

# Rensdyr og moskusokser i Inglefield Land, Nordvestgrønland



Teknisk rapport nr. 31, marts 2000  
Pinngortitaleriffik, Grønlands Naturinstitut

Titel: Rensdyr og moskusokser i Inglefield Land, Nordvestgrønland

Forfattere: Arild Landa, Sofie Ruth Jeremiassen & Roy Andersen

Oversættelse: Aage Lennert

Layout: Kirsten Rydahl

Financiering: Grønlands Hjemmestyre, Direktoratet for Miljø og Natur

Serie: Teknisk rapport nr. 31, marts 2000

Udgiver: Pinngortitaleriffik, Grønlands Naturinstitut

Forsidefoto: Biologassistent Sofie Ruth Jeremiassen under tællingen  
Foto: Arild Landa

ISBN: 87-90024-59-1

ISSN: 1397-3657

Tryk: Oddi Printing Ltd., Reykjavik, Island

Oplag: 100

Reference: Landa, A., Jeremiassen, S.R. & Andersen, R. 2000. Rensdyr og moskusokser i Inglefield Land, Nordvestgrønland. Teknisk rapport nr. 31. Pinngortitaleriffik, Grønlands Naturinstitut, Nuuk. 21 pp.

Rekvireres hos: Pinngortitaleriffik  
Grønlands Naturinstitut  
P.O. Box 570  
DK- 3900 Nuuk  
Grønland  
Tlf.: +299 32 10 95  
Fax: +299 32 59 57  
[www.natur.gl](http://www.natur.gl)

# Rensdyr og moskusokser i Inglefield Land, Nordvestgrønland

af

Arild Landa<sup>1)</sup>, Sofie Ruth Jeremiassen<sup>1)</sup>  
&  
Roy Andersen<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Grønlands Naturinstitut, P.O.Box 570, DK-3900 Nuuk

<sup>2)</sup> Norsk Institutt for Naturforskning, Tungasletta 2, 7485 Trondheim, Norge



Teknisk rapport nr. 31, marts 2000  
Pinngortitaleriffik, Grønlands Naturinstitut



## ***Eqikkaaneq***

Qaanaap Kommuneqarfiani piniartut namminneq maluginiakkatik naapertorlugit isumaqarput Kalaallit Nunaata Avannaarsuani Inglefield-imi (79°09'N, 65°45'W - 78°11'N, 30'W) tuttu pisortatigoortumik kisinneqarsimasunit amerlanerusut, taamaattumillu tutunniaqqusiunnaarneq 1995-imi atuutilersoq atorunnaarsittariaqartoq. Tamanna tunngavigalugu 1999-imi septembarip naalernerani tamaani sumiiffikkaani kisitsisoqarpoq. Kisitsineq helikopterimik Bell 212-imi ingerlanneqarpoq, kisitsisut arlaannut attuumassuteqanngitsut helikopterimi illuatungeriisillugit, tassaasut timmisartortartoq maskiinalerisorlu. Kisitseqataasut marluk piniartuupput Qaanaameersut. Kisitsiartornissaq sioqqullugu kingornalu innuttaasunik ataatsimiisitsisoqarpoq. Taamatuttaaq kisitsereernermi paasisat pillugit nalunaarusiortoqannginnerani paasissutissiisoqarpoq. Taamaaliornikkut kommuneqarfimmi atuisut ilisimasaat pilersaarusiortermermi, suliarinninnermi angusanillu naliliinnermi peqataatinneqarput.

Sumiiffikkaat 16-it katillugit 719 km-iusut timmisartorfigineqaqattaarput. Sumiiffikkaani umimmaat quleriarluni (10) takuneqarput katillugit 82-iusut, tuttullu 62-eriarluni takuneqarput katillugit 172-iupput. Helikopterimit tuttunik ujarlissagaanni sammiviit illuatungeriit tamarmik 225 meterinik qinerfittut pitsaannerusussatut naatsorsuutigineqarput, umimmanullu 750 meterit. Isorartussutsimut illuatungeriilluni avissinermi nalileeriarsinnaanermi naliliinerluisinnaaneq peqqutigalugu tutsuiginassusertut kisinneqartuni amerlassuserisorisat appasinnerpaatut 80%-it naatsorsuinnermi appasinnerpaaritillugit naliliissutigineqarput. Tamatuma kinguneraa sumiiffimmi 6.500 km<sup>2</sup> -isut annertutigisumi amerlassutsinut naliliisoqarmat tuttu 2.260-it missaanniissasut umimmaallu 270-it. Siusinnerusukkat Inglefield Land-imi avannarpassumilu assingusumi malugisartakkat misissuisarnerillu uppersarpaat apingaatsiartarnera nunallu qerisarnera peqqutaalluni umimmaat tuttullu toqusarnerannut amerliartortarnerannullu sunniuteqarluinnartut. Pissutsit tamakku uppersarsaataapput piniarnissami pisassiissuteqartoqassagaluarpat amerlavallaartunik taggissinnginnissaq, pisarineqarpallaassappata ukiorlunnerinillu malitseqarlutik piniagassat ajutuuissinnaanerrannik kinguneqartitseqataasinnaammat imaluunniit nunguissinnaammata. Taamaattorli "qangatut" killilimmik tuttu 40-60-it umimmaallu 8-10-t piniagassaqarneranut navianartorsiortitsinaviangilaq. Piniagassat piniagaalissappata qanoq pisoqarneranik biolog-it suleqatigalugit nalunaarsuisarnissaq pisariaqassaaq.

## ***Sammenfatning***

Fangere i Qaanaaq Kommune har på baggrund af egne observationer ment at antallet af rensdyr i Inglefield Land i Nordvestgrønland (79°09'N, 65°45'W - 78°11'N, 30'W) var større end de officielle tal, og at jagtforbudet, der blev indført i 1995, derfor burde ophæves. På denne baggrund blev der i slutningen af september 1999 udført en transekttælling i området. Tællingen blev gennemført med en Bell 212 helikopter med to uafhængige observatører i hver side af helikopteren, en pilot og en maskinist. To af observatørerne var fangere fra Qaanaaq. Der blev afholdt borgermøder med fangerne både før og efter feltarbejdet. Ligeledes blev der orienteret om undersøgelsens resultater før udarbejdelsen af rapporten. Således blev den lokale brugerviden inddraget i planlægning, gennemførelse og vurdering af resultater.

Der blev gennemfløjet 16 transekter på i alt 719 km. I transekterne blev der foretaget 10 observationer af moskusokser på i alt 82 dyr og 62 observationer af rensdyr på i alt 172 dyr. Den effektive søgebredde blev beregnet til 225 meter på hver side af helikopteren for rensdyr og

750 meter for moskusokse. På grund af sandsynlige kilder til fejl i afstandsbedømmelse og distribution, blev den laveste værdi af det beregnede antal sat til laveste værdi af 80% konfidensinterval. Dette resulterede i en bestandsvurdering på ca. 2.260 rensdyr og 270 moskusokser i det ca. 6.500 km<sup>2</sup> store område. Tidligere iagttagelser fra Inglefield Land og undersøgelser i lignende nordlige områder har påvist, at ekstremt snefald eller nedisning stærkt påvirker dødeligheden og rekrutteringen af moskusokser og rensdyr. Disse forhold tilsiger, at en eventuel jagtkvote ikke bør være for høj, fordi et for stort jagttryk kombineret med nogle hårde vintre hurtigt kan medvirke til bestandens kollaps eller uddøen. Dog vil en begrænset "traditionel" fangst på 40-60 rensdyr 8-10 moskusokser næppe true bestandene. Der bør ved en eventuel jagt på bestandene udvikles et tilbagemeldingssystem i samarbejde med biologerne.

