

## Isbjørn hi-data Kongsøya 1978-79

### Sluttrapport til Svalbards miljøvernfond 2018

Børge Moe, Jon Aars, Jørn Thomassen

Trondheim, 13.03.2018

UPUBLISERT

TILGJENGELIGHET

Åpen

PROSJEKTLEDER

Børge Moe

ANSVARLIG FORSKNINGSSJEF

Svein-Håkon Lorentsen

OPPDRAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Prosjektet er initiert av NINA og NP. Finansiert av Svalbards miljøvernfond.

OPPDRAGSGIVERS REFERANSE

-

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

-

# Innhold

<b>Forord .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Bakgrunn .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Tilrettelegging og leveranse.....</b>	<b>5</b>
2.1 Data materialet .....	5
2.1.1 Original tekstfil, originalt kodeskjema .....	5
2.1.2 Ny CSV-fil med nytt kodeskjema for kobling til original tekstfil .....	5
2.1.3 Atferdskoder og atferdskatalog.....	6
2.2 Utvalg av data.....	9
2.3 Møte med overføring av leveransen.....	11
<b>3 Konklusjon og perspektiver .....</b>	<b>12</b>
<b>4 Referanser .....</b>	<b>13</b>

## Forord

Dette prosjektet har sin bakgrunn i feltarbeidet som Jørn Thomassen og Rasmus Hansson gjorde på Kongsøya, Svalbard, i 1978 og 1979 i forbindelse med deres hovedfagsstudier. De var studenter av forsker Thor Larsen (Norsk Polarinstittutt) og professor Yngve Espmark (Universitetet i Trondheim). De samlet et stort materiale om isbjørnbinner og deres unger, fra disse kom ut av hiet og til de forlot hi-området. Materialet omfatter beskrivelser av isbjørnatferd og deres aktiviteter i tid og rom.

NINA og Norsk Polarinstittutt tok initiativ til dette prosjektet hvor vi ønsket at dataene skulle digitaliseres til et format som er lesbart og lett tilgjengelig med dagens programvarer. Videre skulle dataene overføres fra NINA ved Jørn Thomassen til Norsk Polarinstittutt ved Jon Aars for lagring og anvendelse i framtiden. Vi takker Svalbards miljøvernfond for finansiering slik at dette prosjektet kunne gjennomføres. Vi takker selvfølgelig Jørn Thomassen og Rasmus Hansson for deres uvurderlige bidrag ved innsamlingen av dataene i felt og for tillatelse til bruk av data og skisser til dette prosjektet.

