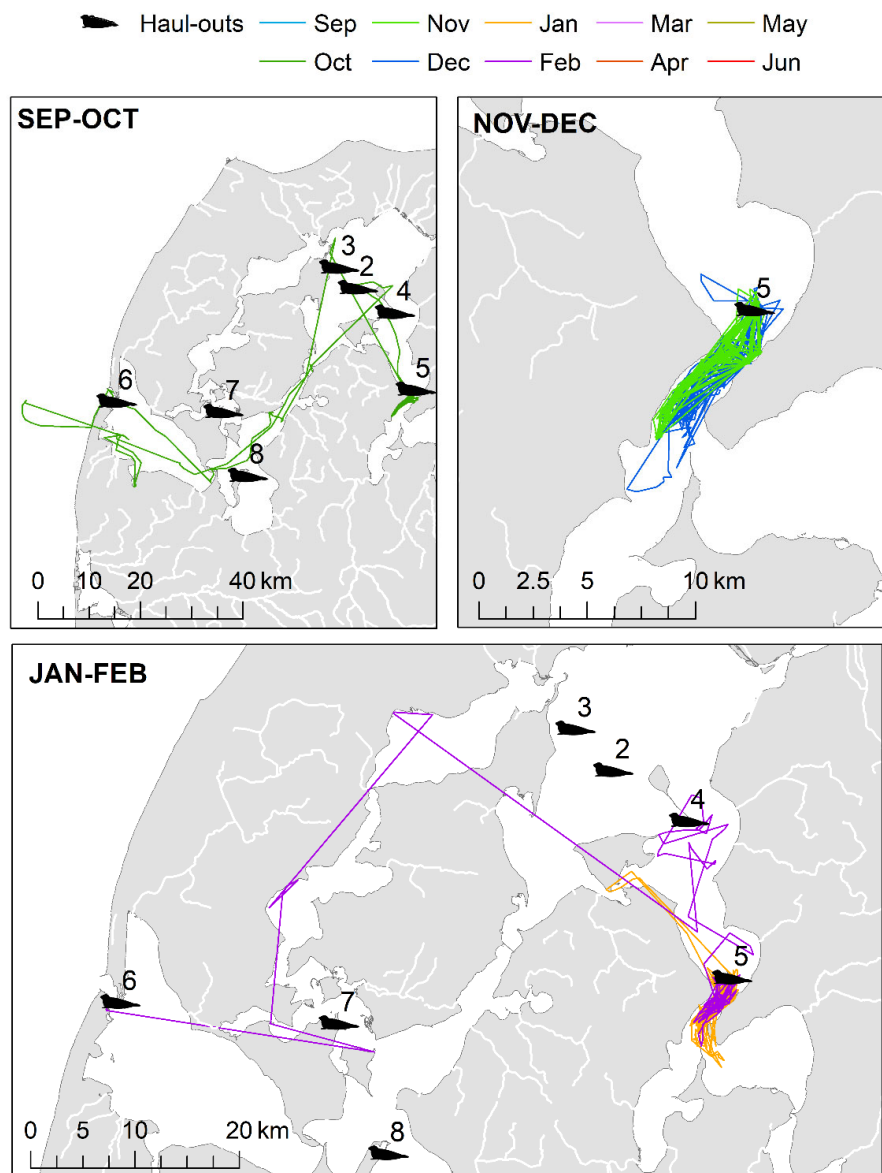
ID: 2019-149171, Transmission period: 02/10/2019 - 03/02/2020





**Figur 14.** Sæl nr. 2019-149170 var er en lille han på 20 kg. Den blev mærket 2. oktober 2019 og stoppede med at sende 27. februar 2020. Denne sæl brugte først en del tid omkring Sundsø/Hvalpsund og Rotholmene (5), men tog så en lang tur ud gennem Limfjorden syd om Mors til Thyborøn og videre et stykke ud i Nordsøen. På vejen besøgte den alle havnebassinerne på vejen ligesom den svømmede forbi Blinderøn (2), Ejerslev Røn (3) og Livø Tap (4) inden den vendte tilbage til området hvor den var mærket. I november-januar og en del af februar brugte den al sin tid omkring Sundsø/Hvalpsund og Rotholmene (5). Senere i februar tog denne sæl endnu en lang svømmetur nord om Mors og ud gennem Limfjorden til Thyborøn hvor kontakten stoppede den 27 februar 2020.