## ***Indledning***

Historisk var der naturlige bestande af både rensdyr *Rangifer tarandus spp* og moskusokser *Ovibus moschatus* i Inglefield Land i Nordvestgrønland (Melgaard 1986, Thing et al. 1984). Arkæologiske fund viser, at rensdyrene mindst har været der siden år 700–1300 A.D. (Melgaard 1986), mens man antager, at moskusokserne forvandt fra området omkring 1860 (Thing et al. 1984, Thing 1990). I 1986 blev 14 moskusokser (10 etårige køer og 4 etårige okser) fra Kangerlussuaq udsat ved Rensselaer Bugt i den sydvestlige del af Inglefield Land. Disse moskusokser er siden kun blevet sporadisk observeret, og der har hersket tvivl om, hvorvidt udsætningen af dyrene har været vellykket eller ej. Moskusoksebestanden har været fredet siden den blev udsat, men der er konstateret en ulovlig jagt på 4 dyr i 1991 (Boertmann et al. 1992). Rensdyrene har været fredet for jagt siden 1995.

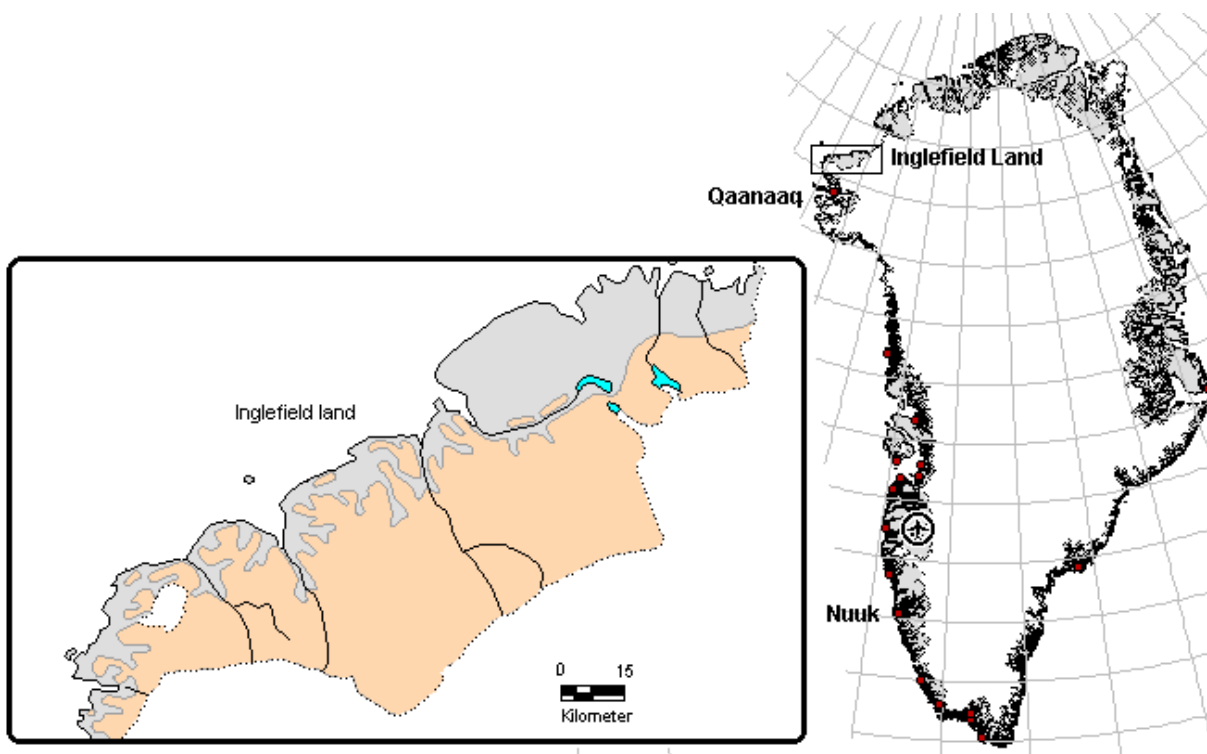
Antallet af rensdyr i Inglefield Land synes at have varieret meget i antal op gennem årene. Disse variationer menes at skyldes år med ekstremt meget sne, introduktion af moderne våben, samt stor fangst nogle år af både inughuit og opdagelsesrejsende (Roby et al. 1984). Frem til omkring 1959 var der fast bosætning ved Inuarfissuaq (Marchall Bay), der ligger ved kysten centralt i Inglefield Land, mens nogle få fangere senere hen foretog årlige fangstture til Inglefield Land fra bygden Siorapaluk ca. 60 km syd for Etah og fra Qaanaaq, som ligger ca. 100 km syd for Etah.

Området er vanskeligt tilgængeligt, hvorfor der helt frem til nyere tid kun findes få optegnelser om rensdyrbestanden i området. Optegnelserne baserer sig på genfortællinger af tilfældige observationer, og er i nogle tilfælde modstridende. Generelt synes der enighed om at bestanden var på sit højeste før 1860, mens den blev mindre frem mod århundredskiftet, hvor den forsvandt fra de vestlige dele af området (Vibe 1967, Roby et al. 1984, Melgaard 1986, Petersen 1993). Senere, fra omkring 1914, var rensdyret igen tilbage i hele området. Der findes beretninger over observationer af rensdyr og jagter med fangster på op imod 100 dyr (Roby et al. 1984, Melgaard 1986). Bestanden antages igen at have blevet kraftig reduceret fra 1916-17 på grund af ekstremt snefald og stort jagttryk, men fra ca. 1920 var der årlige rensdyrjagter i området helt frem til ca. 1960, da rensdyrbestanden var så lille at jagten ophørte (Melgaard 1986). Baseret på en ekspedition til området i 1978 konkluderede Roby et al. (1984), at rensdyrbestanden vist var udryddet. Men i 1981 blev der igen observeret ren i området (H. Thing pers. medd.). Fra begyndelsen af 1990erne og frem til 1993 blev der igen rapporteret om fangstture til Inglefield Land med fangster på op mod 180 dyr (Appendiks 1).

I 1994 og 1995 blev der gennemført systematiske transektflyvninger i området. Disse resulterede i bestandsopgørelser på maksimum 100 rensdyr, hvorpå rensdyrbestanden blev fredet (Grønlands Naturinstitut upubl. materiale, Grønlands Hjemmestyre 1995). Under disse tællinger blev der også observeret ca. 50 moskusokser hvert år.

## ***Baggrunden for dette projekt***

I de senere år har fangerne i Qaanaaq hævdet, at der for tiden er langt flere dyr end resultatet af 1995-tællingen i Inglefield Land, og at en kvotefangst burde tillades. På opfordring fra fangerne og Qaanaaq Kommune ønskede Direktoratet for Miljø og Natur (DMN) at få gennemført en tælling, der kunne give et opdateret grundlag for forvaltning af bestanden af rensdyr og moskusokse i Inglefield Land.



Figur 1. Inglefield Land, som er ca. 6.500 km<sup>2</sup> og beliggende i Nordvestgrønland.