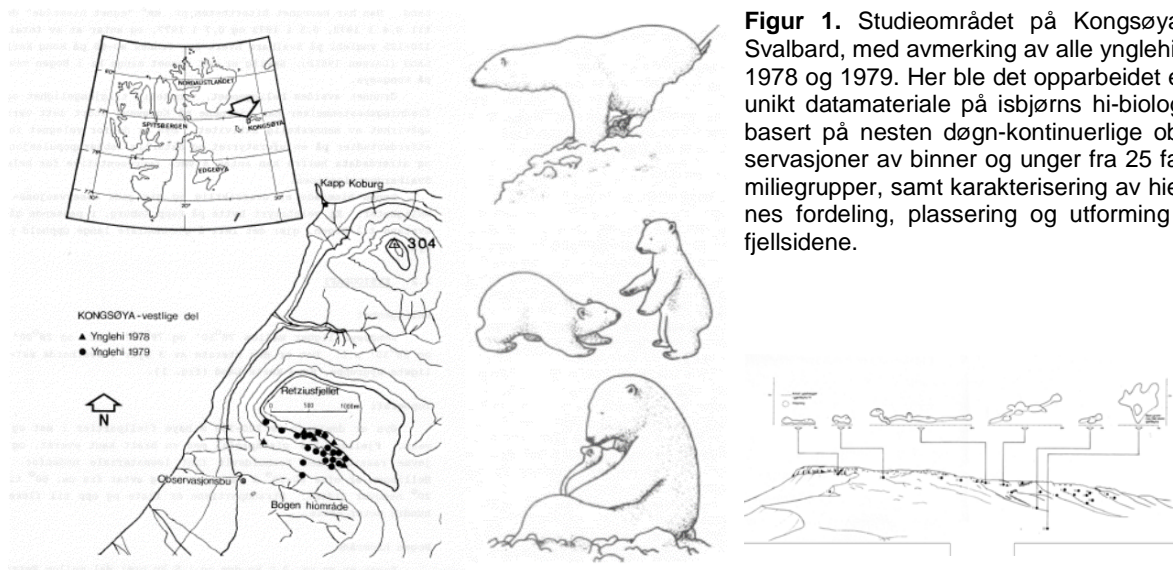
Mars 2018  
Børge Moe  
prosjektleder

# 1 Bakgrunn

De globale klimaendringene har stor påvirkning på Arktis og de artene som lever der. Særlig isbjørnen er utsatt, siden reproduksjon og overlevelse er nært knyttet til lav temperatur, sjøis og snø. Isbjørn er kategorisert som 'sårbar' på den norske og den internasjonale rødlisten.

Med den raske oppvarmingen som skjer i Arktis, er det forventet at isbjørn vil forandre atferd. På Svalbard ser vi enkelte tegn til at det nå skjer store endringer i isbjørnens habitatbruk og fødevalg (Hamilton et al. 2017, Prop et al. 2015) samt lokalisering av hi- og yngleområder (Andersen et al. 2012). Hi-data er derfor viktig. Nylige registreringer er gjort av Norsk Polarinstitutt (NP) på Kongsøya i 2011 og 2012 (Aars 2013), samt at hi har blitt kartlagt fra helikopter i en rekke ulike år ([www.mosj.no](http://www.mosj.no)). Når man skal vurdere dette og undersøke mulige effekter av klimaendringer og endringer i atferd, er det veldig viktig å ha gode historiske data som grunnlag for sammenligning. I mars-april 1978 og 1979 utførte Jørn Thomassen og Rasmus Hansson et feltstudie på Kongsøya som tradisjonelt var ansett som det viktigste hi-området for isbjørn på Svalbard. De gjorde nærmest døgn-kontinuerlige observasjoner og kategoriserte atferden til 25 mødre og deres 49 avkom da de kom ut fra hi i snøfonnene oppe i fjellsiden i området som heter Bogen (figur 1). Dette er regnet som et pioner-studie av isbjørnens hi-biologi. Dataene ble i sin tid lagret på 'hullkort' og senere overført til tekstfiler.

Det er viktig at disse historiske dataene sikres, og at de kan anvendes som viktig grunnlag for framtidige sammenligninger. Målet i dette prosjektet har derfor vært å omforme og tilrettelegge dette materialet til et egnet dataformat og overlevere disse dataen til Jon Aars og Norsk Polarinstitutt.



**Figur 1.** Studieområdet på Kongsøya, Svalbard, med avmerking av alle ynglehi i 1978 og 1979. Her ble det opparbeidet et unikt datamateriale på isbjørns hi-biologi basert på nesten døgn-kontinuerlige observasjoner av binner og unger fra 25 familiegrupper, samt karakterisering av hienes fordeling, plassering og utforming i fjellsidene.

## 2 Tilrettelegging og leveranse

### 2.1 Datamaterialet

#### 2.1.1 Original tekstfil, originalt kodeskjema

Den originale datafilen er en tekstfil og består av 7366 rader med koder i 69 kolonner (**figur 2**). Det hører et kodeskjema til denne filen, og dette skjemaet angir hvilke variabler som er knyttet til de ulike kolonnene. I tillegg angir det kodene som hører til kolonnene og hvilke verdier disse har. Variablene inkluderer hi-nummer/familiegruppe, dato og klokkeslett, aktivitet (varighet og type aktivitet) for isbjørnmødrene og ungene deres, meteorologi og referanser til arkivmateriale.