ID: 2019-149170, Transmission period: 02/10/2019 - 27/02/2020



### 3 Diskussion

Det er karakteristisk for den spættede sæl at være stedfast og benytte samme fourageringsområder i måneder eller år (Bjørge m.fl., 1995; Tollit, m.fl., 1998; Dietz m.fl., 2015). Dette gælder også for sælerne i Limfjorden, hvor alle sælerne foretrak at være omkring det område de blev mærket bortset fra sæl nr. 2019-12602, der forlod Limfjorden i oktober efter at have brugt de første uger omkring Sundsøre/Hvalpsund og Rotholmene (5) og Virksunddæmningen. Det er tydeligt at de smalle stræder omkring Sundsøre/Hvalpsund og længere sydpå mod Skive og Virksund er meget attraktive for sælerne.

Det er bemærkelsesværdigt at 9 ud af 10 mærkede sæler var hanner. Om området omkring Sundsøre/Hvalpsund og Rotholmene primært benyttes af hanner er uvist. De tre spættede sæler, der blev skudt og indsamlet i Karup Å i 2018 var også alle hanner (Stepien m.fl. 2019). Fremtidige studier kunne undersøge om dette er en generel tendens ved at DNA teste deres ekskrementer.

Ingen af de mærkede sæler svømmede op i åerne. De brugte heller ikke tid ved åernes udmundinger i Limfjorden. Dette viser, at det langt fra er alle sæler i området, der udnytter åerne til fødesøgning. I Karup Å er der beskrevet store problemer med spættede sæler, og som den eneste å i Danmark er der blevet udstedt reguleringstilladelser til spættet sæl her. I løbet af 2018 og 2019 blev der skudt 9 sæler i åen. Det er muligt, at de sæler, der har anvendt åen, er ældre dyr, der gennem åerne har specialiseret sig i en særlig adfærd. Da alle de regulerede sæler er skudt forud for dette mærkningsstudie var det ikke muligt at mærke sæler i selve Karup å som oprindeligt planlagt, da der ikke var flere sæler i åen. Hvis nogle af de regulerede sæler var blevet mærket ville vi kunne have præsenteret resultater om, hvor stor en del af tiden disse sæler benytter i åerne i forhold til det omliggende fjordsystem. Vi ville også have kunnet belyse om de samme sæler benytter flere af Limfjordens åer til fouragering. Nærværende studie viser igen, at spættede sæler er stedfaste og bruger de samme fourageringspladser igen og igen, eller vender tilbage til dem. Det er derfor sandsynligt at en del af de sæler, der er blevet observeret eller reguleret i Karup Å, jævnligt har benyttet Rotholmene eller Sundsøre Odde som hvileplads. Under Aarhus Universitets sæltællinger i Limfjorden observeres som regel fra 0 til 20 spættede sæler på Rotholmene, i august 2019 dog op til 84 individer. Det forventes at ca. halvdelen af sælerne er på land og den anden halvdel i vandet ved tællingerne, så et bud er at der lever 40-170 spættede sæler i de sydlige bredninger. Der er altså mærket en betydelig andel af de sæler, der må formodes at have den største tilknytning til området. I Skotland er det blevet dokumenteret, at der er mange gengangere blandt de sæler, der benytter et vandløb til fouragering (Graham m.fl., 2011). Det er således muligt, at de sæler, der i højeste grad har benyttet Karup Å, hvor der har været problemer ift. lystfiskere, blev skudt inden mærkningsstudiet begyndte, hvilket reducerede chancen for at mærke sæler, der ellers ville besøge denne å. Særligt hvis det er en adfærd sæler specialiseres til med alderen. I forhold til problematikken med havørrederne kunne sælernes lange ophold i de smalle stræder tyde på, at de har erfaring med, at der er mere føde i disse områder eller at føden koncentrerer så den er lettere at fange. Både havørred, hornfisk og sild er kendt for at migrere i Limfjorden forbi de smalle stræder, hvor de kan være nemt bytte for sælerne. Tre sæler besøgte Virksunddæmningen, hvor passagen for fisk er særlig smal. Denne menneskeskabte indsnævring kan være et attraktivt sted for sælerne at jage hvis fiskene enten ikke kan

komme videre (f.eks. sild og hornfisk) eller skal finde den smalle passage at svømme igennem (havørred).