### Beskrivelse af området

Inglefield Land dækker et rektangulært isfrit område langs kysten af Nordvestgrønland med et netto areal på ca. 6.500 km<sup>2</sup>. Det er beliggende mellem 79°09'N, 65°45'W i nordøst og 78°11'N, 30'W i den sydvestlige del (figur 1). De nordvestlige og sydvestlige dele har et relativt kuperet landskab med fjelde og dalformationer, mens de midterste dele består af store slettelandskaber. Højden over havet varierer mellem 0 og 700 meter, hvoraf størsteparten er højere end 200 meter over havet. Nordvandets polynie grænser op til området, hvilket medvirker til, at floraen er relativt rig og klassificeres til den mellemarktiske zone (f.eks. Born & Bøcher 1999). Af større landlevende pattedyr findes, foruden moskusokser og rensdyr, kun snehare *Lepus americanus* og polarræv *Alopex lagopus*.

### Metode

Ledelsen i Sammenslutningen af fangere og fiskere, KNAPK, blev allerførst orienteret om projektet på et møde i Nuuk, hvorefter de udpegede Jens Danielsen som lokal kontaktperson. En grønlandsk udgave af projektplanen blev derefter fremsendt til kommunalbestyrelsen i Qaanaaq Kommune og Jens Danielsen. Disse udpegede derefter to lokale fangere med godt kendskab til rensdyr og moskusokser, som havde erfaring fra Inglefield Land området, til at deltage i projektet. Foruden disse to deltog en forsker og en biologassistent fra Grønlands Naturinstitut. Feltarbejdet blev udført med udgangspunkt i Qaanaaq, hvor der først blev afholdt et offentligt møde med fangere i distriktet. Her blev der orienteret om projektet, hvorpå metoder og praktisk gennemførelse blev diskuteret og ændret på baggrund af de lokale fangers viden. Endelig blev resultaterne fra projektet fremlagt og diskuteret på et borgermøde samt med Sammenslutningen af fiskere og fangere i Qaanaaq, NAPP, i slutningen af januar 2000.

Da området dækker et relativt stort areal, blev tællingen udført efter linie transekt metoden. Den samme metode er tidligere blandt andet benyttet ved rensdyrtællinger, og moskusokse-



tællinger (Pedersen & Aastrup 2000), og til tællinger af fugle og havpattedyr i Vestgrønland (f.eks. Heide-Jørgensen et al. 1999). Denne metode udføres ved, at man gennemflyver nogle udvalgte linier (transekter) i undersøgelsesområdet. Disse transekter blev udført den 21., 25. og 28. september 1999.

En helikopter af typen Bell 212 med maskinist og pilot blev benyttet de to første dage, hvor ca. 3.850 km<sup>2</sup> af området (nordøstlige dele) blev dækket. Tællingen blev udført med to uafhængige observatører i hver side af helikopteren. Placeringen i helikopteren medførte, at ingen af observatørerne kunne se fremad, men kunne se ud ad hvert sit sidevindue. Maskinist og pilot rapporterede GPS-positioner, flyvehøjde samt alle dyr i dødvinklen direkte under helikopteren til den forreste observatør på højre side. Kun denne observatør var knyttet til intercomanlægget. Ved alle observationer af rensdyr langs transekterne blev der noteret det eksakte tidspunkt, antal dyr observeret, herunder antal kalve og simler/ungdyr og ældre bukke, samt observatørens vurdering af afstanden fra helikopteren til dyrene. Observationer af moskusokse blev noteret efter samme metode som ovenfor, men større flokke blev samtidigt fotograferet for senere at kunne bedømme det eksakte antal samt fordeling af kalve og antal ældre bukke i flokken. Transportflyvninger, dvs. flyvninger mellem fueldepot og transekter, blev gennemført efter samme metode som for transekterne.

Flyvehøjden var 150 – 200 meter over terrænet i det kuperede landskab i det nordøstlige område, mens flyvehøjden var ca. 60 – 70 meter over terrænet ved flyvning af transekter i det flade steppelandskab i de centrale dele af området. Flyvefarten var ca. 150 km/t.

Den sidste del af området blev forsøgt gennemført med en helikopter af typen MBH 5 med én pilot og to observatører, én forrest i helikopteren og én på højre side bag piloten. På grund af dårligt vejr blev kun en kort transekt i den sydvestlige del (137 km<sup>2</sup>) dækket med denne helikopter, mens områderne nord for Etah og ca. 1/3 af de sydvestlige dele af området ikke blev dækket (figur 2).

Afstanden fra transektlinien og ud til de observerede dyr blev udregnet efter formlen

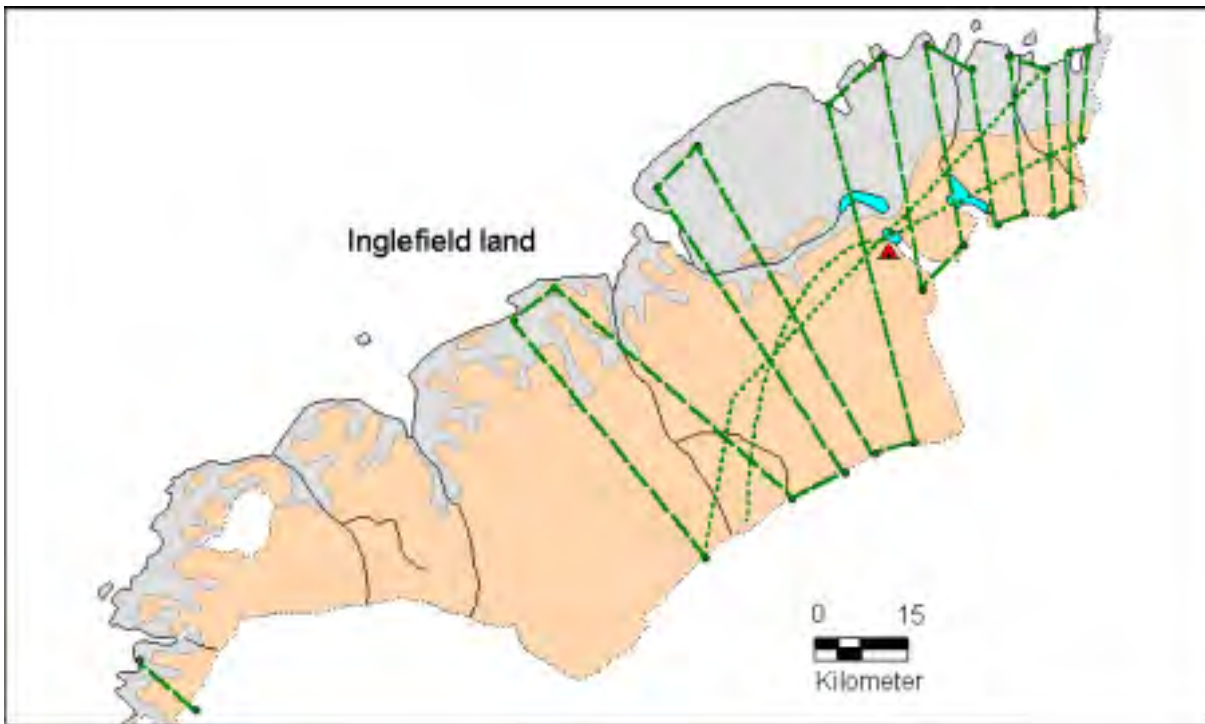
$$A = \sqrt{H^2 - K^2} \quad (1)$$

hvor H er anslået afstand fra helikopter til dyrene og K er flyvehøjde. Der var ikke på forhånd "kalibreret" for afstandsbedømmelsen hos de forskellige observatører. Afstanden mellem de 5 første transekter i det nordøstlige område var ca. 5 km, mens afstanden mellem resten af transekterne var ca. 10 km. Transektlinierne blev efter samråd med fangerne i Qaanaaq lagt fra indlandsisen mod kysten og omvendt (figur 2). Observationerne, der blev optaget under til- og fraflyvningerne fra fueldepotet og under indflyvningerne til basen, er medregnet som egne transekter.