1	72803780600	2	26	15	15	1	11	1	01002902763699
2	72803780602	11	14	20	20	1	11	1	01002902763699
3	72803780613	2	26	20	20	1	11	2	01002902763699
4	72803780615	3	21	21	21	1	11	2	01002902763699
5	72803780618	1	26102	20		1	11	3	01002902763699
6	72803780619	2	26	20	20	1	11	3	01002902763699
7	72803780621	5	13	31	13	1	11	4	01002902763699
8	72803780626	2	26	14	14	1	11	5	11 01002902763699
9	72803780628	1	43	43	43	1	11	6	12 01002902763699
10	72803780728	60113	20	20		1	11	7	01002902763699
11	72803780730	2112	20	20		1	11	8	01002902763699
12	72803780732	2112112112				1	11	9	01002902763699
13	72803780734	0110	20	20		1			01002902763699
14	72803780734	1110	32	32		1			01002902763699
15	72803780735	5	13	32	32	1	11	10	01002902763699
16	72803780740	2	20	20111		1	11	11	01002902763699
17	72803780742	3	12	32	32	1	11	12	01002902763699
18	72803780745	2	12	32	32	1	11	13	01002902763699
19	72803780747	6	12	32	32	1	12	14	01002902763699
20	72803780753	7	26	30	30	1	12	15	01002902763699
21	72803780800	7113113	32			1	12	16	01002902763699
22	72803780807	9111	32	32		1	12	17	01002902763699
23	72803780816	1	32	32	32	2	12	18	01002902763699

**Figur 2.** Utdrag av dataene fra den originale tekst-filen. Her vises de 23 første linjene av totalt 7366.

#### 2.1.2 Ny CSV-fil med nytt kodeskjema for kobling til original tekstfil

Den originale tekstfilen er ikke 'lesbar' for dagens statistikkprogrammer. Derfor har vi omgjort den til en CSV-fil som kan leses av de fleste programvarer. Vi har også laget en linkfil (excel) som beskriver koblingen til den originale tekstfilen, samt de endringer og formatteringer som er gjort. Disse filene er på engelsk slik at de skal være mest mulig anvendelige i vitenskapelig sammenheng.


Hver rad er en registrering som er knyttet til nummeret til det originale hullkortet. Alle registreringer er knyttet til hi-nummer som er det samme som familiegruppe, samt dato og klokkeslett. Varighet på aktiviteter er registrert med en oppløsning på 1 minutt, og aktivitetskoder er gitt for binna samt ungene hennes (1- 3 unger). Se atferdskatalogen for beskrivelse av atferden knyttet til de ulike atferdskodene (**tabell 1**). Meteorologiske målinger ble tatt fire gange i døgnet (kl 06:00, 12:00, 18:00 og 24:00) av vindretning, vindstyrke, sikt, barometertrykk, lufttemperatur og skydekke. En del variabler er referanser til lydopptak, bilder, film og skisser. Dette arkivmateriale finnes, men er ikke en del av denne leveransen.