## 4 Konklusion

Dette studie har vist at området omkring Sundsøre/Hvalpsund og Rotholmene (5) er det vigtigste område for de mærkede sæler, og at ingen af de mærkede sæler viste interesse for åerne i området. Mærkningsresultaterne kan imidlertid være påvirket af, at de sæler der blev set i åerne blev bortskudt før projektet med at mærke sæler startede, således at chancen for at fange en sæl der brugte åerne til fødesøgning blev mindre. Særligt hvis det kun er specialiserede sæler der benytter åerne.

Tak til alle der har hjulpet med i felten og til Ivar Høst for forsidebilledet af en af de mærkede sæler der hviler sig på Rotholmene. Projektet er finansieret af Miljøstyrelsen.

## 5 Litteratur

Andersen, S. M., Teilmann, J., Harders, P. B., Hansen, E. H., and Hjøllund, D. 2007. Diet of harbour seals and great cormorants in Limfjord, Denmark: interspecific competition and interaction with fishery. – ICES Journal of Marine Science, 64: 1235–1245.

Bjørge, A. T. D., P. Hammond, M. Fedak, E. Bryant, H. Aarefjord, R. Roen, & M. Olsen (1995). Habitat use and diving behaviour of harbour seals in a coastal archipelago in Norway. Whales, Seals, Fish and Man. A. S. W. Blix, L.; Ulltang, O. Amsterdam, Elsevier Science: 211-223.

Dietz, R., A. Galatius, L. Mikkelsen, J. Nabe-Nielsen, F. F. Rigét, H. Schack, H. Skov, S. Sveegaard, J. Teilmann, F. Thomsen (2015). MARINE MAMMALS - Investigations and preparation of environmental impact assessment for Kriegers Flak. EIA - Technical Report June 2015, Report commissioned by Energinet.dk.

Graham, I. M., mfl. (2011). Do 'rogue' seals exist? Implications for seal conservation in the UK. Animal Conservation 14(6): 587-598.

Kristensen ML, Birnie-Gauvin K, Aarestrup K (2019) Behaviour of veteran sea trout *Salmo trutta* in a dangerous fjord system. Mar Ecol Prog Ser 616:141-153. <https://doi.org/10.3354/meps12940>

Olsen, M. T., L. W. Andersen, R. Dietz, J. Teilmann, T. Harkonen, & H. R. Siegismund (2014). Integrating genetic data and population viability analyses for the identification of harbour seal (*Phoca vitulina*) populations and management units. Molecular Ecology 23:815-831.

Stepien, E.N., Teilmann, J. & Galatius, A, 2019. Observationer af sæler i Limfjorden og tilstødende vandløb. Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi. [https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater\\_2019/Saeler\\_i\\_Limfjorden.pdf](https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2019/Saeler_i_Limfjorden.pdf)

Sveegaard, S., A. Galatius, & J. Teilmann (2019). Havpattedyr - sæler og marssvin. I Hansen J.W. & Høgslund S. (red.) 2019. Marine områder 2018. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE –Nationalt Center for Miljø og Energi, 156 s. - Videnskabelig rapport fra DCE nr. 355. <http://dce2.au.dk/pub/SR355.pdf>

Tollit, D. J., m.fl. (1998). Variations in harbour seal *Phoca vitulina* diet and dive depths in relation to foraging habitat. Journal of Zoology, nr. 244: 209-222.

## SÆLERS BEVÆGELSESAADFÆRDSMØNSTRE I LIMFJORDEN OG DE OMKRINGLIGGENDE ÅER

Analyser af adfærd af spættede sæler mærket med satellitsendere i Limfjorden i relation til åer med havørredproduktion

Den spættede sæl er den mest almindelige sæl i Danmark. Det er naturligt for denne sælart at svømme langt op i de større åer i deres søgen efter føde. Dette projekt er et led i et større projekt der har til formål at belyse konflikten mellem lystfiskeri efter havørred og sælernes prædation på havørred. Ved hjælp af GPS satellitsendere, der limes til sælernes pels undersøger vi i denne rapport, sælernes bevægelser i Limfjorden. Resultaterne viser, at de 10 sæler, der blev mærket i projektet ikke svømmer op i nogen åer eller bruger tid omkring å-udløbene. Til gengæld opholder sælerne sig en stor del af året i de smalle sund, hvor fiskene trækker forbi på vej til og fra Kattegat og Nordsøen. Det er endnu ikke undersøgt om de mærkede sæler har spist havørred, eller om de har andre foretrukne fødeemner.