Tætheden af dyr blev beregnet efter formlen

$$D = n(1/esw)C/2L \quad (2)$$

hvor D er tætheden i en arealenhed, n er det samlede antal observationer af grupper af dyr på transekterne, C er den gennemsnitlige gruppestørrelse og L er transekternes længde. Afstandsfunktion og udregninger blev beregnet separat for hver art. Manglende afstande på observationer blev beregnet ud fra en forudsætning om, at disse fordelte sig på samme måde, som observationer med afstand. Beregningerne blev udført i programmet Distance Sampling



**Figur 2.** De gennemførte transekter.

Version 3.5, og den effektive søgebredde (esw) er den afstand, hvor antallet af oversete dyr indenfor observationsbredden modsvarer antallet af observerede dyr uden for observationsbredden (Buckland et al. 1993).

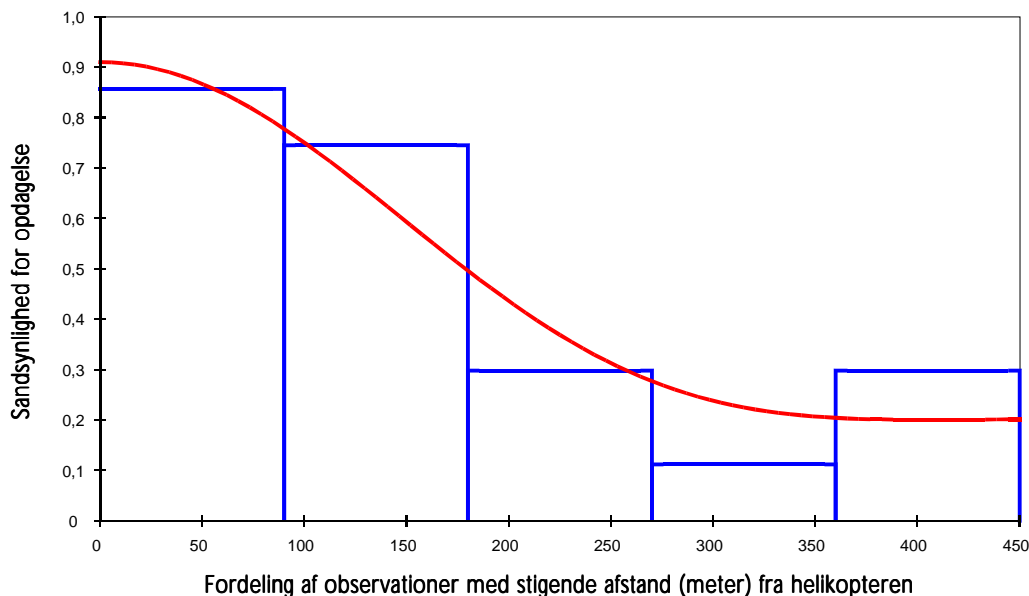
## **Resultater**

### **Observationsforhold**

De første fire transekter dækkede de nordligste dele af Inglefield Land og blev gennemført den 21. september 1999, hvor der var skyfri himmel og relativt gode lysforhold. Der var et 3 - 4 dage gammelt snelag på ca. 10 cm og kun delvist dækkende nysne i området. Transekt 4 - 12 blev gennemført den 25. september, hvor der var kommet et lettere snefald samt noget vind dagene før. Der var delvist overskyet med højt skydække og således varierende observationsforhold. Den nordlige, dækkede del af området udgør ca. 3.850 km<sup>2</sup>. Den sidste del af området blev forsøgt dækket den 28. september, men lavt skydække og stærk vind forhindrede flyvning nord for Etah, det var kun halvøen syd for Etah (ca. 137 km<sup>2</sup>), som blev dækket i denne del af området (figur 2).

### **Rensdyr**

I alt blev der gennemført 16 transekt linier (incl. til- og fraflyvninger) med en samlet længde på 719 km. Fra helikopteren blev der observeret 172 rensdyr fordelt på 62 observationer, hvor antallet af dyr varierede fra 1 - 14, og hvor den gennemsnitlige flokstørrelse var 2,7 (SE = 0,31). Af disse blev 25 af observationerne (57 dyr) kun observeret af én af observatørerne på henholdsvis højre eller venstre side (dyr i dødvinklen under helikopteren fraregnet). Dette viser, at en del observationer sandsynligvis er overset af begge observatører. Da Distance beregner esw ud fra fordeling af afstande og observationer er ovennævnte tal ikke korrigeret for i de videre beregninger af antal.



**Figur 3.** Fordeling af observationer af rensdyr med øget afstand fra transekt linien og sandsynlighed for at overse dyr ved øget afstand.

Der blev bestemt køns- og aldersfordeling på 122 dyr (tabel 1). Med udgangspunkt i base for brændstofpåfyldning og feltarbejde ved Hiawatha Gletscheren blev der den 23. og 24. september observeret i alt 30 rensdyr, hvoraf 14 blev køns- og aldersbestemt (tabel 1). En flok blev typisk holdt af én ældre han i brunst, og bestod foruden bukken af simler/ungdyr og kalve. Der blev i alt observeret 10 flokke med én ældre han, simler/ungdyr og kalve, hvor den gennemsnitlige flokstørrelse var 6,2 dyr (SD = 4,20). Andre voksne subdominante bukke, enlige eller i flok, og simler med og uden kalv uden tilstedeværelse af bukke, blev også observeret. Rensdyrene var relativt hvide i pelsen, og således vanskelige at opdage i det delvist snedækkede landskab.