### 2.1.3 Atferdskoder og atferdskatalog

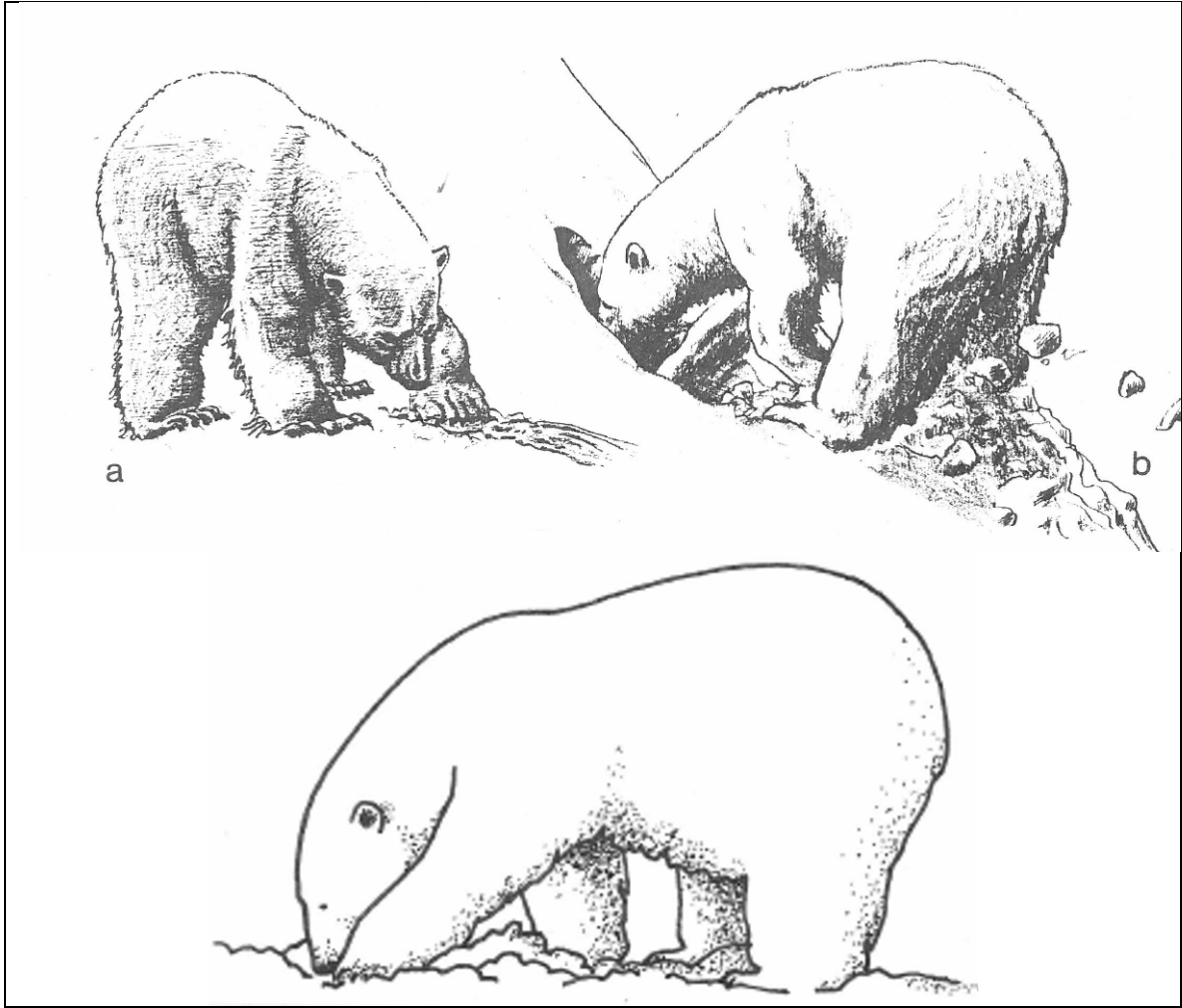
**Tabell 1.** Oversikt over alle aktivitetskoder med tilhørende aktiviteter.

Kode	Aktivitet
01	Ikke observert
10	I ro
11	Sove
12	Ligge
13	Sitte
14	Stå
15	I hi
16	Delvis i hi
20	I bevegelse
21	Gå
22	Trav
23	Galopp
24	Svømme
25	Undersøkende gange
26	Grave
27	Skli
30	Generell lek
31	Individuell lek
32	Sosial lek
33	Undersøkende lek
41	Unge diing
42	Kontakt og ungepleie
43	Mulig diing
50	Kommunikasjon
90	Spise (generell spising)
91	Spise (innsamlet)
92	Spise (kadaver)
93	Spise (avføring)
94	Spise (snø)
100	Urinerings/avføring
101	Urinerings
102	Bæsje
103	Kroppsstilling
110	Sjølpleie (generelt)
111	Sjølpleie (individuell)
112	Sjølpleie (sosialt)
113	Sjølpleie (kløing)
990- 994	Brudd i observasjonene

Atferdskatalogen er en kvalitativ beskrivelse av atferden i alle aktivitetskodene. For hver kode er det angitt navn på atferden med beskrivelse av atferden og skisse som illustrasjon av atferden. Som eksempel angis her utdrag fra atferdskatalogen med beskrivelse av atferdskode 21 (gå) og 26 (grave).