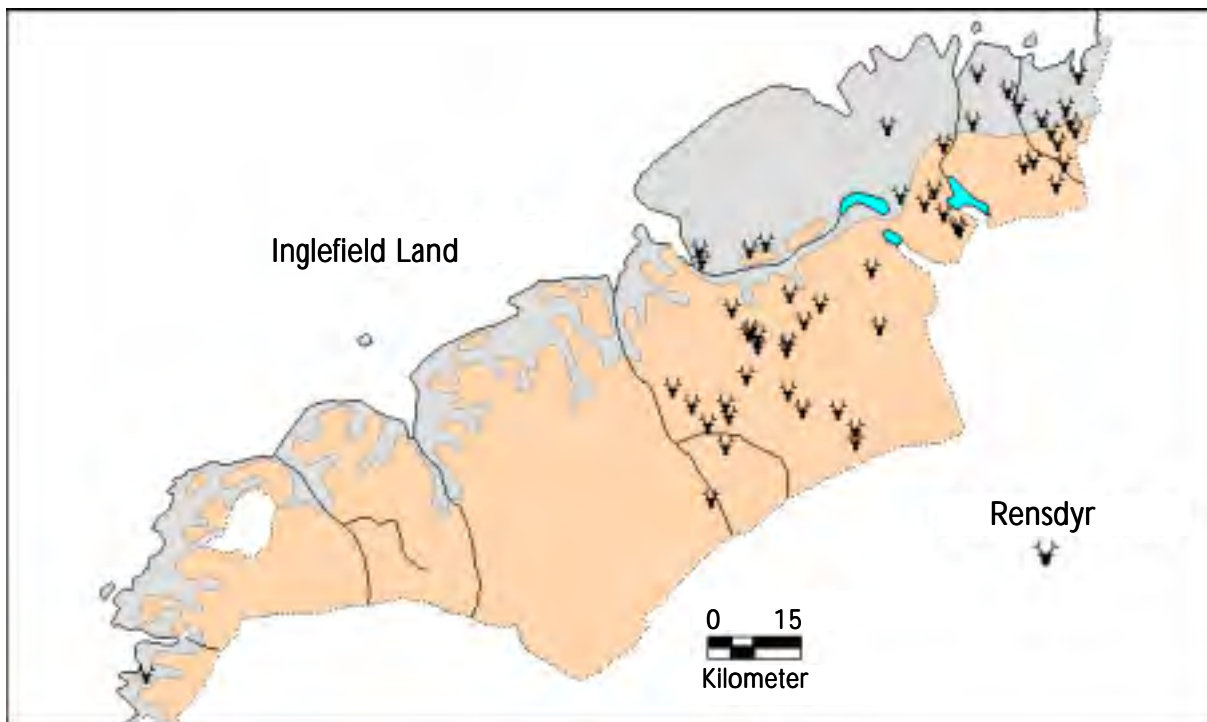
Der manglede afstandsbedømmelse på 21 observationer. I analysen er der medregnet dyr ud til 450 meter på hver side af transektlinien. Under forudsætning af at observationer med manglende afstandsbedømmelse fordeler sig ligesom observationer med afstandsbedømmelse ( $n = 41$ ) bliver den beregnede effektive søgebredde (esw) for rensdyr 225 meter til hver side af transektlinien (figur 3).

Ud fra de gennemførte transekter ved 80% konfidensinterval (C.L.) blev der beregnet en tæthed på 0,348 - 0,603 rensdyr/km<sup>2</sup> og ved 95% C.L. 0,300 - 0,699 rensdyr/km<sup>2</sup>.

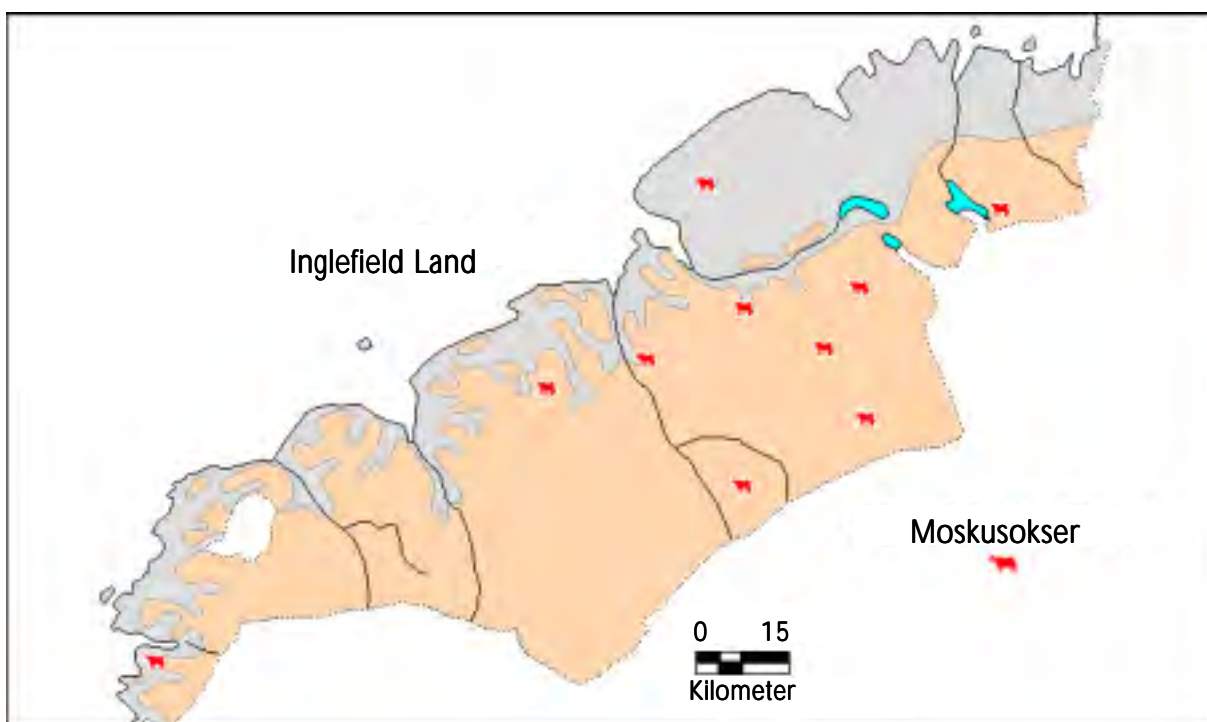
Det dækkede areal udgør totalt ca. 3.987  $\cong$  4.000 km<sup>2</sup>, hvilket ud fra udregnet tæthed giver 1.392 - 2.412 dyr ved 80% C.L og 1.200 - 2.796 dyr ved 95% C.L. Ud fra en antagelse om at

**Tabel 1.** Totalt antal observerede rensdyr og fordeling af kalve, simler/ungdyr og bukke ældre end 3,5 år på klassificerede dyr.

	Totalt	Bestemt	Kalve	Simler/ungdyr	Bukke
Bakkeobservationer	30	14	3	8	3
Helikoptertælling	172	122	26	61	35
Procentfordeling		100%	21%	51%	28%



**Figur 4.** Observationer af rensdyr langs transekterne.



**Figur 5.** Observationer af moskusokser langs transekterne.

rensdyrene har den samme udbredelse/fordeling også i det udækkede areal (2.500 km<sup>2</sup>) bliver det totale antal ca. 2.262 – 3.920 dyr ved 80% C.L. og 1.950 – 4.543 dyr ved 95% C.L. De observerede dyr var relativt jævnt spredt i området, men med de største tætheder på sletterne i den sydlige og centrale del af det dækkede areal (figur 4). Der blev observeret stor aktivitet efter rensdyr (spor i sneen) over det meste af det dækkede areal med undtagelse af et om-

råde ind mod indlandsisen, hvor der ikke blev observeret spor efter større dyr. Dette område var visuelt klart afgrænset langs store linier i terrænet gennem det tynde snedække og skyldtes specielle tykke kvartærgeologiske sedimentaflejringer. Der blev ydermere observeret dyr og sporaktivitet helt ind til indlandsisen udenfor dette område.

## **Moskusokser**

Ved tællingen blev der gjort 10 observationer af moskusokser på i alt 82 dyr. Antallet af moskusokser i observationerne varierede mellem 1 og 25 dyr, hvor den gennemsnitlige flokstørrelse var på 8 (SE = 2,45). Fem af observationerne på i alt 34 dyr (41%) blev kun gjort af den ene af de to observatører, hvilket, ligesom for rensdyr, betyder, at nogle dyr sandsynligvis er overset af begge observatørerne.