Kode:	21	Atferd:	Gå
Beskri- -velse:	Binner går i lett terreng i jevn diagonalgang med ca. 30 skritt i minuttet i lengre perioder. Hals/hode er omtrent horisontalt framstrakt, munn ofte åpen. Tunga stikkes ut av munnen med ujevne mellomrom, opptil 5-7 ganger i minuttet. I vanskelig terreng er gangen oppstykket. Unger går i ujevn diagonalgang med ca. 3 ganger binnas skrittakt, og hyppige avbrudd. Ungenes kroppsprofil er sammenkrøpet med hodet mot bakken (fig. 8).		
Skisse:			

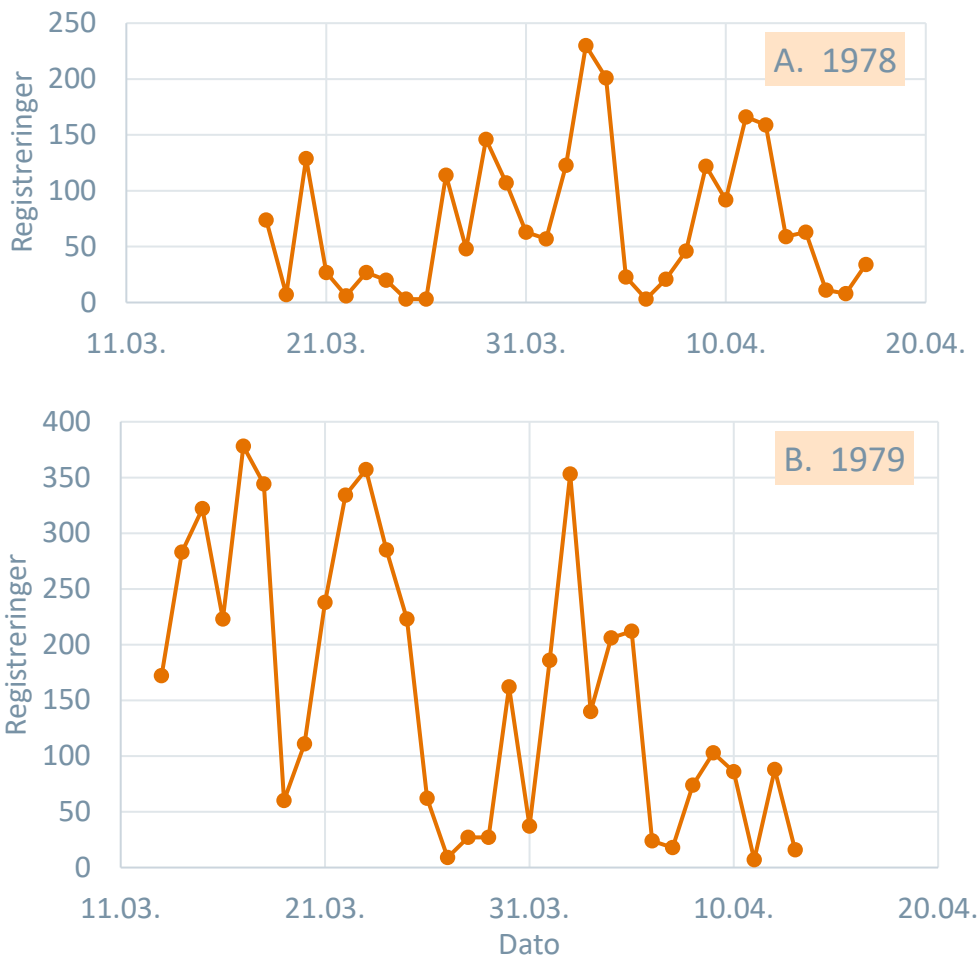
Kode:	26	Atferd:	Grave
Beskri- -velse:	<p>Bjørnen står med rette bakbein og snuten vendt mot bakken, a) Lett graving: Bjørnen skrapper langsomt og lett i bakken med klørne på en av forlabbene (fig. 12a). b) Kraftig graving: Bjørnen bruker begge forbeina i hurtige skiftende, av og til parallell, gravebevegelse. Strekker forbeina langt fram så forkroppen ligger lavt. Kaster løsmaterialet ut mellom bakbeina med stor kraft, og sparker det av og til videre med bakbeina (fig. 12b). Alle overganger mellom lett og kraftig graving brukes.</p> <p>Grader av lett graving var vanligst, og forekom hovedsakelig i atferdskategoriene undersøkende gange og gressing (se spise). Kraftig graving var stort sett begrenset til graving av temporære hi, noe vi aldri observerte hos ungene. Binna grov da et hull med omkrets så hun så vidt kunne kripe inn. Når hiet var dypt nok til at hun kunne forsvinne helt inn i det, avbrøt hun gravingen nå og da og trakk løssnø ut. Binner innledet ofte graving i hard snø med karakteristisk stamping.</p>		
Skisse:			





## 2.2 Utvalg av data

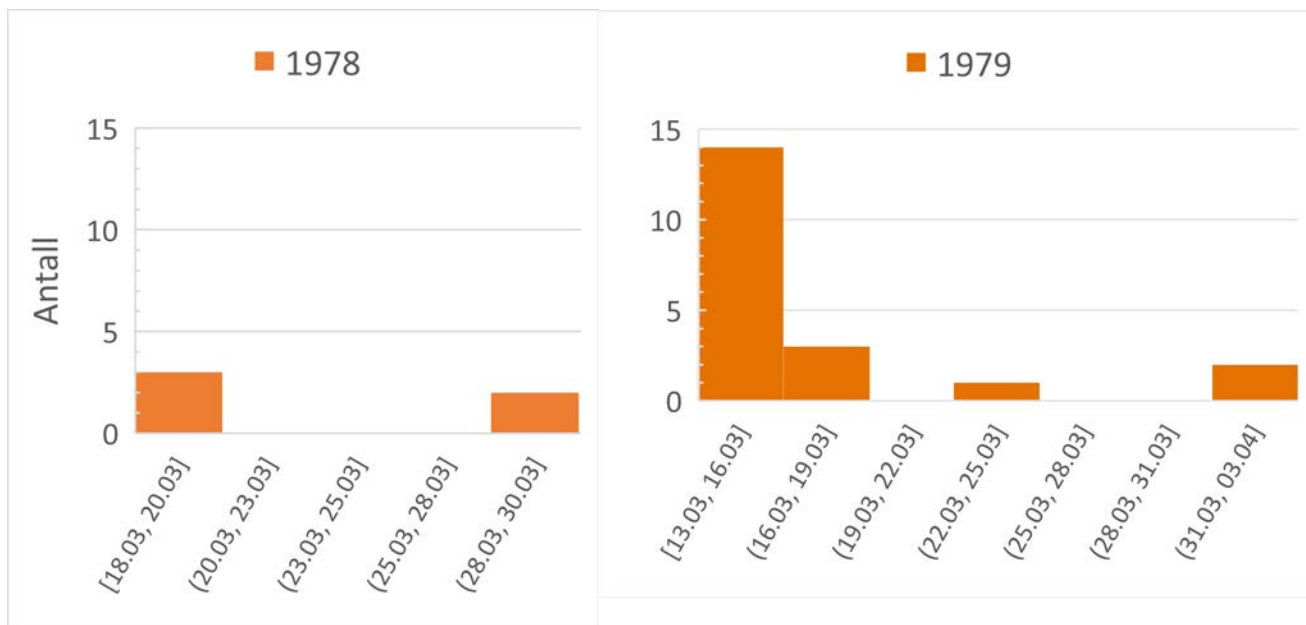
Her viser vi et utvalg av dataene som ligger i dette materialet. Det gir eksempler på omfanget i materialet (**figur 3**), typer av aktivitetsdata (**tabell 2**), hi-bryting (**figur 4**) og meteorologiske data (**figur 5**).