Der blev ikke observeret moskusokser i den nordvestlige del af det dækkede areal, men ellers fordelte observationerne sig nogenlunde som for rensdyr. De største flokke blev observeret på plateauerne i den centrale og sydlige del af det dækkede område (figur 5). Af de observerede moskusokser blev der bestemt aldersfordeling på 49 dyr (tabel 2). Ved baselejren blev der observeret 6 dyr, hvor 4 blev bestemt til køn og aldersgruppe. Der blev også fundet to delvist forvitrede skaller af henholdsvis 1 ko og 1 okse, som sandsynligvis er fra dyr, som var der tidligere, dvs. ikke fra de dyr, som blev udsat i 1986.

Flokke af moskusokser var synlige på en væsentlig længere afstand end rensdyrene, og søgebredden (esw) blev beregnet til 750 meter på hver side af transektlinien. Antallet af observationer og afstande er imidlertid alt for lille til en beregning af fordeling af observationer og esw. For en sikker antalsberegning efter linie transektmetoden anbefales mindst 50 observationer (Buckland 1993). Med dette forbehold blev tætheden af moskusokser beregnet til 0,042 – 0,134 moskusokse/km<sup>2</sup> ved 80% konfidensinterval (C.L.) og 0,029 - 0,194 moskusokse/km<sup>2</sup> ved 95% C.L. For hele området giver dette 273 – 871 moskusokser ved 80% C.L. og 188 – 1.261 ved 95% C.L. Indenfor det dækkede areal bliver antallet 168 – 536 moskusokser ved 80% C.L. og 116 – 776 ved 95% C.L.

Ud fra de 14 udsatte et-årige i 1986 og forudsætningen om, at de først fik kalve som 3-årige giver det beregnede gennemsnitsantal (485) en vækstrate på  $r = 0,29$ , hvilket næsten svarer til bestanden i Kangerlussuaq (Olesen 1993). Den aktuelle vækstrate er beregnet ud fra formlen

$$r = (\ln t_2 - \ln t_1) / tid \quad (3)$$

hvor  $t_1$  og  $t_2$  er antal henholdsvis ved udsætningen i 1986 og gennemsnitligt antal fundet ved denne undersøgelse.

**Tabel 2.** Totalt antal og fordeling af kalve, køer/ungdyr og okser hos klassificerede moskusokser.

	Totalt	Bestemt	Kalve	Køer/ungdyr	Okser
Bakkeobservationer	6	4	0	3	1
Helikoptertælling	82	49	7	33	9
Procentfordeling		100%	13%	68%	17%

## ***Diskussion***

### ***Tællingsmetode***

Der vil altid være visse usikkerhedsmomenter ved tællinger af pattedyr, og der findes ingen metoder, der er fejlfrie. Generelt vil den opnåede nøjagtighed variere med omfanget af undersøgelsen og erfaringer fra, hvornår det er mest optimalt at tælle.

Rensdyrene blev fundet spredt fordelt i det dækkede areal, og de fleste flokke blev observeret på de store sletter i den sydlige del af det dækkede areal. Imidlertid blev der observeret en stor aktivitet fra dyr over det meste af det dækkede areal baseret på observationer af spor. Man må antage, at dyrene generelt var vanskeligere at opdage i det kuperede landskab end i det overskuelige slettelandskab. Antallet af oversete dyr var derfor sandsynligvis højere i de kuperede områder end på sletterne. Endvidere overses enlige dyr og små flokke lettere end større flokke. Imidlertid var der et område tæt ved indlandsisen, hvor der hverken blev observeret dyr eller spor. Dette antages at have sammenhæng med den specielle geologi i området, og dermed også manglende føde for planteædere. Da der ellers blev observeret både moskusokser, rensdyr og spor fra dyr helt ind til indlandsisen udenfor dette areal, er det ikke sandsynligt, at sæsonvariationer i udbredelsen er årsag til, at dette areal ikke blev benyttet af dyrene.

Undersøgelsen omfattede ikke en kortlægning af størrelsen af ubenyttede arealer eller kortlægning og inddeling af området efter, hvor tæt dyrene stod. Antallet dyr kan blive overvurderet, hvis der findes store ubenyttede arealer eller arealer med en lav tæthed af dyr, hvis disse arealer er underrepræsenterede i de transektlinier, der blev gennemfløjet. Modsat kan der forekomme en undervurdering af antallet af dyr, hvis der flyves tættere i dele af terrænet med få dyr eller i områder, hvor det er vanskeligt at observere dyrene på grund af et varieret terræn. Det er derfor rimeligt at konkludere, at det mest korrekte ville være at opdele (stratificere) undersøgelsesområdet i strata for kuperede arealer og strata for slettelandskaber (se Graf & Case 1989).

Det er et spørgsmål, om der er rensdyr og moskusokser i det område, der ikke er dækket af undersøgelsen, eller ej. Tilstedeværelsen af både moskusokser og rensdyr i den sydligste del af Inglefield Land syd for Etah tyder på, at både moskusokse og rensdyr også er udbredt i det mellemste ikke-undersøgte område. Under GEUS geologiske undersøgelser i juli og august blev der foretaget 25 tilfældige observationer af i alt 69 rensdyr og 18 observationer af tilsammen 107 moskusokser (P. Dawes upubliceret materiale). Fordelingen af observationer gjort af GEUS viser fem observationer af rensdyr og fem af moskusokser i den del af området, som ikke blev dækket af tællingen. GEUS gjorde også en observation af moskusokser helt i den nordvestlige del af Inglefield Land, hvor der ikke blev set moskusokser under tællingen. De fleste observationer af både moskusokser og rensdyr var imidlertid indenfor det samme område, som blev dækket af tællingen, men fordelingen af GEUS observationer er sandsynligvis stærkt påvirket af, at de havde base ved Hiawatha Gletscheren i den nordlige del af området. Deres observationer er således vanskelige at fortolke uden en oversigt over observationsforhold og tid benyttet i de forskellige dele af området. Imidlertid kan man på baggrund af GEUS observationer fastslå, at der også findes både rensdyr og moskusokser i den del af området, som ikke blev dækket af tællingen.

Afstanden fra transektlinien og ud til de observerede dyr udgør et stort usikkerhedsmoment i beregninger af denne type. Ved tællinger af f.eks. havfugle, benytter man ofte en vinkelmå-

ler (inclinometer) og måler den vertikale vinkel til objektet  $90^\circ$  ud fra flyveren. Dette giver en rimelig objektiv afstandsbedømmelse men forudsætter, at man flyver over et fladt landskab, og at man kender flyvehøjden (f.eks. Heide-Jørgensen et al. 1999). Denne metode til afstandsbedømmelse er således ikke velegnet til tællinger over et kuperet landskab. I områder med mange dyr vil man også risikere at miste observationer, fordi man er optaget af vinkelmålingen. I denne tælling blev alle afstande bedømt subjektivt, og der er således en potentiel kilde til fejl, specielt hvad angår de lange afstande, som nogle moskusokse blev set på (Aastrup & Mosbech 1993).

Der blev gjort meget få observationer af moskusokser, og der er derfor ikke grundlag for at vurdere bestanden i det dækkede terræn (Buckland 1993). Aastrup & Mosbech (1993) fandt, at man med rimelig sikkerhed kan dække 1 km til hver side af helikopteren ved hjælp af en laserafstandsmåler og dækningseksperiment ved tælling af moskusokser på Jameson Land i Østgrønland. Rensdyrene var imidlertid vanskeligere at opdage end moskusokserne, og de fleste blev set i kort afstand fra helikopteren. Forskellige observatører kan dog have meget forskellige opfattelser af længdemål (Aastrup & Mosbech 1993). Ud fra det foregående er alle forudsætninger for linie transekt metoden og beregningerne i Distance Sampling derfor ikke opfyldte.

Som diskuteret ovenfor kender vi ikke den faktiske distribution og ved heller ikke, hvilke dele af terrænet der ikke benyttes af rensdyr og moskusokser. I disse bestandsestimater er der således flere forudsætninger, som kan vise sig at være forkerte; 1) at dyrene ikke fordeler sig på samme måde i det udækkede areal som i det dækkede 2) at afstanden fra transektlinien og ud til dyrene systematisk er forkert anslået. Disse sandsynlige kilder til fejl nødvendiggør en konservativ vurdering af resultaterne. Det synes derfor rimelig at vælge den laveste værdi ved 80% C.L. Den gennemførte tælling af rensdyrene i Inglefield Land giver dermed et beregnet antal på ca. 2.262 rensdyr og 273 moskusokser.

Ud fra den observerede distribution af moskusokser må man konkludere, at udsætningen af de 14 moskusokser ved Rensselaer Bugt i 1986 har været vellykket. De få observationer ved denne tælling giver imidlertid ikke grundlag for en god antalsbedømmelse (Buckland et al. 1993). På grund af det lille antal observationer er andelen af kalve fundet ved denne undersøgelse (13%) næppe helt repræsentativ, men den underbygger påstanden om, at moskusoksebestanden i Inglefield ikke vil vokse lige så hurtigt som bestanden i Kangerlussuaq, hvor den årlige vækst er ca. 30% (Olesen 1993). Det er den hurtigst voksende bestand, man kender til (Born & Böcher 1999). Et større antal end de ca. 273 dyr vil kun kunne forekomme, hvis de udsatte dyr; 1) fik kalve som to-årige, 2) eller at bestanden er vokset med mere end 23% om året eller 3) at der er foregået en indvandring af dyr. Endnu findes der ingen data, som underbygger dette, men der kan være indvandret moskusokser fra f.eks. Ellesmere Island, som kan have været til stede allerede da der blev udsat dyr i 1986.

I Ellesmere Island, som er naturlig at sammenligne med ud fra Inglefield Land områdets beliggenhed, antages den gennemsnitlige vækstrate at være reguleret af klimaet (Parker et al. 1975). Bestandene i disse områder kan vokse hurtigt under optimale forhold (Gunn 1982) og høje vækstrater på 20-25% er registreret over 10 års perioder selv med predation af polarulve *Canis lupus* (Vincent & Gunn 1981). Det er derfor ikke usandsynligt at vækstraten i Inglefield Land under en gunstig periode kan have været på 23% eller mere. Specielt når man tager i betragtning, at der ikke er registreret polarulv i området.

## ***Rensdyrenes årsvariationer og forvaltning***

Historiske beretninger fra Inglefield Land antyder, at bestanden af rensdyr har varieret meget i antal og i distribution op gennem årene (Vibe 1967, Roby et al. 1984, Melgaard 1986, Petersen 1993). Disse svingninger menes at have sammenhæng med vintre med ekstremt meget sne og is. Indførelsen af moderne jagtvåben, og dermed større jagtudbytte, menes at have medvirket til en negativ udvikling af bestanden. Inglefield Land ligger langt mod nord. I andre højarktiske områder, f.eks. på de arktiske øer i Canada, hvor pearyrenen *Rangifer tarandus pearyi* har sin udbredelse, og på Spitsbergen hvor svalbardrenen *Rangifer tarandus platyrhynchus* er udbredt, antager man, at bestandenes reproduktion, rekruttering og voksenoverlevelse afhænger af vejret og sneforholdene om vinteren (Gunn et al. 1981, Reimers 1982, Skogland 1994). Pearyrenens dramatiske tilbagegang siden 1960'erne skyldes sandsynligvis klimatiske forhold kombineret med jagt og industriaktiviteter (Gunn et al. 1981). Skogland (1994) mener, at svalbardrenen i Rendalen har tilpasset sig naturen, så den på lang sigt ikke producerer noget overskud. Der er derfor grund til at antage, at de samme forhold gælder for både rensdyrene på Inglefield Land og for peary- og svalbardrenerne. Disse tre udbredelser af rensdyr er de nordligste bestande af rensdyr og må karakteriseres som p.t. den mest ekstreme tilpasning i rensdyrenes udbredelse. Det er mange ting som tyder på, at rensdyr i ekstremt nordlige områder er reguleret af klimavariationer og ikke reguleres af fødegrundlaget (f.eks. Reimers 1982, Skogland 1994) og at selv mere sydlige rensdyrbestandes overlevelse og reproduktion varierer meget på grund af klimavariationer (Forchhammer et al. i tryk).

Ud fra de historiske optegnelser (Vibe 1967, Roby et al. 1984, Melgaard 1986, Petersen 1993) og undersøgelser af peary- og svalbardren (f.eks. Alendal & Byrkjedal 1974, Hjeljord 1975, Gunn et al. 1981, Skogland 1994), må man formode, at den årlige rekruttering og dødelighed varierer meget i Inglefield Land. Fangst efter maximum sustainable yield (msy) (maksimal bæredygtig udnyttelse) principper (se Begon et al. 1990) kan derfor ikke anses som særlig hensigtsmæssig i Inglefield Land (f.eks. Beddington & May 1977, Lande et al. 1994, Sæther et al. 1996). Ekstremt snerige vintre eller nedisning af vegetationen kombineret med en for stor fangst vil let kunne bringe bestanden i fare for at blive udryddet. Set i lys af den beregnede størrelse af bestanden vil en begrænset "traditionel" fangst (subsistence harvest) på 40-60 rensdyr næppe kunne true bestanden. En eventuel jagt bør følges op med biologiske undersøgelser af bestanden. Det er i den forbindelse vigtigt at få mål på variationer i tæthed, rekruttering og dødelighed. Der bør desuden udvikles et fangsttilbagemeldingssystem, hvor indsamling af kæber, oplysninger om rumpefedttykkelse m.v. indgår (Linnell et al. 1999).

## ***Moskusoksernes årsvariationer og forvaltning***

Som nævnt ovenfor er det mest naturligt at sammenligne moskusokserne i Inglefield Land med moskusoksebestanden i de sydlige dele af Ellesmere Islands. På Ellesmere Island varierer antallet af kalve meget fra år til år, men gennemsnittet er ca. 12.5% (Urquhart 1982). Undersøgelser har vist, at moskusokserne i de nordlige områder er udsat for de samme år til år klima relaterede variationer i rekruttering og dødelighed som rensdyrene (se f.eks. Urquhart 1982, Forchhammer et al. i tryk). Ud fra dette bør man i forvaltningen gøre de samme overvejelser som for rensdyr i ekstreme områder,. Dog vil en begrænset "traditionel" fangst på 8-10 moskusokser næppe true bestanden.



## **Tak**

Vi vil gerne benytte os af lejligheden til at takke en række institutioner og enkeltpersoner: Qaanaaq Kommune og medarbejdere fordi I hjalp os med den praktiske tilrettelæggelse af projektet. Johanne H. Nielsen og David Qaavigaq skal have tak for den vel udførte tolkning på forskellige møder. Der rettes også en tak til Qaanaaq alderdomshjem for god forplejning og logi samt lån af køkkenfaciliteter til laboratorie. Vi takker KNAPK og de lokale fangere i Qaanaaq for et konstruktive bidrag til planlægning og gennemførelse af projektet. Det canadiske forskningskib Pierre Radisson og dets mandskab stillede en helikopter og en pilot til rådighed. Pilot Håkon Kristiansen og maskinist Michael Phil, Pituffik, takker vi for vel udført flyvning. I særdeleshed retter vi en tak til fangerne Niels Miúnge og nu afdøde Aron Duneq, som ydede en uvurderlig assistance under gennemførelsen af feltarbejdet. Christine Cuyler, Flemming Ravn Merkel, Peter Nielsen, Øystein Slettemark og Michael Kingsley takker vi for gennemlæsning og kommentarer til forbedring af rapporten. Endelig skal Ivalo Egede takkes for sproglig tilretning af rapporten.

## Referencer

- Aastrup, P. & Mosbech, A. 1993. Transect width and missed observations in counting muskoxen (*Ovibos moschatus*) from fixed-wing aircraft. *Rangifer* **13**: 99-104.
- Alendal, E. & Byrkjedal, I. 1974. Population size and reproduction of the reindeer (*Rangifer tarandus platyrhynchus*) on Nordenskiöld Land, Svalbard. Norsk Polarinstitutt Årbok 1974. pp. 139-152.
- Beddington, J.R. & May, R.M. 1977. Harvesting populations in a randomly fluctuating environment. *Science* **197**: 463-465.
- Begon, M., Harper, J.L. & Townsend, C.R. 1990. Ecology – Individuals, populations and communities 2<sup>nd</sup> ed. Blackwell Scientific Publications, Oxford. 945 pp.
- Boertmann, D., Forchhammer, M., Olesen, C.R., Aastrup, P. & Thing, H. 1992. The Greenland muskox population status 1990. *Rangifer* **12**: 5-12.
- Born, E.W. & Böcher, J. (red.) 1999. Grønlands Økologi – en grundbog. Atuakkiortfik Undervisning, Nuuk. 431 pp.
- Buckland, S.T., Anderson, D.R., Burham, K.P. & Laake, J.L. 1993. Distance sampling. Estimating abundance of biological populations. Chapman & Hall, London. 446 pp.
- Graf, R. & Case, R. 1989. Counting muskoxen in the Northwest Territories. *Canadian Journal of Zoology* **67**: 1112-1115.
- Grønlands Hjemmestyre, 1995. Hjemmestyrets bekendtgørelse nr. 18 af 18. juli 1995 om fredning af og jagt på rensdyr. Namminersornerullutik Oqartussat, Grønlands Hjemmestyre, Nuuk.
- Gunn, A. 1982. Muskox. pp. 1021-1035. In: Chapman & Feldhamer (eds.). Wild mammals of North America: biology, management and economics. John Hopkins University Press. 1147 pp.
- Gunn, A., Miller, F.L. & Thomas, D.C. 1981. The current status and future of Peary caribou *Rangifer tarandus pearyi* on the arctic islands of Canada. *Biological Conservation* **19**: 283-296.
- Heide-Jørgensen, M.P., Acquarone, M. & Merkel, F.R. 1999. Flytællinger af fugle og havpattedyr i Vestgrønland 1998. Teknisk rapport nr. 24. Pinngortitaleriffik, Grønlands Naturinstitut, Nuuk. 66 pp.
- Hjeljord, O. 1975. Studies of the Svalbard reindeer. Norsk Polarinstitutt Årbok 1975. pp. 113-124.
- Lande, R., Engen, S. & Saether, B.E. 1994. Optimal harvesting, economic discounting and extinction risk in fluctuating populations. *Nature* **372**: 88-90.
- Melgaard, M. 1986. The Greenland Caribou – zoogeography, taxonomy, and population dynamics. Meddelelser om Grønland, Bioscience **20**: 1-88.
- Olesen, C.R. 1993. Rapid population increase in an introduced muskox population, West Greenland. *Rangifer* **13**: 27-32.
- Parker, G.R., Thomas, D.C., Broughton, E. & Gray, D.R. 1975. Crashes of muskox and Peary caribou populations in 1973-74 on the Parry Islands, Arctic Canada. *Canadian Wildlife Services Progress Notes* **56**. 10 pp.
- Petersen, H.C. 1993. Avannersuup kommunia. Registrering af levende ressourcer og naturværdier i Grønland. (upubliceret rapport).
- Reimers, E. 1982. Winter mortality and population trends of reindeer on Svalbard, Norway. *Arctic and Alpine Research* **14**: 295-300.
- Roby, D.D., Thing, H. & Brink, K.L. 1984. History, status, and taxonomic identity of caribou (*Rangifer tarandus*) in northwest Greenland. *Arctic* **37**: 23-30.
- Skogland, T. 1994. Villrein. Fra urinvåner til miljøbarometer. N.W. Damm & Søn A/S. Teknologisk forlag, Drammen. 143 pp.
- Sæther, B.E., Engen, S. & Lande, R. 1996. Density-dependence and optimal harvesting of fluctuating populations. *Oikos* **76**: 40-46.
- Thing, H. 1990. Status of muskoxen i Greenland. In: Holst, D. (ed.). International Studybook, Muskox *Ovibos moschatus*. Copenhagen Zoo **1**: 73-83.

- Thing, H., Henrichsen, P. & Lassen, P. 1984. Status of the muskox in Greenland. In: Klein, D.R., White, R.G. & Keller, S. (eds.). Proceedings of the first international muskox symposium, Biological Paper, University of Alaska, Special Report No. 4: 1-6.
- Urquhart, D.R. 1982. Muskox. Life history and current status of muskoxen in the NWT. Northwest Territories Renewable Resources, Wildlife Service. 40 pp.
- Vibe, C. 1967. Arctic animals in relation to climatic fluctuations. *Meddelelser om Grønland* **170**: 11-192.
- Vincent, D. & Gunn, A. 1981. Populations increase of muskoxen on Banks Islands and implications for competition with Peary caribou. *Arctic* **34**: 175-179.



## Appendiks 1

Oversigt over fangster af rensdyr i Inglefield Land i perioden 1980-1993.

Årstal	Antal rensdyr skudt	Kilde
Sidst i 1980erne	1-5	H.C. Petersen interviews og A. Rosing-Asvid pers. komm.
1990-91	12	Mamarut Simigaq til S.R. Jeremiassen
1989-90	140	Tre fangere (Mamarut Simigaq, Qaavianguaq Qissuk og Angutinguaq Duneq). Ikou Oosima til A. Rosing-Asvid og M. Ferguson.
1991	26-27	Aron Duneq
1991	?	Anders og Ellen Pedersen havde talt med fangere 2 mænd og 2 kvinder som havde en masse kød med hjem til bygden Siorapaluk.
1992	160-180	August Eipe fortalte Ministeren Hans Iversen at 4 familier over en periode af 4-5 måneder skød 160-180 rensdyr i Inglefield Land.
1993	31 + 6	Avanersuaq Kommunua (Ole Mathiesen).
1994	25	En enlig fanger rapporterede til Jan O. Petersen.
1995 -	-	Indførelse af fredning (Grønlands Hjemmestyre 1995).