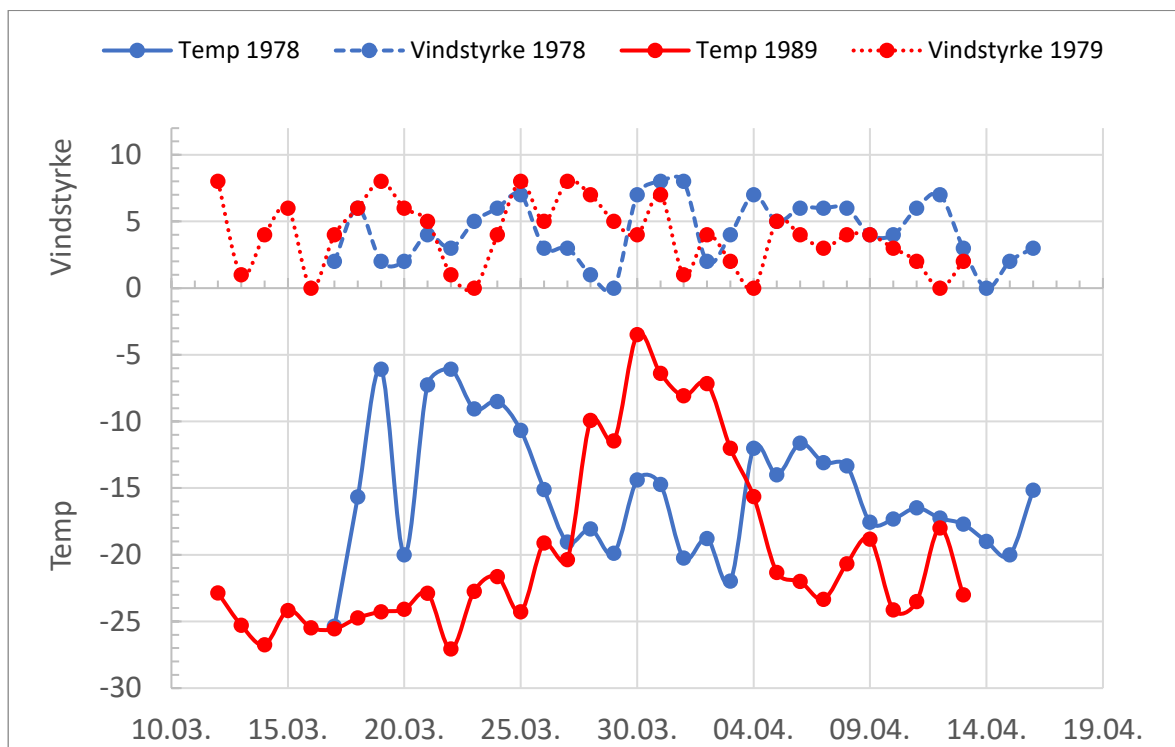
**Figur 3.** Antall aktivitetsregistreringer gjort på Kongsøya i 1978 (A) og 1979 (B) viser tidsrommet for innsamlingen av data samt omfanget i datamaterialet.

**Tabell 2.** Antall registreringer av et utvalg aktiviteter for alle mødrene og isbjørnungeene i datamaterialet.

Aktivitet	Mor	Unge 1	Unge 2	Unge 3
i hi	1486	2796	2466	36
i ro, sove, ligge, sitte, stå	2507	640	505	2
lek	86	1085	991	
kontakt, ungepleie, diing	340	308	206	



**Figur 4.** Antall hi og dato for første aktivitetsregistrering ved hiet (hi-bryting) på Kongsøya i 1978 (5 hi) og 1979 (20 hi).



**Figur 5.** Lufttemperatur (°C) og vindstyrke (Beaufort skala, 0-12) gjennom studieperiodene i 1978 og 1979 på Kongsøya.

## **2.3 Møte med overføring av leveransen**

I tråd med prosjektplanen ble det avholdt prosjektmøte i Tromsø hos Norsk Polarinstitutt. Dette fant sted 27. februar 2018, og Jon Aars, Jørn Thomassen og Børge Moe deltok på møtet. Thomassen og Moe overleverte alle dataene til Aars. Materialet ble gjennomgått med hensyn på hvordan alt var innsamlet i felt og bearbeidet i etterkant. Derrest var det fokus på den nye CSV-filen og hva som var gjort av formatteringer, endringer og opprettinger av feil. Materialet som ble overlevert, inkluderte den originale tekstfilen, den originale kodefilen og den nye CSV-filen og link-filen. Det inkluderte også selve atferdskatalogen, samt kartskisser over hiene i Bogen området på Kongsøya og kopi av hovedfagsoppgaven til Jørn Thomassen og Rasmus Hansson.

### 3 Konklusjon og perspektiver

Prosjektet har utført de oppgavene som ble beskrevet i søknaden til Svalbards miljøvernfond. De originale dataene fra feltarbeidene på Kongsøya i 1978 og 1979 har blitt omformet til et dataformat som er lesbart og anvendelig for dagens statistikkprogramvarer. Dataene er overlevert til Norsk Polarinstitut ved forsker Jon Aars. Leveransen har inkludert de originale dataene samt originalt kodeskjema, ny datafil (CSV-fil) og tilhørende link-fil for kobling mellom de originale dataene og de nye. I tillegg har leveransen også inkludert et utvalg av andre filer som gir nyttig tilleggsinformasjon.

Dataene er nå sikret framtidig lagring hos Norsk Polarinstitut, og er tilrettelagt på en slik måte at de skal være anvendbare inn i relevante problemstillinger knyttet til isbjørnens hi-biologi. Det kan være studier av hva som er egnet hi-habitat, samt studier av atferden til bjørnene i hi-områdene. Norsk Polarinstitut har i seinere år gjort modelleringer av egnet hi-habitat, og de har også samlet inn atferdsdata fra bjørner som er utstyrt med satelittsendere og lysloggere. Det siste gir informasjon om når hi-bryting har skjedd og hvor lenge binner blir i hi-området med ungene. Dette gir basis for verdifulle studier på potensielle endringer i atferd over en periode med raske endringer i leveområdene og i tilgjengeligheten av hi-områder. Det er på det rene at det har skjedd store endringer i Arktis pga klima. Havisen har gått kraftig tilbake i Arktis over de siste tiårene, og vi er i ferd med å få en situasjon hvor den ikke omringer Kongsøya på høsten når binnene skal finne sine hi. Dataene fra 1978 og 1979 dokumenterte at Kongsøya hadde en av verdens tettste forekomster av isbjørnhi. I 2016 ble det ikke registrert ett eneste hi på Kongsøya. Kongsøya-dataene fra 1978 og 1979 kan således både være en verdifull basis for sammenligning med framtidige studier og være vitnesbyrd om et unikt hi-område som er tapt pga av global oppvarming.

## 4 Referanser

- Aars, J 2013. Variation in detection probability of polar bear maternity dens. *Polar Biology*, 36: 1089-1096.
- Andersen, M, Derocher, AE, Wiig, Ø, & Aars, J 2012. Polar bear (*Ursus maritimus*) maternity den distribution in Svalbard, Norway. *Polar Biol.* 35: 499–508.
- Hamilton, CD, Kovacs, KM, Ims, RA, Aars, J & Lydersen, C 2017 An Arctic predator–prey system in flux: Climate change impacts on coastal space use by polar bears and ringed seals. *J Anim Ecol.* 86:1054–1064.
- Hansson, R & Thomassen, J 1982a. Isbjørnbinner med unger i Bogen hiområde, Kongsøya, Svalbard - en etologisk grunnstudie. Hovedfagsoppgave (Cand. real). Zoologisk institutt, Universitetet i Trondheim. 140 s.
- Hansson, R & Thomassen, J 1982b. Isbjørnbinner med unger i Bogen hiområde, Kongsøya, Svalbard - en etologisk grunnstudie. - Norsk Polarinstitutt rapport nr. 12: 140 s.
- Hansson, R & Thomassen, J 1983. Behaviour of polar bears with cubs in the denning area. - In Meslow, C (ed.), *Int. conf. bear. res. and manage.* 5: 246-254.
- Prop, J, Aars, J, Bårdsen B-J, Hanssen, SA, Bech, C, Bourgeon, S, de Fouw, J, Gabrielsen, GW, Lang, J, Noreen, E, Oudman, T, Sittler, B, Stempniewicz, L, Tombre, I, Wolters, E & Moe, B 2015. Climate change and the increasing impact of polar bears on bird populations. *Front. Ecol. Evol.* 3:33.

## Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: [firmapost@nina.no](mailto:firmapost@nina.no)

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger