

Polarlomvien i Disko Bugt og det sydlige Upernavik, 1998

Bestandsopgørelse og grundlag for fremtidig
monitering af lomviebestandene



Titel: Polarlomvien i Disko Bugt og det sydlige Upernavik, 1998
Bestandsopgørelse og grundlag for fremtidig monitoring af lomviebestandene

Forfatter: Flemming Ravn Merkel, Alex Sand Frich & Per Hangaard

Serie: Teknisk rapport nr. 25, juni 1999

Udgiver: Pinngortitaleriffik, Grønlands Naturinstitut

Forsidefoto: Flemming Ravn Merkel

ISBN: 87-90024-53-2

ISSN: 1397-3657

Rekvireres hos: Pinngortitaleriffik
Grønlands Naturinstitut
Postboks 570
3900 Nuuk
Tlf: +299 32 10 95
Fax: +299 32 59 57

Polarlomvien i Disko Bugt og det sydlige Upernavik, 1998

Bestandsopgørelse og grundlag for fremtidig
monitering af lomviebestandene

Flemming Ravn Merkel,
Alex Sand Frich &
Per Hangaard



Teknisk rapport nr. 25, juni 1999
Pinngortitaleriffik, Grønlands Naturinstitut

Indholdsfortegnelse

Egikkanneq	5
Sammendrag	8
1. Indledning	10
Tak	10
2. Metoder	11
2.1. Lomviekolonien Innaq i Disko Bugt (Koloni kode 69049)	11
2.1.1. Ynglefænologi	12
2.1.2. Døgnvariation i lomviekolonien	12
2.1.3. Fotoregistrering af lomviebestanden	12
2.1.4. Optælling af lomviebestanden	12
2.1.5. Moniteringsplot	13
2.1.6. Lokal udnyttelse af lomvier og forstyrrelse	13
2.1.7. Optælling af øvrige arter i kolonien	13
2.2. Lomviekolonierne i det sydlige Upernavik	13
2.2.1. Ynglefænologi	14
2.2.2. Døgn- og sæsonvariation	14
2.2.3. Fotoregistrering af lomviebestanden	14
2.2.4. Optælling af lomviebestanden	15
2.2.5. Moniteringsplot	15
2.2.6. Lokal udnyttelse af lomvier og forstyrrelse	15
2.2.7. Optælling af øvrige arter i kolonierne	15
3. Resultater og diskussion	16
3.1. Lomviekolonien Innaq i Disko Bugt (Koloni kode 69049)	16
3.1.1. Ynglefænologi	16
3.1.2. Døgnvariation i lomviekolonien	17
3.1.3. Fotoregistrering af lomviebestanden	17
3.1.4. Opgørelse af lomviebestanden og bestandsudvikling	17
3.1.5. Moniteringsplot - fremtidige ændringer i lomviebestanden	19
3.1.6. Lokal udnyttelse af lomvier samt forstyrrelse	21
3.1.7. Optælling af øvrige arter i kolonien	21
3.2. Lomviekolonier i det sydlige Upernavik	23
3.2.1. Ynglefænologi	23
3.2.2. Sæsonvariation i lomviekolonierne	24
3.2.3. Døgnvariation	25
3.2.4. Opgørelse af lomviebestanden og bestandsudvikling	26
3.2.5. Moniteringsplot - fremtidige ændringer i bestandsstørrelsen	29
3.2.6. Lokal udnyttelse af lomvier og forstyrrelse	31
3.2.7. Optælling af øvrige arter i kolonierne	33
4. Konklusion og anbefalinger	35
4.1. Innaq-kolonien i Disko Bugt	35
4.2. Kolonierne i det sydlige Upernavik	35
5. Referencer	37
Bilag	39
1. Innaq-kolonien i Disko Bugt, fotodokumentationsoversigt og optællingsresultater	39
2. Afgrænsning af study plots i Innaq-kolonien	45
3. Apparsuit, kameraplacering og afgrænsning af study plots	52
4. Kingittoq, study plots og tilhørende sigtelinier	53
5. Sydlig Upernavik, Apparsuit, fotodokumentationsoversigt og optællingsresultater	69
6. Sydlig Upernavik, Kingittoq, fotodokumentationsoversigt og optællingsresultater	73
7. Sydlig Upernavik, Timmiakulussuit, fotodokumentationsoversigt og optællingsresultater	83
8. Sydlig Upernavik, Appatsiaat, fotodokumentationsoversigt og optællingsresultater	84

Eqikkaaneq

Qeqertarsuup Tunua

Piffissami 1. - 13. juli 1998-imi timmiaqarfik Innaq Qeqertarsuup Tunuata avannarpasisuaniittoq Pinngortitaleriffimmit orninneqarpoq kisitsinissaq assiliinissarluni siunertaralugit, timmiaqatigiiaanik nalunaarsuiffittut aallaaavissat toqqartorneqartorneqarlutik aammalu siunissami nalunaarsuiffissat suujumaarnissaat alajangersarneqarlutik.

Appanik tamakkiisumik kisitsineq nunami toqqaannartumik kisiffiusumit assilisatigullu ingerlanneqarpoq. Nunami kisitsiffimmit kisitsineq eqqornerpaanik inerneqarpoq paasineqarporlu 1998-imi timmissat uninngaartut 3.415-iusut +/- 10%, taakkulu aappariiaanun puaqqiortunut 1998-imi timmiaqarfimmi Innami puaqqiniartunut naapertuullutik. Siusinnerusukkut nalunaarsuinerit pasinarsisippaat ukiuni 1984 - 1994-imut timmiaqatigiiaat 20%-ingajannik ikileriartarsimanerat, matumanilu nalunaarsuinerup tikkuuttutut ippaa timmiaqatigiiaat taamatorluinnaq ullumimut ikiliartuinnartut, tamannalu innami timmissat 1984-imilli ukiumut 2%-mik ikileriartarnerinut naapertuulluni. Peqataanik inernerit pasinarsisippaat 1984-imilli ikiliartorneq taamaallaat timmiaqarfiviup kujasissuani immikkoortoqarfianilu pisimasoq, timmiaqarfiviulli avannaata tungaa aalaakkaaviusutut oqaatigineqarsinnaasoq.

Taamaattoq siusinnerusukkut nalunaarsuinerinik 1998-imi inernernut sanilliussineq alajangersimavissumik oqaatigineqarsinnaanngilaq. Ilaatigut timmiaqarfimmiittut ukiumit ukiumut nikerartarnerat ilisimaneqanngimmat, ilaatigullu ullup unnuallu ingerlanerani nikerarneq kiisalu ullormit ullormut nikerarneq 1998-imuinnaq tunngasoq ilisimaneqarmat. Oqaluttuarisaanerisumit isigalugu 1998-imi inernerit taamaakkaluartoq uppersarppaat timmiaqarfimmi timmissat nalinginnaasumik appariartortut. Siusinnerpaamik (1946)-mi taaneqartunut sanilliussissagaanni timmiaqatigiiaat ullumikkut 90% tikillugu ikileriarsimapput.

Timmiaqarfimmi 1998-imi pissutsit assilisatigut uppersarppaatissaqarput, tassa assiliiffiusut tamakkiisumik assiitigineqarmata kiisalu Innaq timmiaqarfik tamakkerlugu immikkoortitaariffiusumik assiitigineqarmat. Saniatigut timmiaqatigiit ineriartornerat siunissami malitarineqarsinnaavoq nalunaarsuiffiit 9 aallaavigalugit. Aallaavinni taakkunani immikkoortitaariffiusumik 1998-imi misissuinerit takutippaat ullup unnuallu ingerlaneranni timmiaqarfik malunnartumik nikerarfiusoq (coefficient of variation (CV) = 9,6 - 16,1%) timmiaqarfimmi timmissat unnuap qiterarneranit ullup qiterarneranut amerlanerpaasarlutik. Ullormit ullormut nikerarnerit takutippaat ullup unnuallu nikerarfiuneranit nikerarneq annikinnerusoq (CV = 7,6%). 1998-imi aallaaviusuni immikkoortitaariffiusumik misissuineq tunngavigalugu ajornassanngilaq takutissallugu timmiaqatigiiaat nikerarnerat 9%-iussasoq annertunerulluniluunnit, tassa kingusinnerusukkut misissuinerinut ulluni 10-ni ullut tamaasa misissuineq aallaavinni taakkorpiaasuni piviusunngortinneqassappat.

Piffissap tulerarfiusup aallartinnera misissuiffigineqarpoq appat aalisakkanik kimmiarlutik mikkiartortut malittarisarnerisigut, tamannalu tunngavigalugu tulerartitsineq 5. julip missaani annertunerpaatut naliliiffigineqarluni, taamaammallu manniliornerpaaffik majimi sapaatit akunneranni siullermi pisimassalluni, aammalu appat amerlanersaasa piffissami 24. julimit - 5. augustusimut timmiaqarfik qimareersimassallugu.

Taavanimiut aasaanerani appanik atuinerat ilisimaneqavinngilaq, taamaattoq paasissutisat 1993-imeersut pasinarsisippaat, puaqqiorfiup nalaani (juni - august) taavanimiut atuinerinnaat timmissat ikileriartarnerinut pissutaasinnaalluortoq immaqalu sulii pissutaasoq.

Timmiaqarfimmi Innami taateraata aammattaaq kisitsiffigineqarput ullut inigineqartut 6.555-iugunartutut naatsorsorneqarlutik. Taamaallilluni piaqqiorneq 1994-imit annertunaruvoq, taamani ullut 5.838-t kisinneqarlutik. Piffissami 1946-imit 1980-imut timmiaqarfimmi tassani taateraata 60.000-it aamma 100.000-it akornanniittut nalunaarsorneqarsimapput.

Upernaviup kujasissua

Upernaviup kujasissuani appat Qeqertarsuup Tunuata appaanit sapaatit akunnerinik 3-nik kingusinnerullutik piaqqiortarput, taamaattumik piaqqiorfiit 2 pissarsiffiulluarmut piffissami asiarfiusumi misissuiffiuisinnaapput. Upernaviup kujasissua 4-nik appaqarfeqarpoq: Apparsuit, Kingittoq, Appatsiaat aamma Timmiakulussuit. Taakku 1998-imi 17. - 27. juli misissusiffigineqarput. Aammattaaq nalunaarsuinerit paasisutissat piffissap taassuma siornatigut kingornatigullu katersorneqarput assiliivik nalunaaquttap akunneranut aalajangersugaq Apparsuarni appaqarfimmi inissitaq atorlugu.

Appat assilisatigut kiisalu gummibådimit tikivillugit kisinneqarput. Toqqaannartumik kisitsinerni 1998-imi timmissat kisinneqartut 6.812-upput +/- 8% (Apparsuit 730; Kingittoq 5.595; Appatsiaat 420; Timmiakulussuit 67). Inerneritigut pasinarpoq siuliani 1994-imi nalunaarsuinerit ikileriaat 20%-ip missigissagaa, taamani appat taavaniittut 8.370-nut kisinneqarsimallutik. Timmiakulussuarni timmissat timmiaqarfinit allanit allaassutigalugu 1994-imilli marloriaatinngorsimapput. Tamatumunnga pissutaasoq ilisimaneqanngilaq, kisianni timmiaqarfinit allanit nussorsimasinnaanerata nassuiaatissatut ilimanarnerulluni. Siuariarnerli ataatsimut tamaasa isigalugit annikitsuinnaavoq, 1998-imilu misissusinerit sakkortuumik pasinarsippaat, Upernaviup kujasissuani timmissat kinguariartuinnartut. Naatsorsueqqissaarnertigut 1998-imi kisitsinerit inernerini 1994-imilli timmissat ilumut ikileriarsimanerinek takussutissaqarnerisimatut oqaatigineqarsinnaanngilaq, tassa ullup unnuallu ingerlaneranni ullormillu ullormut nikerarneq timmiaqarfinni siusinnerusukkut misissuiffigineqarsimangimmat. Taamaakkaluartorli 1998-imi inernerit Upernaviup kujasissuani nalunaarsorneqartut nalinginnaasumik ikiliartortoqarneranut uppernarsaataapput. 1970-ikkut qiteqqunnerannit paasisanut naleqqiullugu appat ullumikkut 85%-it missaannik ikileriarput.

Kisitsinerit massakkut pisut (6.812) ullup unnuallu ingerlaneranni nikerarnernut iluarsigaanni taava 1998-imi innani appat katillugit 8.375-iussatut missingerneqarput. Taakku aappariinnut piaqqiortunut 5.860-it missaannut naapertuupput. Ullup unnuallu ingerlaneranni nikerarneq 1994-mut tunngasoq ilisimaneqanngilaq. Ilimagigaannili ullup unnuallu ingerlaneranni nikerarneq kisitsinerni taakkunani marlunni taamatulli ittoq taava kisitsisit iluarsisat pasinarsippaat timmissat 1994-imilli ikiliartornerat 30%-it missaaniissaq.

Timmiaqatigiiaat 1998-imi qanoq amerlassuseqarnerat assilisatigut tamakkiisutigut, timmiaqarfinni 4-ni tamani minitaqarnani assilisatigut ataatsimullu tamakkiisumik assilisatigut immikkoortukuutaarillunilu assilisatigut uppernarsaatissaqarpoq. Timmiaqatigiiaat ineriartornerat aammattaaq siunissami malittarineqarsinnaavoq Kingittumi timmiaqarfinni aallaaviit 7 aamma Apparsuarni aallaaviit 3 iluaqutsiullugit. Aallaavinni taakkunani 1998-imi immikkoortitaarilluni misissuinerit takutippaat ullup unnuallu ingerlaneranni nikerarnerujussuaqartoq (CV = 24,0%)-mik timmiaqarfinni timmissat unnulluarneranit ullaap tungaanut amerlanerpaasarlutik - Qeqertarsuup Tunuani pissutsit assigilluinnarlugit. Ullormit ullormut nikeraneq annikinneralaarsuuvoq (CV = 4,7 - 5,7%). Ukiumi tassani aallaavinni immikkoortitaarilluni misissuineq tunngavigalugu timmiaqatigiit nikerarnerisa 7%-iussinnaanerata taassuminngaluunnit sinniisimasinnaanerata takussutissaqartissallugu ajornassanngilaq, tassa kingusinnerusukkut misissuinerit ulluni 10-ni ullut tamaasa misis-

suineq aallaavinni taakkorpiaasuni piviusunngortinneqassappat.

Piffissaq tukerarfiusup aallartinnera Qeqertarsuup Tunuanisut misissuiffigineqarpoq appat aalisakkamik kimmiarlutik mikkiartortut malittarinerisigut. Taanna tunngavigalugu tukerartitsineq 25. julimi annertunerpaassasutut naliliiffigineqarpoq, taamalu manniliorterpaaffik ulluni 22. junip missaani pisimassalluni, aammalu appat amerlanersaasa piffissaq 10. - 20. august nallinngitsoq timmiaqarfik qimassimassallugu.

Asimi taamatut sulinermi paasineqarpoq appat amerlaqisut unioqqutitsinikkut piaqqiffiup nalaani ima amerlatigisut pisarineqartarsimasut tamannarpiaq timmissat kinguariartorerinik nassataqarsinnaalluni, taamatut piniartarnej ingerlanneqartuassappat. Tamatuma saniatigut suli amerlaneroqisut unioqqutitsinerunngitsumik pisarineqartarput piffissaq eqqissimatitsineq sioqqullugu. Taamaalilluni tikkuarneqarsinnaavoq taavanimiut piniartarnerinnaat appat ukiumut ikileriarujussuarternerinut nassuiaatissaasoq.

1998- imi Upernaviup kommuniani amerlanerni innuttaasut ataatsimiitsinneqarput, ilaatigut aasaanerani piaqqiorfinni piniartarnerup kinguneri paasissutissiissutigineqarlutik. Suli paasisitsiniaaqqinnissaq ukiuni aggersuni ingerlanneqartariaqarsorinarpoq.

Timmiaqarfinni 4-ni taateraak kisitsiffigineqarput ullut inigineqartut 1.800-ugunartutut naatsorsorneqarlutik, taakkunannga amerlanerpaat Kingittumi piaqqiorlutik. Piaqqiortut 1994-imi amerlanerujussuusimapput, taakkunannga ullut 3.230-it kisinneqarlutik. Ilumut ikileriansimanersut imaluunnit pissuseq malillugu nikerarneqarnersoq oqaatigiuminaappoq.

Sammendrag

Disko Bugt

I perioden 1. - 13. juli 1998 besøgte Grønlands Naturinstitut fuglefjeldet Innaq i den nordlige del af Disko Bugt med henblik på at opgøre lomviebestanden vha. optællinger og fotoregistrering, udpege referenceområder for monitorering af bestanden og fastlægge rammer for fremtidige monitoringsbesøg i området.

En totaltælling af lomviebestanden blev foretaget direkte fra et landfast tællepunkt og fra fotos. Optællingen fra tællepunktet gav det mest præcise resultat og viste, at der var 3.415 ± 10% tilstedeværende fugle i 1998, svarende til at 2.390 ± 10% ynglepar gjorde yngleforsøg i Innaq-kolonien i 1998. Tidligere opgørelser antyder, at bestanden i årene 1984 - 1994 reduceredes med knap 20%, og nærværende opgørelsen peger på at bestandsnedgangen er fortsat med næsten samme takt indtil i dag, svarende til en årlig 2%-reduktion i antallet af fugle på fjeldet siden 1984. Resultaterne tyder samtidig på, at nedgangen siden 1984 kun er forekommet i den sydlige del af hovedkolonien og annekset, mens den nordlige del af hovedfjeldet har været nogenlunde stabilt.

Sammenligningen af 1998-resultaterne med tidligere opgørelser skal dog tages med et vist forbehold. Dels er år til år variationen i kolonien ukendt, og dels er døgnvariation samt dag til dag variation kun kendt for 1998. Set i et mere historisk perspektiv bekræfter 1998-resultatet dog en generel nedadgående bestandsændring i kolonien. I forhold til den tidligste angivelse (1946) er bestanden i dag måske reduceret med op til 90%.

Koloniens status i 1998 er dokumenteret i form af et komplet billedmateriale, der omfatter oversigtsfoto samt detailfotos af hele Innaq-kolonien. Desuden kan bestandsudviklingen følges i fremtiden vha. 9 udlagte referencefelter (monitoringsplot). Detailstudier i disse referencefelter i 1998 viste, at der var en markant døgnvariation i kolonien (coefficient of variation (CV) = 9,6 - 16,1%) med flest fugle i kolonien fra omkring midnat og indtil middag. Dag til dag variationen viste sig at være mindre (CV = 7,6%) end døgnvariationen. På baggrund af 1998-detailstudierne i referencefelterne vil det være muligt at påvise en bestandsændring på 9% eller derover, såfremt der ved en senere undersøgelse gennemføres daglige tællinger i 10 dage i de samme referencefelter.

Klækningsperiodens start blev undersøgt ved at følge andelen af indflyvende lomvier med fisk i næbbet, og på baggrund af dette vurderedes klækningen at toppe omkring 5. juli, ensbetydende med at de fleste æg blev lagt i den første uge af maj, og at hovedparten af lomvierne forlod kolonien inden for perioden 24. juli - 5. august.

Kendskabet til den lokale udnyttelse i sommerhalvåret er noget usikker, men oplysninger fra 1993 antyder, at alene den lokale udnyttelse inden for yngleperioden (juni - august) kan være skyld i, at bestanden er gået tilbage og måske fortsat gør det.

Bestanden af rider i Innaq-kolonien blev også optalt og opgjort til 6.555 tilsyneladende besatte reder. Ynglebestanden var således lidt større end i 1994, hvor 5.838 reder blev optalt. I perioden 1946 - 1980 har der været registreret mellem 60.000 og 100.000 rider ved kolonien.

Det sydlige Upernavik

Lomvierne i det sydlige Upernavik yngler ca. 3 uger senere end lomvierne i Disko Bugt, og de 2 yngleområder kan derfor med stor fordel undersøges inden for samme felt sæson. Det sydlige Upernavik huser i dag 4 lomviekolonier: Apparsuit, Kingittoq, Appatsiaat og

Timmiakulussuit. Disse blev undersøgt i perioden 17. - 27. juli 1998. Data blev desuden indsamlet før og efter denne periode vha. af et timer-indstillet kamera, som var placeret ved Apparsuit-kolonien.

Lomviebestanden blev optalt fra fotos samt fra gummibåd direkte på stedet. De direkte optællinger gav et antal på $6.812 \pm 8\%$ tilstedeværende fugle i 1998 (Apparsuit 730; Kingittoq 5.595; Appatsiaat 420; Timmiakulussuit 67). Resultatet indikerer en reduktion på ca. 20% siden forrige opgørelse i 1994, hvor bestanden blev opgjort til 8.370 tilstedeværende lomvier. Timmiakulussuit-kolonien adskilte sig fra de øvrige kolonier ved at være fordoblet i antal siden 1994. Årsagen hertil er ukendt, men immigration fra de nærliggende kolonier synes at være den mest nærliggende forklaring. Fremgangen er dog ubetydelig i det samlede billede, og undersøgelserne i 1998 synes stærkt at antyde, at den negative udvikling i Upernaviks sydlige kolonier fortsætter. Statistisk evidens for at optællingsresultaterne i 1998 afspejler en reel nedgang i bestanden siden 1994 kan imidlertid ikke fremføres, idet døgnvariation og dag til dag variation ikke tidligere er undersøgt i kolonierne. Ikke desto mindre bekræfter 1998-resultaterne den generelle nedadgående tendens, der har været registreret i det sydlige Upernavik. I forhold til angivelser fra midten af 1970'erne er lomviebestanden i dag reduceret med ca. 85%.

Hvis de aktuelle optællinger (6.812) korrigeres for døgnvariationen var der skønsmæssigt i alt 8.375 lomvier ved fjeldene i 1998. Det svarer til ca. 5.860 ynglende par. Døgnvariationen for 1994 kendes ikke. Formodes det imidlertid, at døgnvariationen var den samme i de 2 optællingsår antyder de korrigerede tal, at bestandsnedgangen siden 1994 har været ca. 30%.

Koloniernes status i 1998 er dokumenteret i form af et komplet billedmateriale, der omfatter oversigtsfoto samt detailfotos af alle 4 kolonier. Bestandsudviklingen kan desuden følges i fremtiden vha. 7 referencefelter i Kingittoq-kolonien og 3 stk. på Apparsuit. Detailstudier i disse referencefelter i 1998 viste, at der var en meget udtalt døgnvariation (CV = 24,0%) med flest fugle i kolonien fra sen aften til midt formiddag - meget lig mønsteret i Disko Bugt. Dag til dag variationen viste sig væsentlig mindre (CV = 4,7 - 5,7%). På baggrund af dette års detailstudier i referencefelterne vil det være muligt at påvise mulige bestandsændringer på 7% eller derover, såfremt der ved en senere undersøgelse gennemføres daglige tællinger i 10 dage i de samme referencefelter.

Klækningsperiodens start blev som i Disko Bugt undersøgt ved at følge andelen af indflyvende lomvier med fisk i næbbet. På den baggrund blev det vurderet, at klækningen toppede omkring 25. juli, ensbetydende med at de fleste æg blev lagt i dagene omkring d. 22. juni, og at hovedparten af lomvierne forlod kolonien inden for perioden 10. - 22. august.

Under feltarbejdet kunne det konstateres, at et betydeligt antal lomvier blev nedlagt ulovligt i yngleperioden i et sådant antal, at dette alene kan medføre en negativ bestandsudvikling, hvis denne jagt er en tilbagevendende foreteelse. Dertil kommer, at en endnu større andel nedlægges på lovlig vis forud for fredningsperioden. Meget peger således på, at lokal jagt alene vil kunne forklare en betragtelig årlig reduktion i lomviebestanden.

Der blev i 1998 afholdt borgermøder flere steder i Upernavik kommune, bl.a. for at informere om konsekvenserne ved sommerjagt i yngleområderne. Yderligere information bør formidles i de kommende år.

Bestanden af rider i de 4 kolonier blev optalt og opgjort til 1.800 tilsyneladende besatte reder, hvoraf langt den største del yngede på Kingittoq. Ynglebestanden var væsentlig større i 1994, hvor 3.230 reder blev optalt. Det er uvist, om der er tale om en reel nedgang eller blot naturlige svingninger.

1. Indledning

I juli 1998 indledte Grønlands Naturinstitut et langsigtet monitoringsprogram (se Falk & Kampp, 1998) til overvågning af udviklingen i den grønlandske ynglebestand af polarlomvier (*Uria lomvia*). I første omgang fokuseres på den eneste koloni i Disko Bugt og de sidste 4 tilbageværende kolonier i det sydlige Upernavik, idet sammenligning med ældre oplysninger antyder, at disse kolonier er reduceret med op til 90% inden for de seneste 50 år, og måske fortsat er i tilbagegang (Kampp *et al.*, 1994).

Målet med lomviearbejdet i juli 1998 var at:

- gennemfotografere og optælle kolonierne
- fastlægge yngleperiode
- udlægge egnede referencefelter (study plots) til undersøgelse af døgn- og sæsonvariation, for der igennem at skabe grundlag for fremtidig monitoring af bestandsudviklingen
- registrere jagt og anden forstyrrelse

I denne rapport præsenteres resultaterne af arbejdet i Innaq-kolonien (koloni kode 69049, jvf. DMU-AM & OC 1999) beliggende på nordvestsiden af Alluttoq (Arveprinsens Ejland) i den nordlige del af Disko Bugt, samt 4 kolonier umiddelbart syd for Upernavik by: Apparsuit (72008), Kingittoq (72014), Appatsiaat (72013) og Timmiakulussuit (72011).

Endvidere medtages indsamlede oplysninger om øvrige fuglearter i kolonierne. Rapporten afsluttes med en konklusion med anbefalinger til fremtidige undersøgelser i kolonierne.

Tak

Tak til David Boertmann og Anders Mosbech (Danmarks Miljøundersøgelser, Afdelingen for Arktisk Miljø) for supplerende oplysninger om kolonierne i 1994 og tak til Frank Wille (Nuuk) for lån af fotokasse. Tak til Adam Grim (Appilattoq) og Ole Thorleifsen (Upernavik) for sikker sejlads, gode råd og nyttige oplysninger om lomvierne i Upernavik. Desuden tak til Carsten Hvingel (Grønlands Naturinstitut) for statistisk vejledning og tak til Erik Born (Grønlands Naturinstitut) samt Knud Falk (Ornis Consult) for kritisk gennemlæsning og kommentarer til rapporten.

2. Metoder

Lomviebestanden blev i 1998 opgjort efter samme metode som er blevet anvendt ved øvrige kolonier i Grønland (Falk & Kampp, 1997), hvor detailstudier af lomvierne bygger på principperne for "Type II studier", som beskrevet af Birkhead & Nettleship (1980). Nye metoder til udlægning af study plots er dog benyttet i det sydlige Upernavik (jf. afs. 2.2.). Alle klokkeslæt nævnt i denne rapport er lokal sommertid (GMT/UTC - 3 timer).

2.1. Lomviekolonien Innaq i Disko Bugt (koloni kode 69049)

I perioden 1. - 13. juli 1998 opholdt Alex Sand Frich (ASF) og Per Hangaard (PH) sig ved fugle-fjeldet Innaq i den nordlige del af Disko Bugt. Lejren blev placeret på halvøen vest for fuglefjeldet, der danner ramme om bugten hvor fuglefjeldet findes (figur 1).

Det ca. 300 meter høje fjeld er beliggende (69°48'N; 51°14'V) på nordvestsiden af Alluttoq (Arveprinsens Ejland) og har en horisontal udstrækning på ca. 1 km. Fuglefjeldet består af to klart adskilte områder, der i resultatafsnittet benævnes "hovedfjeld" og "anneks" (figur 1). Hovedfjeldet er tillige opdelt i et letgenkendeligt "nordligt" og "sydligt" afsnit (bilag 1).

På førstedagen (1. juli) blev der valgt et fast observations/tællepunkt ca. 30 meter fra halvøens nordspids; dette punkt blev benyttet gennem hele perioden (figur 1).



Figur 1. Fuglefjeldet Innaq (koloni kode 69049) nær den forladte bygd Ritenbenk i Disko Bugt. Luftfoto fra d. 22. juli 1985 (Kort & Matrikelstyrelsen # 886 J 2216).

Fra tællepunktet blev der på førstedagen udlagt i alt 9 "study plots" - referencefelter til brug ved undersøgelse af den naturlige variation i antal tilstedeværende lomvier. Study plots er defineret vha. let genkendelige konturer i fjeldsiden og forsøgt fordelt, således at de repræsenterer hele kolonien. Alle study plots er nærmere afgrænset på referencefotos og benævnes A til I (bilag 2).

Oplysninger om vindretning, vindstyrke (Beaufort), nedbør og skydække (ottende dele) i undersøgelsesområdet blev dagligt vurderet og noteret.

Ved brug af gummibåd hentede vi drikkevand ved Eqaluernerit Taserssuaq's munding ca. 2 km nordøst for fuglefjeldet, idet der kun var meget uklart vand i umiddelbar nærhed af lejren.

2.1.1. Ynglefænologi

Klækningstidspunktet blev bestemt ved at optælle antallet af indflyvende lomvier og samtidig registrere, om de medbragte fisk i næbbet. Registreringen blev foretaget af ASF fra tællepunktet, og kun fugle, der passerede dette inden for en afstand hvor det sikkert kunne bestemmes om fuglen var fiskebærende eller ej, blev optalt (der anvendtes Zeiss 7x42 kikkert). Undersøgelsen blev påbegyndt dagen efter at de første fiskebærende fugle sås (4. juli) og fortsatte indtil 13. juli med én daglig tælling i tidsrummet kl. 16:15 - 16:45.

2.1.2. Døgnvariation i lomviekolonien

I 3 study plots (B, E og G, se bilag 2) blev døgnvariationen undersøgt i to 24-timers perioder med optælling hvert hele klokkeslæt. Første gang med start 5. juli kl. 17 og sidste gang med start 9. juli kl. 17. Optælling blev skiftevis foretaget af ASF og PH. Ved første tælling optalte ASF de første 7 timer, PH de næste 8 timer, derefter ASF indtil kl. 15 og de sidste 2 timer PH. Ved anden tælling optalte ASF de første 8 timer, PH de næste 10 timer og resten af ASF. Der blev anvendt Optolyth TBS 80 HD Flourit teleskop med 30x vidvinkelokular.

2.1.3. Fotoregistrering af lomviebestanden

Fotoregistreringen blev foretaget af ASF bistået af PH fra tællepunktet den 4. juli kl. 18:45-19:45. Hele fuglefjeldet blev gennemfotograferet (overlappende tællefotos) med et Olympus OM1 kamera og 600 mm Novoflex objektiv (farvedias: Kodachrome 200 ASA). Tilhørende og overlappende oversigtsfoto blev optaget med 35 mm eller 50 mm objektiv.

En optagelse med 300 mm linse (Canon EF 1:4 L IS image stabilizer) fra gummibåd den 3. juli kl. 15:30 - 18:15 af alle sektioner af fjeldet, hvor der yngede lomvier, mislykkedes delvist, og indgår kun som supplement til registreringen den 4. juli og til afgrænsning af udlagte study plot (bilag 2).

2.1.4. Optælling af lomviebestanden

Optællingen blev foretaget af ASF bistået af PH ved brug af Optolyth teleskop med 20x vidvinkelokular. Inden for undersøgelsesperioden blev der foretaget 2 totaltællinger. Første tælling 3. juli kl. 11:00 - 12:30 og sidste tælling 8. juli kl. 21:45 - 22:45. Tidspunktet for første optælling var tilfældigt valgt, mens det sene tidspunkt for den sidste tælling blev valgt fordi en mellemliggende døgnrytmeundersøgelse havde vist, at flest lomvier var tilstede på fjeldet på dette tidspunkt. Begge optællinger foregik på skyfrie dage med svag vind.

Efterfølgende optælling af bestanden baseret på tællefotos (dias vist på stort lærred) optaget den 4. juli blev foretaget af ASF (jvf. tælleskitser, bilag 1).

2.1.5. *Moniteringsplot*

For at kunne påvise fremtidige ændringer i bestanden blev der dagligt kl. 12 optalt lomvier i de 9 udlagte study plots (A→I). Optællingerne blev foretaget af ASF. Der blev anvendt teleskop med 30x vidvinkelokular.

2.1.6. *Lokal udnyttelse af lomvier og forstyrrelse*

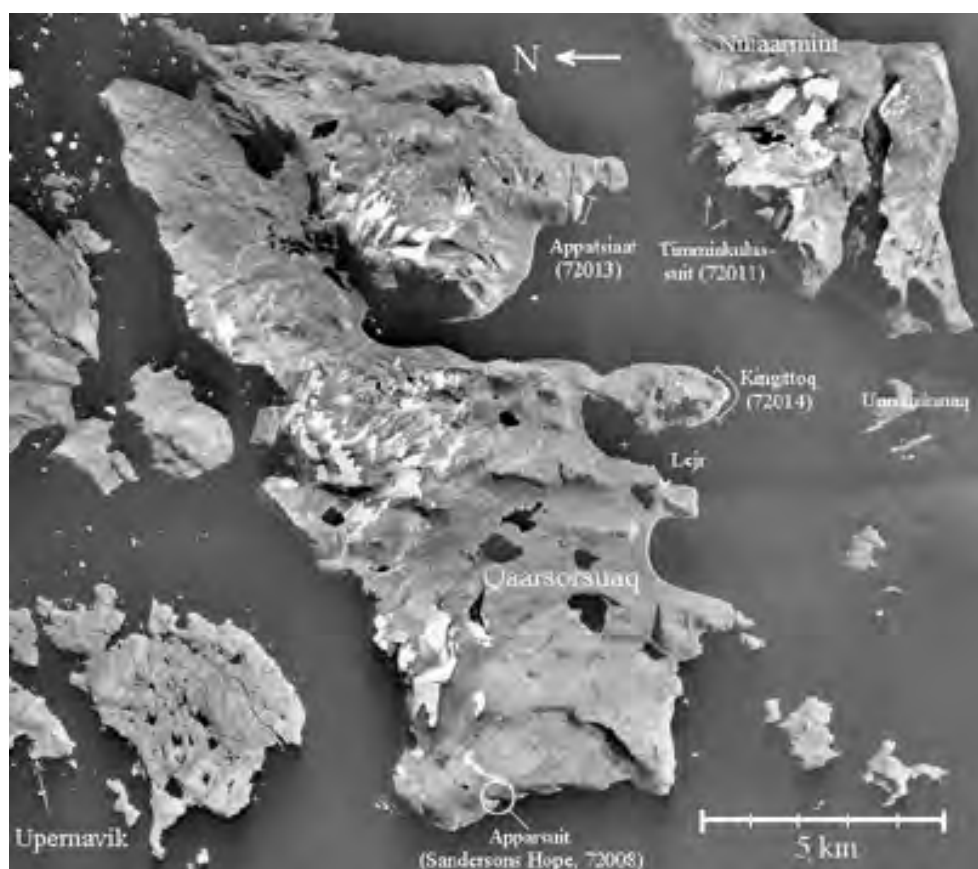
Under feltopholdet blev færdsel og jagt i området registreret.

2.1.7. *Optælling af øvrige arter i kolonien*

Bestanden af storskarv (*Phalacrocorax carbo*), hvidvinget måge (*Larus glaucoides*) og ride (*Rissa tridactyla*) blev opgjort som antallet af tilsyneladende besatte reder. Optællingen blev foretaget af ASF bistået af PH. Der blev anvendt teleskop med 20x vidvinkelokular. Bestanden af gråmåge (*Larus hyperboreus*), tejst (*Cepphus grylle*) og alk (*Alca torda*) blev opgjort som antal tilfældigt iagttagne fugle på eller ved fjeldet (individer).

2.2. *Lomviekolonierne i det sydlige Upernavik*

I perioden 17. - 27. juli 1998 opholdt Flemming Ravn Merkel (FRM), ASF og PH sig ved lomviekolonierne i det sydlige Upernavik, hvor der i dag eksisterer disse 4 kolonier: Apparsuit (72008, pos. 72°42'N; 56°20'V), Kingittoq (72014, pos. 72°40'N; 55°53'V), Appatsiaat (72013, pos. 72°42'N; 55°49'V) og Timmiakulussuit (72011, pos. 72°39'N; 55°38'V). Apparsuit er beliggende 10 km syd for Upernavik by på vestsiden af den 18x8 km store ø Qaarsorsuaq; Kingittoq og Appatsiaat på sydsiden af øen og Timmiakulussuit umiddelbart syd for disse (figur 2).



Figur 2. Lomviekolonierne i det sydlige Upernavik. Luftfoto fra d. 7. august 1985 (Kort & Matrikelstyrelsen # 886 C 3962).

Lejren blev placeret lidt nordvest for Kingittoq, ca. 35 km sejlads fra Upernavik by. Drikkevand kan hentes ca. 50 m fra lejrstedet, og en ældre fangsthytte ligger desuden tæt på.

Med henblik på diverse monitoringsarbejde er lomviekolonierne i det sydlige Upernavik svært tilgængelige. Der eksisterer meget få muligheder for monitoring fra landfaste positioner, idet afstandene mellem kolonierne og potentielle landfaste tællepunkter er for store. Ved Apparsuit eksisterer dog et brugbart tællepunkt i form af et klippefremspring ved foden af fjeldet, hvorfra en del af kolonien kan optælles. Tællepunktet er dog ikke egnet til hyppige besøg, idet kolonien er beliggende ca. 25 km sejlads fra lejrstedet og ilandstigning kun er mulig under rimelige vejrforhold. Til undersøgelse af døgnvariation og dag til dag variation placerede vi i stedet et kamera på klippefremspringet. Med forskellige intervaller tog dette kamera i perioden 3. juli - 14. august billeder af et delområde i kolonien. Udstyret bestod af en vandtæt fotokasse indeholdende et Canon EOS1 kamera med Command bagstykke og en 100 - 300 mm zoomlinse af typen Canon Ultrasonic F/4,5 - 5,6 LD. Kameraet blev tilset ca. hver tredje dag af FRM i forbindelse med diverse feltarbejde i Upernavik området. Fra 3. juli til 27. juli tog kameraet et billede hver anden time og i den resterende periode frem til 14. august hver 12. time.

Ved Kingittoq, Appatsiaat og Timmiakulussuit var det ikke muligt at finde egnede landfaste tællepunkter, og al monitoring måtte foregå fra vandet. På førstedagen (17. juli) blev i alt 8 study plots defineret i Kingittoq-kolonien og 8 tilhørende "fixpunkter" på vandet, hvorfra de 8 study plots områder blev fotoregistreret de efterfølgende dage. Fixpunkterne på vandet blev fastsat ved krydspejling til let genkendelige konturer i landskabet og de forskellige fixpunkter kunne derved genfindes med 1 - 2 m nøjagtighed. For nærmere placering af sigtelinier og afgrænsning af study plots se bilag 4.

2.2.1. Ynglefænologi

Til belysning af klækningstidspunktet blev en andel af de indflyvende lomvier til Kingittoq-kolonien optalt, og det blev registreret, hvorvidt de medbragte fisk i næbbet eller ej. Registreringen blev foretaget af ASF fra nordspidsen af øen Uummánnaq ca. 2 km syd for Kingittoq. Kun fugle, der passerede inden for en afstand, hvor det sikkert kunne bestemmes om fuglene var fiskebærende eller ej, blev optalt. Optællingen foregik i tidsrummet 14:30 - 15:00. Anvendt optik: Zeiss 7x42.

2.2.2. Døgn- og sæsonvariation

I 3 study plots (SH1, SH2 og SH3, jvf. bilag 3) på Apparsuit blev døgnvariationen undersøgt ved optælling på tællefotos taget hver anden time i perioden 3. - 27. juli vha. førortalt kamera. Sæsonvariationen er ligeledes undersøgt i disse 3 study plots ved optælling på tællefotos taget hver nat kl. 02 el. 03 i perioden 3. juli - 14. august.

Optællingen af lomvier på tællefotos blev foretaget af PH. Hvert billede er talt 2 gange med triptæller og højeste antal valgt som gældende. De 2 første film (af i alt 10) blev dog talt af både PH og FRM efter samme procedure. Hvert dias blev forinden kategoriseret efter billedkvalitet (ud fra skarphed, belysning og kontrast) og de dårligste sorteret fra.

2.2.3. Fotoregistrering af lomviebestanden

Fotoregistrering blev udført fra gummibåd og foretaget af FRM bistået af ASF og PH. Fotoregistreringen foregik sideløbende med optællingerne på stedet, jf. afsnit 2.2.4.

Kolonierne blev gennemfotograferet (overlappende tællefotos) med et Canon EOS 600 kamera med 300 mm telelinse af typen Canon EF 1:4 L IS image stabilizer. Ved meget højtliggende fjeldpartier blev der ved enkelte lejligheder anvendt et Olympus OM4 kamera med 420 mm telelinse (Tamron SP 300 mm F/2.8 LD med 1.4x teleconverter). Tilhørende

og overlappende oversigtsfoto blev optaget med 24 - 85 mm zoomlinse af typen Canon Ultrasonic. Bortset fra enkelte undtagelser blev der anvendt farvedias af typen Kodachrome 64 ASA.

Al billedmateriale, incl. cd-rom med digitale oversigts- og tælleskitser (bilag 3 - 8), indgår i Grønlands Naturinstituts fotoarkiv (kassette 15.3 - 17.3).

2.2.4. Optælling af lomviebestanden

Optælling af antal tilstedeværende lomvier i de forskellige kolonier foregik fra gummibåd og blev foretaget af ASF og FRM bistået af PH. Anvendt optik var Zeiss 7x42, Leitz 8x40 BA og til tider Leica 10x50 BA. Optælling af Apparsuit foregik d. 18. juli kl. 17:30 - 18:45, Kingittoq d. 20., 21. og 23 juli i tidsrummet 11:00 - 15:40, Timmiakulussuit d. 25. juli kl. 8:10 - 8:45 og Appatsiaat samme dag kl. 9:30 - 10:00. Kolonierne blev optalt samtidigt af ASF og FRM og det største antal talte fugle blev valgt som gældende.

Den efterfølgende optælling af bestanden baseret på tællefotos blev foretaget af FRM.

2.2.5. Monitoringsplot

For at kunne påvise fremtidige ændringer i bestanden blev der dagligt kl. 14:40 - 15:10 i perioden 18. - 27. juli taget billeder af de 8 udlagte study plots i Kingittoq-kolonien. Optagelserne blev foretaget af FRM bistået af PH med anvendelse af førnævnte Olympus OM4 kamera med 420 mm telelinse og farvedias af typen Kodak Elite II 100 ASA. Den efterfølgende optælling blev foretaget efter samme procedure som beskrevet i afsnit 2.2.2.

De 3 study plots på Apparsuit indgår ligeledes som monitoringsplot, og der er i den forbindelse anvendt dias fra perioden 19. juli - 10. august med daglige optagelser kl. 02 eller 03.

2.2.6. Lokal udnyttelse af lomvier og forstyrrelse

Under feltopholdet blev færdsel og jagt i området omkring Kingittoq registreret. Ved episoder af ulovlig jagt på lomvier blev det så vidt muligt for hver episode registreret: antallet af både og personer der deltog i jagten, den anvendte våbentype, antal affyrede skud, antal træfskud og antallet af fugle, som efterfølgende blev samlet op. I Upernavik kommune er det forbudt at jage lomvier i perioden 1. juni - 31. august (HST, 1989). Anvendt optik var overvejende Optolyth TBS 80 HD Flourit teleskop med 20x vidvinkelokular samt Leica 10x50 BA kikkert.

2.2.7. Optælling af øvrige arter i kolonierne

Bestanden af rider (*Rissa tridactyla*) blev opgjort som antallet af tilsyneladende besatte reder. Bestanden af gråmåge (*Larus hyperboreus*), hvidvinget måge (*Larus glaucoides*), tejt (*Cephus grylle*) og alk (*Alca torda*) blev opgjort som antal tilfældigt iagttagne fugle på eller ved fjeldet (individer). Optællingen foregik fra gummibåd og blev foretaget af ASF og FRM bistået af PH. Anvendt optik var Zeiss 7x42, Leitz 8x40 BA og til tider Leica 10x50 BA.

3. Resultater og diskussion

3.1. Lomviekolonien Innaq i Disko Bugt (koloni kode 69049)

På Innaq yngler polarlomvierne overvejende i spredte smågrupper fra få til 50 individer på såvel hovedfjeldet som på annekset, om end der findes enkelte større grupper af fugle begge steder. I aftentimerne raster småflokke af lomvier i bugten, mens fuglene tilsyneladende fouragerer længere til havs vest for kolonien. Atlantisk lomvie (*U. aalge*) er tidligere registreret én gang i kolonien (Kampp, 1984), men ingen blev set i år, og alle resultater i denne rapport vedrører derfor alene polarlomvier.

Udover polarlomvier yngler der storskarv, gråmåge, hvidvinget måge, ride, alk og tejt på fjeldet. Disse arter behandles særskilt i afsnit 3.1.7.

Vejret i hele undersøgelsesperioden (1. - 13. juli) var meget stabilt med svage skiftende vinde og små nedbørsmængder, om end en frontpassage den 10. - 11. juli gav en del regn og kortvarig frisk vestenvind den 11. juli.

3.1.1. Ynglefænologi

De første lomvier med fisk i næbbet sås den 4. juli, og ved tilfældige observationer blev der set i alt 11 lomvier med fisk denne dag. Samme dag kl. 18 blev den første lomvieunge set på fjeldet.

Afstanden til fjeldet umuliggjorde en præcis registrering fra tællepunktet af æg og unger og derfor blev der i de følgende dage i stedet foretaget registreringer af andelen af indflyvende fugle hhv. med fisk og uden fisk i tidsrummet 13:15 til 13:45 (tabel 1).

Tabel 1. Antal kontrollerede lomvier samt andelen af disse, der medbragte fisk i næbbet under indflyvning til lomviekolonien Innaq i Disko Bugt.

Dag/måned	4/7	5/7	7/7	8/7	9/7	10/7	13/7
Antal kontrollerede lomvier	-	106	102	98	78	151	121
Andel af lomvier med fisk (%)	første obs. af lomvie m. fisk	37	44	68	51	56	67

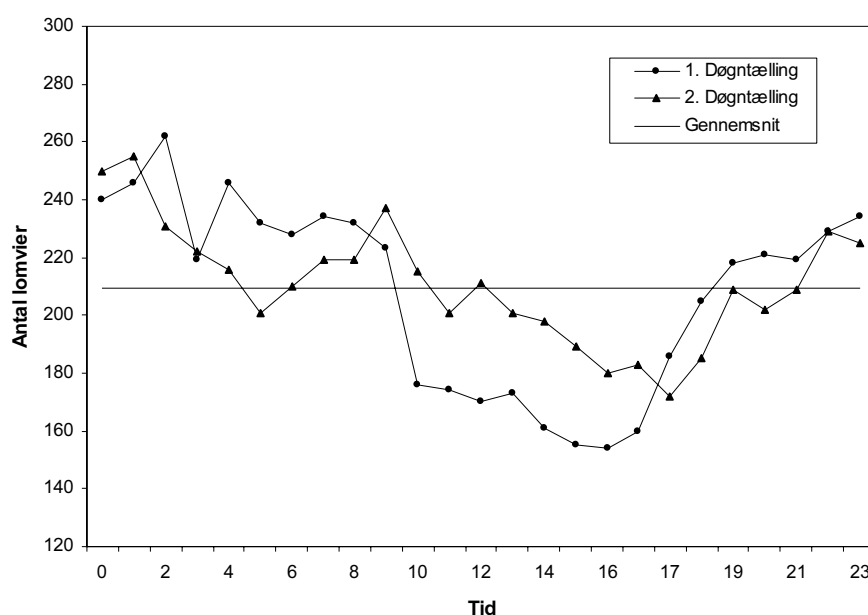
Fra 8. juli steg andelen af fiskebærende fugle ikke, og dette viser formentlig, at en stor del af æggene da var klækket, idet en del af de ikke-fiskebærende utvivlsomt skal tilskrives yngre (2 - 4 årige) fugle, der endnu ikke yngler.

Med en gennemsnitlig rugetid på 32 dage (Gaston & Nettleship, 1981) kan det antages, at en stor del af æggene var blevet lagt omkring 5. juni. Tilsvarende betyder det, at en stor del af lomvierne formentlig forlod kolonien inden for perioden 24. juli - 7. august, idet ungerne er 16 - 30 dage gamle når de i selskab med hannen hopper fra hylderne og straks begynder svømmetrækket bort fra kolonien (Harris & Birkhead, 1985). Oplysninger af ældre dato fra Innaq-kolonien beretter om udflyjning af unger i den første uge af august, ringmærkning af "redeunger" i perioden 18. juli til 14. august (1946 - 63) og ringmærkning af unger på vandet fra 6. - 13. august (Falk & Kampp, 1997). Såfremt ovenstående tolkning af de fiskebærende lomvier er korrekt, tyder det på at 1998 var et tidligt yngleår. Det er dog tænkeligt at ynglesæsonen tidligere (1946 - 63) har haft en længere udstrækning (forsinket) på grund af ægsamling i kolonien.

3.1.2. Døgnvariation i lomviekolonien

Ved første tælling var der i gennemsnit 209 lomvier (CV = 16,1%), og ved sidste tælling 211 lomvier (CV = 9,6%).

I begge 24-timers perioder var der flest tilstedeværende fugle fra sen aften og indtil midt på formiddagen med maksimum omkring midnat. Færrest fugle var tilstede sent på eftermiddagen omkring kl. 16 (figur 3). Resultaterne tyder på et regelmæssigt mønster i artens døgnrytme, om end der er variation mellem de 2 tællinger. Døgnvariationen blev ikke undersøgt i 1994, men 2 deloptællinger fra d. 28. juni 1994 viser en sammenfaldende tendens for 1994 og 1998 i tidsrummet fra kl. 13 til kl. 15:30. I 1994 blev optalt henholdsvis 343 (kl. 13) og 270 (kl. 15:30) tilstedeværende lomvier i et område der inkluderede study plot B (D. Boertmann & A. Mosbech, upublicerede noter). I år viste resultaterne også, at antallet af tilstedeværende fugle faldt mellem kl. 13 og kl. 16 (figur 3). Undersøgelser i andre grønlandske kolonier har ikke vist klare, generelle mønstre (Falk *et al.*, 1997; Falk & Kampp, 1997).



Figur 3. Døgnvariationen i antallet af lomvier i study plot B, E og G, optalt gennem to 24-timers perioder, med start hhv. 5. juli kl. 17, og 9. juli kl. 17.

Vejret var roligt og tørt og relativt stabilt i begge tælleperioder, dog med begyndende finregn under den anden tælling fra kl. 7, der fra kl. 16 gik over i regn med opfriskende vind.

3.1.3. Fotoregistrering af lomviebestanden

Fotodokumentationen af lomviebestanden i 1998 består af i alt 126 farvedias fordelt på 98 overlappende tællefotos, 10 tilhørende oversigtsfotos, samt 18 fotos af de 9 udlagte study plots.

Hele fjeldet blev gennemfotograferet (også fjeldpartier der ikke rummede lomvier i 1998), og billedmaterialet incl. oversigts- og tælleskitser indgår i Grønlands Naturinstituts fotoarkiv (GN's fotoarkiv), der opbevares i Nuuk. Dokumentationsoversigt findes i bilag 1 og 2.

3.1.4. Opgørelse af lomviebestanden og bestandsudvikling

Bestanden blev opgjort ud fra antallet af tilstedeværende fugle på fjeldet på grundlag af

optællinger på stedet og optælling fra fotos. Det betyder, at både ynglende og ikkeynglende fugle blev talt, og for at omregne antal tilstedeværende fugle til antal ynglepar skal der multipliceres med den såkaldte k-faktor. Denne er defineret som forholdet mellem antallet af ynglepar (æglæggende, men ikke nødvendigvis succesfulde) og det gennemsnitlige antal tilstedeværende lomvier (Hatch & Hatch, 1989). K-faktoren er dårligt kendt fra de grønlandske kolonier, men traditionelt bruges en værdi på 0,7, idet dette repræsenterer en gennemsnitsværdi af resultater fra andre yngleområder (Falk & Kampp, 1997).

3 optællinger af bestanden viste mellem 2.920 og 3.840 tilstedeværende lomvier på fjeldet, hvor variationen i antallet af tilstedeværende fugle på fjeldet også blev fundet i de samtidige optællinger i døgnplottene (tabel 2).

Skønnede usikkerheder (tabel 2) på totaltællingerne på stedet ($\pm 2,5\%$) dækker på den ene side over mulige tællefejl og på den anden side skjulte/ikke-registrerede fjeldpartier med lomvier. Usikkerheden på optællingen baseret på tællefotos er skønnet noget højere ($\pm 10\%$) og dækker yderligere over risiko for dobbelttælling på overlappende tællefotos, samt at lomvier let overses på fotos taget på stor afstand, mens sten, rider og skygger på den anden side kan tages for at være lomvier.

Sammenfattende vurderes lomviebestanden til **3.415 \pm 10% tilstedeværende fugle i 1998**, idet antallet er beregnet som et gennemsnit af de 2 totaltællinger på stedet, hhv. 3. og 8. juli, der skønnes at have mindst tælleusikkerhed ($\pm 2,5\%$) og som hver især, ifølge døgnvariationen, repræsenterer minimums- og maksimumstal for antallet af tilstedeværende lomvier. Usikkerheden på 10% dækker dels over en tælleusikkerhed på $\pm 2,5\%$ samt en usikkerhed på ca. $\pm 7,5\%$ der repræsenterer de naturlige svingninger i antallet af fugle fra dag til dag (jf. afs. 3.1.5. hvor CV er beregnet til 7,6%). Ved brug af den for Grønland hyppigst anvendte k-faktor på 0,7 fås, at **2.390 \pm 10% ynglepar gjorde yngleforsøg i Innaq-kolonien i 1998**.

Tabel 2. Oversigt over antallet af tilstedeværende lomvier i de enkelte dele af Innaq-kolonien (Disko Bugt) i 1998, samt resultater af samtidige optællinger af antallet af fugle i plot B,E og G, hvori døgnvariationen blev undersøgt.

Dato	3. juli	4. juli	8. juli
Optællingsmetode	Totaltælling på stedet	Optalt ud fra tællefotos	Totaltælling på stedet
Klokkeslæt	11:00-12:30	18:45-19:45	21:45-22:45
Nordligt afsnit ¹	1.190	1.085	1.555
Sydligt afsnit ²	895	1.100	1.185
Anneks ³	905	735	1.100
Total \pm tælleusikkerhed	2.990 \pm 2,5%	2.920 \pm 10%	3.840 \pm 2,5%
Døgentællingsplot: B	103	88	132
Døgentællingsplot: E	41	39	50
Døgentællingsplot: G	44	53	60
Døgentællingsplot: Total	188	180	242

¹inklusive 54 lomvier, der ikke var synlige fra tællepunktet.

²inklusive 21 lomvier, der ikke var synlige fra tællepunktet.

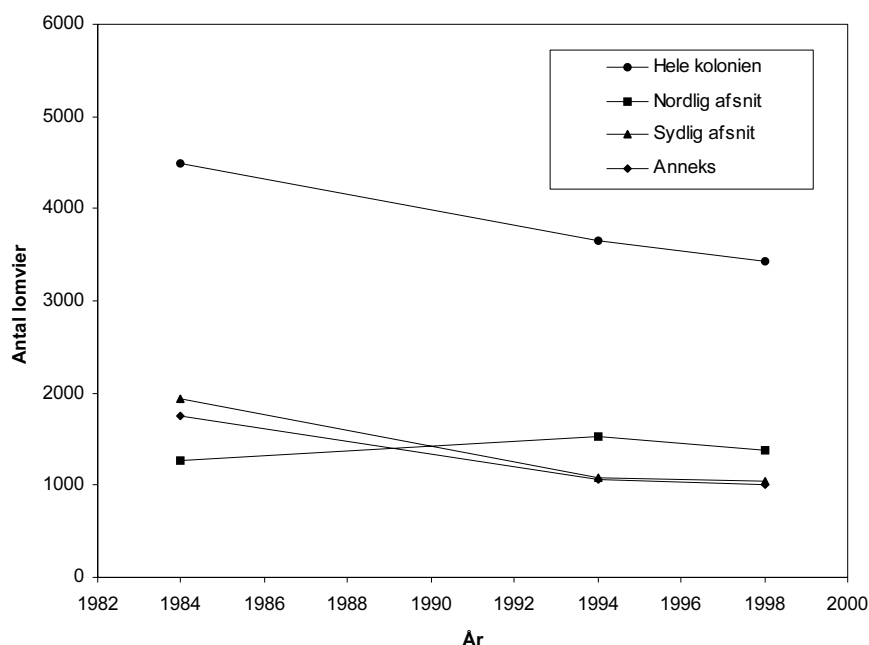
³inklusive 50 lomvier, der ikke var synlige fra tællepunktet.

De ældste oplysninger om bestanden stammer fra 3. august 1946, hvor Salomonsen skønnede at kolonien rummede 50.000 lomvier. Ved et senere besøg den 21. juni 1960 optalte han 7.000 lomvier i kolonien. I 1980 blev kolonien besøgt inden for perioden 1. - 7. august

og bestanden anslået til 5.500 (Falk & Kampp, 1997). Selv om tallet fra 1946 muligvis er overestimeret anses det for overvejende sandsynligt, at bestanden har været en hel del større end både 1960 og 1980 tallene viser, og bestanden er i dag måske reduceret med op til 90% (se Kampp *et al.*, 1994).

På baggrund af fotoregistrering (d. 8. og 11. juli) blev bestanden skønnet til $4.500 \pm 13\%$ fugle i 1984 (Kampp, 1984) og 10 år senere (28. juni 1994 kl. 10 - 15) opgjorde Danmarks Miljøundersøgelser bestanden til 3.655 (usikkerhed ukendt) på baggrund af direkte optællinger (DMU-AM & OC, 1999).

Resultaterne (figur 4) viser tegn på, at bestandsnedgangen fra 1984 - 1994 er fortsat med næsten samme takt indtil i dag. En nedgang, der siden 1984 svarer til en årlig 2%-reduktion i antal tilstedeværende fugle på fjeldet. Resultaterne tyder samtidig på, at nedgangen siden 1984 kun er forekommet i den sydlige del af hovedkolonien og på annekset, mens den nordlige del af hovedfjeldet har været nogenlunde stabil. Sammenligningen skal dog tages med et vist forbehold. Dels er år til år variationen i kolonien ukendt, og dels er døgnvariation samt dag til dag variation kun kendt for 1998.

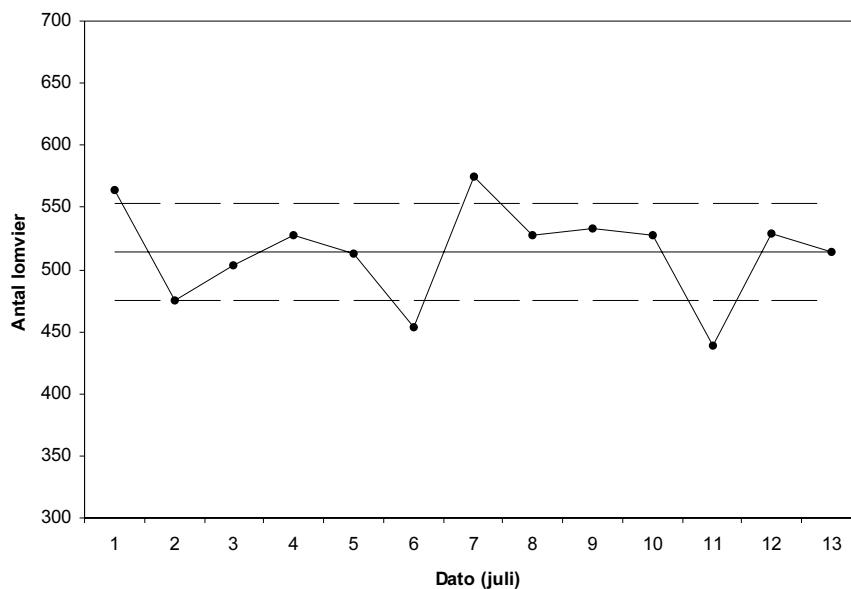


Figur 4. Bestandsudvikling siden 1984 i hele Innaq-kolonien (Disko Bugt) samt i hovedkoloniens nordlige og sydlige afsnit og i annekset. Data er baseret på Kaj Kampp's fotoregistrering 8. og 11. juli 1984 (Kampp, 1984), Danmarks Miljøundersøgelser optælling 28. juni 1994 (D. Boertmann & A. Mosbech, upublicerede feltnoter), samt dette års gennemsnit for tællingerne hhv. 3. og 8. juli.

3.1.5. Monitoringsplot - fremtidige ændringer i lomviebestanden

Foruden den aktuelle tælleusikkerhed har den naturlige variation i antallet af fugle betydning for, hvor lille en bestandsændring der vil kunne påvises ved fremtidige undersøgelser (se Falk & Kampp, 1997).

De 9 study plots (A→I) blev optalt dagligt kl. 12. i 13 dage. Samlet for alle plottene viser resultaterne en betragtelig dag til dag variation (figur 5), mens der ikke er tegn på ændring i antallet af tilstedeværende lomvier over tid inden for undersøgelsesperioden ($r_s = 0,02$; $p = \text{n.s.}$, $n = 13$).



Figur 5. Variationen i antallet af fugle kl. 12 i de 9 study plots på hovedfjeldet af Innaq-kolonien (Disko Bugt) mellem den 1. og 13. juli. De vandrette linier angiver gennemsnittet ± 1 standardafvigelse for hele perioden.

Antallet af fugle i hvert plot fremgår af tabel 3. Samlet for alle plots var der i gennemsnit 513,9 lomvier (CV = 7,6%), hvilket repræsenterede 21% af bestanden i hovedkolonien og 15% af den samlede lomviebestand. Resultatet viser samtidig, at variationen over tid (CV = 7,6%) er mindre end døgnvariationen (CV = 9,6 - 16,1%).

Tabel 3. Det gennemsnitlige antal fugle kl. 12 i hvert study plot i hovedkolonien (Innaq-kolonien, Disko Bugt) i hele undersøgelsesperioden 1. - 13. juli.

Plot	Gennemsnit (□)	Standardafvigelse (SD)	Min	Max	Tælle dage (N)
A	28,6	3,7	22	34	13
B	105,7	15,1	76	131	13
C	55,7	4,8	46	62	13
D	34,4	3,1	30	40	13
E	43,8	3,2	37	48	13
F	43,6	5,2	35	52	13
G	50,6	6,2	40	59	13
H	101,3	8,2	86	116	13
I	50,2	4,1	44	57	13

Ved optælling i efterfølgende år af de samme 9 study plots vil det med 80% sandsynlighed være muligt at påvise en bestandsændring på 10% eller derover såfremt der gennemføres daglige tællinger i 8 dage kl. 12 (signifikansniveau α på 5%). Tælles der i 10 dage kan der med samme sikkerhed påvises en ændring på 9%, mens der efter 15 dage kan påvises ændringer på 8%. Beregningen er foretaget efter

$$\text{detekterbar ændring} \geq \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2}} \cdot cv \cdot (t_{\alpha/2} + t_{1-p})$$

hvor $n_1 = 13$ og n_2 er antal tællede næste gang, CV er variationskoefficienten (standardafvigelse $\times 100$ /gennemsnit, her 7,6%), P er sikkerheden (her 80%) og $t_{\alpha/2}$ og t_{1-P} er værdier fra en t-tabel (ensidet) med frihedsgrader (df) = n_1+n_2-2 (se Hatch & Hatch, 1989).

3.1.6. Lokal udnyttelse af lomvier samt forstyrrelse

Lomvier er fredet i Disko Bugt fra 1. juni - 31. august, og færdsel inden for en afstand af 500 m til lomviefjeldet Innaq er også forbudt inden for denne periode (HST, 1989).

Der blev ikke konstateret jagt på lomvier i området uden for bugten hvori fuglefjeldet findes, om end der var en del færdsel i forbindelse med fiskeri og sæljagt.

Inde i bugten blev der kun registreret få overtrædelser af reglerne. Den 1. juli sejlede 2 motorbåde ind i bunden af bugten, men straks besætningen blev opmærksomme på vores tilstedeværelse forlod de området igen uden at nærme sig fuglefjeldet. Den 3. juli sejlede en motorbåd rundt nær fjeldet, hvor besætningen tydeligvis alene havde til hensigt at iagttage fuglene på fjeldet, hvilket også var tilfældet i en anden motorbåd sent om aftenen den 10. juli. Tidligere på aftenen den 10. juli blev der fra en fransk sejlbåd affyret 9 skud og herunder skudt mindst 3 lomvier helt inde under fjeldet. Den 11. juli blev en skudt lomvie fundet drivende i vandet under fjeldet.

Ses der bort fra episoden med den franske sejlbåd, må de registrerede forstyrrelser anses for at være begrænsede og uden større betydning. Det er en klar forbedring set i forhold til oplysninger fra begyndelsen af juli 1984, hvor der dengang blev registreret en del ulovlig jagt på lomvier ved kolonien (Kampp, 1984). I 1984 blev der desuden registreret forstyrrelse fra overflyvende helikoptere, hvilket ikke var tilfældet i år. Den 28. juni 1994 blev der affyret 3 skud inden for en afstand af 2 - 3 km til fuglefjeldet, hvor mindst en lomvie blev anskudt (D. Boertmann & A. Mosbech, upublicerede noter).

Lomvierne ankommer formentlig til Innaq-kolonien i løbet af maj (æglægning ca. 5. juni) og forlader formentlig området igen i løbet af august (se afsnit 3.1.1.). Den lokale jagt inden for dette tidsrum vil derfor delvist ramme Innaq-bestanden sammen med fugle på vej til og fra nordligere yngleområder.

I fredningsperioden juni - august vil jagt på lomvier i Disko Bugt formentlig overvejende ramme Innaq-bestanden, idet der er meget langt til de nærmest ynglekolonier i det sydlige Upernavik og i Maniitsoq kommune. I Ilulissat kommune blev der rapporteret fangst af 252 lomvier inden for fredningsperioden juni - august 1993, mens der i samme periode i Qeqertarsuaq kommune blev rapporteret fangst af 233 lomvier (Frich, 1997).

Knap 500 lomvier synes ikke af meget set i forhold til en samlet grønlandsk fangst på mindst 200.000 årligt (Frich, 1997), men sommerjagt er relativt mere skadelig, fordi den overvejende rammer ynglefugle (Kampp *et al.*, 1990).

Innaq-bestanden kan højst bære en jagtlig udnyttelse på ca. 300 ynglefugle pr. år, idet beregningen er foretaget ud fra samme metode som er blevet anvendt for kolonierne i det sydlige Upernavik og Ittoqqortoormiit (Kampp, 1988; Falk *et al.*, 1997).

3.1.7. Optælling af øvrige arter i kolonien

Udover polarlomvier ynglede der yderligere 6 arter på fjeldet (tabel 4). Dertil blev der dagligt registreret enkelte ravne ved fjeldet, og et par ynglede formentlig på hovedfjeldets sydlige afsnit.

Storskarv

Storskarv er første gang registreret i kolonien i 1975 (6 par). I 1984 var der set 10 par og i 1994 blev der registreret 22 reder i kolonien (DMU-AM & OC, 1999; Boertmann *et al.*, 1996). Med mere end en tredobling i antal reder på blot 4 år tyder dette års resultat (77 reder) på, at skarvbestanden er i vækst.

Tabel 4. Øvrige ynglende havfugle på Innaq-fjeldet (Disko Bugt) optalt den 8. juli 1998.

Art	Optællings -enhed	Nordligt afsnit	Sydligt afsnit	Anneks	Total i kolonien
Storskarv	Reder	60	17	0	77
Gråmåge	Individer	-	-	-	Min. 10
Hvidvinget måge	Reder	221	85	35	341
Ride	Reder	2.895	3.000	660	6.555
Alk	Individer	-	-	0	Min. 15
Tejst	Individer	-	-	0	Min. 12

Gråmåge & Hvidvinget Måge

I 1946 blev der registreret 30 hvidvingede måger i kolonien, mens arten ikke blev registreret inden for perioden 1954 - 1980. Derimod blev der i samme periode registreret mellem 10 og 90 gråmåger. Først i 1984 er der igen oplysninger om hvidvinget måge (50 par), og i 1994 optaltes der 147 reder, mens der hverken i 1984 eller 1994 blev registreret gråmåger (Boertmann *et al.*, 1996; DMU-AM & OC, 1999). I år blev der iagttaget mindst 10 gråmåger i kolonien og optalt 341 reder af hvidvinget måge. Få (under 10) gråmågereder kan imidlertid fejlagtigt være inkluderet i dette resultat. Sikkert er det, at bestanden af hvidvinget måge er vokset betydeligt siden 1984.

Adskillelse af de 2 mågearter kan være meget vanskelig selv med nutidens viden om arterne, og set med datidens øjne er det meget tænkeligt, at registreringerne mellem 1954 og 1980 har drejet sig om hvidvingede måger i stedet for gråmåger, ligesom de manglende oplysninger om gråmåger i 1984 og 1994 let kan skyldes, at arten blev overset.

Ride

I perioden 1946 - 1980 blev der registreret mellem 60.000 og 100.000 rider ved kolonien, og så sent som i 1984 blev der registreret 35.000 individer (DMU-AM & OC, 1999).

I 1994 blev der optalt i alt 5.838 reder (Boertmann *et al.*, 1996) fordelt med 3.388 og 1.450 reder på henholdsvis hovedfjeldets nordlige og sydlige afsnit, samt 1.000 reder på annekset (D. Boertmann & A. Mosbech, upublicerede noter). Dette års lidt højere resultat (6.555 reder) indikerer således "vækst" i ridebestanden siden 1994, særligt på hovedfjeldets sydlige afsnit (se tabel 4). Det kan dog ikke udelukkes, at der blot er tale om år til år variationer. Sammenlignet med perioden 1946 - 1980 står det dog klart, at bestanden i dag er stærkt reduceret.

Alk & Tejst

Alk og tejst er første gang registreret i 1946 (1 individ af hver), og først ved et besøg i 1975 blev arterne igen registreret, da med henholdsvis 4 og 14 individer (DMU-AM & OC, 1999). I 1984 blev der set 2 alke og 10 tejster, og i 1994 henholdsvis 11 og 10 individer. Dette års resultat med min. 15 alke og min. 12 tejster tyder på stabilitet.

3.2. Lomviekolonier i det sydlige Upernavik

På Apparsuit er lomvierne koncentreret i et dybt skår i fjeldet og på det tilstødende fjeldparti umiddelbart syd for dette. Ved Kingittoq optræder lomvierne i større eller mindre grupper spredt over et større område med den sydvendte spids som centrum. Lomvierne på Timmiakulussuit optræder i et østligt og et vestligt område, som udmærket kunne betegnes som 2 forskellige kolonier. Flest fugle yngler i det østlige område. Appatsiaat huser meget få ynglefugle som findes i 2 grupper i den vestlige del af kolonien. Jævnfør foranstående oplysninger med bilag 5-8.

Øvrige ynglefugle: gråmåge, hvidvinget måge, ride, alk, tejst, lunde og ravn behandles særskilt i afsnit 3.2.7.

Vejret i perioden fra d. 17. - 27. juli var meget stabilt med svage skiftende vinde og ingen nedbør. Området omkring Kingittoq var dækket af tågebanker d. 22. og 26. juli og forhindrede stort set al forskningsaktivitet. Ved Apparsuit forekom hyppigt tågebanker af kortere eller længere varighed. Dataindsamling på dagene d. 3., 4., 6., 7., 9., 11., 12., 14., 19., 22., 26., 27. og 29. juli, samt d. 4., 5., 6., 11., 12., 13. og 14. august var i større eller mindre omfang berørt af dette.

3.2.1. Ynglefænologi

Grundet de svære observationsbetingelser i de 4 lomviekolonier i det sydlige Upernavik, var det ikke muligt nogen steder at registrere forekomsten af æg og unger på fjeldet. Der blev i stedet foretaget en registrering af andelen af fugle med fisk i næbbet, som beskrevet i afsnit 2.2.1. På grund af tåge kunne registreringen dog kun gennemføres d. 24. og 25 juli (tabel 5).

Andelen af fiskebærende fugle steg mellem de 2 optællingsdage og udgjorde 66% d. 25. juli. Set i lyset af, at de første observationer af fiskebærende lomvier forekom d. 21. juli og at andelen var ret høj d. 25. juli, er det sandsynligt, at klækningen kulminerede omkring d. 25. eller få dage derefter. Som tidligere nævnt skal en del af de ikke-fiskebærende lomvier nok tilskrives yngre (2 - 4 årige) fugle, der endnu ikke yngler.

Med d. 25. juli som et realistisk (men noget usikkert) bud på en mediandato for klækningen og med en gennemsnitlig rugetid på 32 dage, kan en mediandato for æglægningen antages at have været omkring d. 22. juni. Det betyder samtidig, at en del af lomvierne formentlig forlod kolonien inden for perioden 10. - 24. august, idet ungerne er 16 - 30 dage gamle, når de forlader hylderne (Harris & Birkhead, 1985).

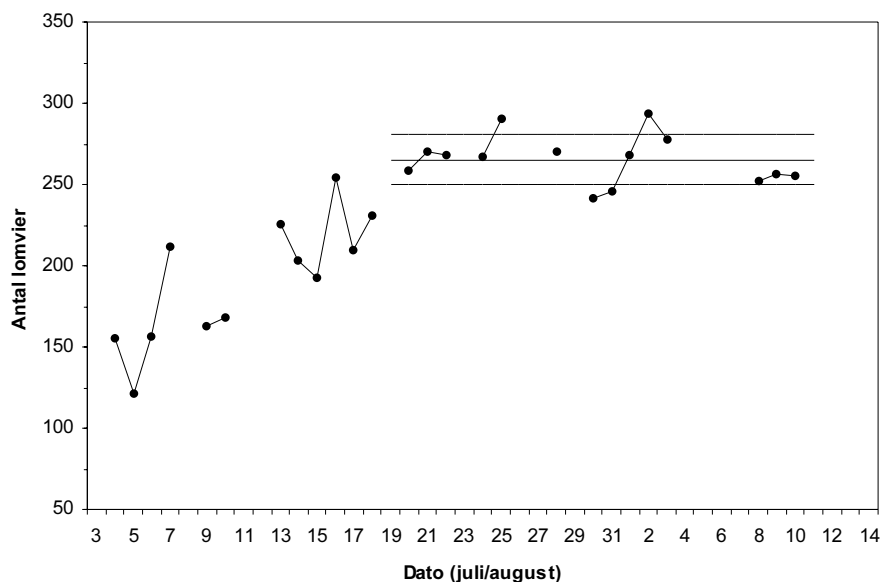
Ingen sammenlignelige data fra tidligere eksisterer fra det sydlige Upernavik, bortset fra oplysninger om perioder for ringmærkning. I årene 1952 - 73 blev der ringmærket mere end 11.000 lomvieunger i perioden 3. - 22. august (Falk & Kampp, 1997), hvilket ikke er i modstrid med ovenstående tolkning af yngleperioden for 1998.

Tabel 5. Antal kontrollerede lomvier inden for tidsrummet kl. 14:30 - 15:00, samt andelen, der medbragte fisk i næbbet under indflyvning til Kingittoq-kolonien (sydlige Upernavik) i 1998.

Dag/måned	21/7	24/7	25/7
Antal kontrollerede lomvier	-	68	166
Andel af lomvier med fisk (%)	første obs. af lomvier m. fisk	47	66

3.2.2. Sæsonvariation i lomviekolonierne

Sæsonvariationen i Apparsuit-kolonien (3. juli - 14. august) er afbildet i figur 6. Punkterne i figuren viser det daglige antal lomvier i de 3 study plots (SH1, SH2 og SH3) kl. 02 el. 03, optalt på tællefotos. Et tilsvarende billedmateriale eksisterer for dagtimerne kl. 14 og 15, men materialet fra nattetimerne er valgt, fordi den naturlige variation mellem døgnets timer viste sig at være mindre om natten end om dagen, jf. afsnit 3.2.3. Optællingsresultater mangler for visse dage, fordi nogle tællefotos måtte kasseres, idet billedkvaliteten var påvirket af variable lysforhold og tågebanker.



Figur 6. Variationen i antallet af lomvier i 3 study plots (SH1, SH2 og SH3) på Apparsuit (det sydlige Upernavik) - optalt på tællefotos optaget kl. 02 eller kl. 03 i perioden 3. juli - 14. august, 1998. De vandrette linier angiver gennemsnittet ± 1 standardafvigelse for perioden 19. juli - 10. august. Manglende data skyldes kasserede tællefotos.

Antallet af lomvier i kolonien varierede mest i starten af perioden frem til ca. d. 19. juli (CV = 20,3%), hvor der samtidig var en signifikant stigende tendens i antallet af lomvier på fjeldet ($r_s = 0,78$; $p < 0,01$; $n = 12$). Efter d. 19. juli var variationen væsentlig mindre (CV = 5,7%), og antallet af lomvier synes at nå et maksimalt og mere konstant niveau uden signifikant tegn på ændring over tid ($r_s = -0,22$; $p = \text{n.s.}$; $n = 14$). Det daglige antal lomvier i de 3 study plots var således også signifikant større i perioden efter d. 19. juli sammenlignet med den forudgående periode ($U = 3,0$; $p < 0,01$; $n_1 = 12$; $n_2 = 14$; Mann-Whitney U-test). Det gennemsnitlige antal før og efter d. 19. juli var henholdsvis 191 og 265 lomvier.

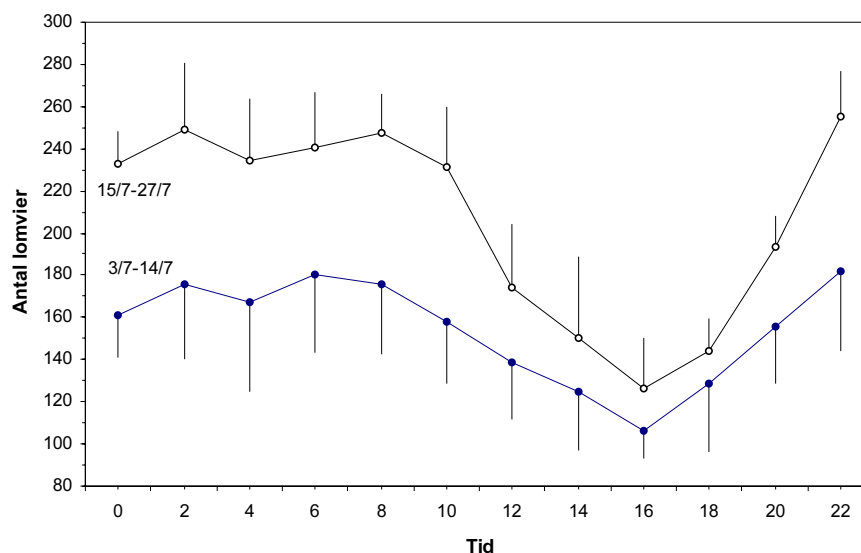
Det stigende antal tilstedeværende lomvier i starten af observationsperioden må tilskrives en gradvis voksende andel af ikke-ynglende fugle i kolonien. En sådan adfærd blandt ikke-ynglende fugle er kendt fra lomvier såvel som andre alkefugle (Hudson, 1985).

Med baggrund i undersøgelser fra canadiske yngleområder anbefalede Gaston & Nettle-ship (1981) perioden fra slutningen af æglægningen frem til starten på udflyvningen som den mest velegnede monitoringsperiode (mindst daglig variation), mens Hatch & Hatch (1989) fandt, at monitoringen med fordel kunne påbegyndes allerede midt i æglægningsperioden i Alaska - en sammenhængende periode på ca. 40 dage. For det sydlige Upernavik må en noget kortere periode anbefales, fra ca. medio juli til primo/medio august, svarende til den sidste del af ægperioden frem til slutningen af ungeperioden. Vores oplysning-

ger fra august måned er imidlertid lidt sparsomme, og indtil yderligere data er tilvejebragt for denne periode, må det anbefales, at monitoringen afsluttes tidligst muligt i august.

3.2.3. Døgnvariation

Apparsuit-kolonien blev fulgt gennem 25 døgn i perioden 3. - 27. juli ved hjælp af et permanent opstillet kamera, som tog et billede af de førømtalte 3 study plots hver anden time (jf. bilag 3). Ud af 285 tællefotos fra hele perioden måtte 94 dog kasseres, idet billedkvaliteten var påvirket af variable lysforhold og tågebanker.



Figur 7. Døgnvariationen i antallet af lomvier i Apparsuit kolonien (plot SH1, SH2 og SH3), optalt på tællefotos taget hver anden time i perioden 3. - 27. juli. Perioden er opdelt i 2, idet graden af udsving gennem døgnet var påvirket af sæsonvariationen. Perioden 15. - 27. juli ligger inden for den anbefalede monitoringsperiode. Punkterne angiver det gennemsnitlige antal lomvier for de enkelte timer for de 3 plot, samt 1x standardafvigelsen. For overskuelighedens skyld er standardafvigelsen kun vist på henholdsvis minus- og plussiden for de 2 perioder.

Optællingsresultatet viser en udtalt døgnvariation på Apparsuit i det sydlige Upernavik, med et mønster der meget ligner resultatet fra Disko Bugt (sammenlign figur 3 og 7). Den overordnede tendens er her vist for 2 perioder med 15. juli som skilledato, idet perioden efter d. 15. juli repræsenterer den gennemgående undersøgelsesperiode i 1998 samt store dele af den anbefalede monitoringsperiode (jf. afs. 3.2.2.). Døgnvariationen i de 2 perioder er stort set identiske, blot er antallet af lomvier i de 3 study plots generelt højere i perioden efter d. 15. juli, hvilket skyldes den tidligere omtalte øgning i løbet af sæsonen (jf. figur 6). Det fremgår af figur 7, at antallet af tilstedeværende lomvier toppede omkring kl. 22 men generelt lå på et højt niveau natten igennem. Fra omkring kl. 8 begyndte antallet af lomvier at aftage og nåede et minimum omkring kl. 16. Mens det nøjagtige tidspunkt for maksimum godt kunne variere noget fra dag til dag inden for timeintervallet 22 - 8 var det kendetegnende, at tidspunktet for minimum varierede meget lidt fra dag til dag - maksimalt 2 timer.

Som tidligere nævnt har undersøgelser i andre grønlandske kolonier ikke vist klare, generelle mønstre i døgnrytmen (Falk *et al.*, 1997; Falk & Kampp, 1997). På baggrund af nærværende undersøgelser synes kolonierne i det sydlige Upernavik (samt kolonien i Disko Bugt) således at adskille sig fra disse ved at udvise en markant og ensartet døgnvariation.

Denne døgnvariation har altafgørende betydning for bestemmelsen af ynglebestandens størrelse, idet et givet optællingsresultat helt vil afhænge af tidspunktet for optællingen (jf. afs. 3.2.4.). Eksempelvis vil en totaltælling kl. 22 således kunne give et resultat ca. 100% større end en tilsvarende tælling kl. 16 (jf. figur 6).

Det er imidlertid uvist, om døgnmønstret i det sydlige Upernavik afviger fra år til år og dermed også uvist, hvorvidt 1998-resultatet kan overføres på tidligere optællinger. Undersøgelser i 1987 og 1988 ved kolonier i det nordlige Upernavik, Kap Shackleton og Kippaku, antyder, at lomviernes døgnrytme ét år ikke nødvendigvis er den samme som døgnrytmen det efterfølgende år. I 1987 fandt man således et tydeligt 2-toppet døgnmønster, mens der tilsyneladende ikke var noget klart mønster samme sted året efter (Evans, 1987; Kampp & Lyngs, 1989). For kolonierne i det sydlige Upernavik foreligger ingen tidligere undersøgelser af døgnvariationen, og der er således en vis usikkerhed forbundet med at sammenligne optællingsresultaterne fra 1998 med tidligere optællinger.

3.2.4. Opgørelse af lomviebestanden og bestandsudvikling

For hver af de 4 kolonier foreligger en totaltælling foretaget på stedet samt en totaltælling ud fra tællefotos. Billedmaterialet består af i alt 191 farvedias fordelt på 152 overlappende tællefotos og 39 tilhørende oversigtsfotos (jf. bilag 5 - 8).

Total set gav de 2 optællingsmetoder meget enslydende resultater (tabel 6). Totaltællinger på stedet er valgt som de gældende værdier, idet optællingsforholdene generelt var gode, og fordi vi her har det bedste mål for usikkerheden ved optællingen. Usikkerheden er beregnet som den procentvise forskel mellem summen af alle de mindste deltællingsresultater og summen af alle de største deltællingsresultater (uanset optæller). Forskellen mellem minimum og maksimum er beregnet til ca. 4%, altså en usikkerhed på $\pm 2\%$. Denne usikkerhed dækker kun over mindre optællingsfejl, idet der forud, ved selve optællingen af det enkelte delområder, blev forsøgt at korrigerer for skjulte/ikke-registrerede fjeldpartier med lomvier og større optællingsfejl. Større optællingsfejl blev defineret som en forskel i optællingsresultatet mellem de 2 optællere på mere end ca. 10% - sådanne delområder blev efterfølgende talt om.

Tabel 6. Oversigt over antallet af lomvier i 1998 i de 4 lomviekolonier i det sydlige Upernavik, samt til sammenligning tal fra 1994.

Lokalitet	Apparsuit	Kingittoq	Timmiakulussuit	Appatsiaat
Dato 1998	18. juli	20., 21. og 23. juli	25. juli	25. juli
Klokkeslæt	17:30-18:45	11:00-15:40	8:15-8:45	9:30-10:30
Optælling på tællefotos	770	5.670	420	67
Optælling på stedet	730	5.595	420	67
Korr. fak. for døgnvar. ¹	1,34	1,25 ⁴	0,82	0,86
Antal korr. for døgnvar.	980	6.990	345	58
Antal ynglende par ²	686	4.893	242	41
Tælleusikkerhed	$\pm 2\%$	$\pm 2\%$	$\pm 2\%$	$\pm 2\%$
Dato 1994	18. juli	18. juli	18. juli	18. juli
Klokkeslæt	13-15	15-17:30	18-19	18-19
Optælling på stedet ³	1.145	6.860	175	190

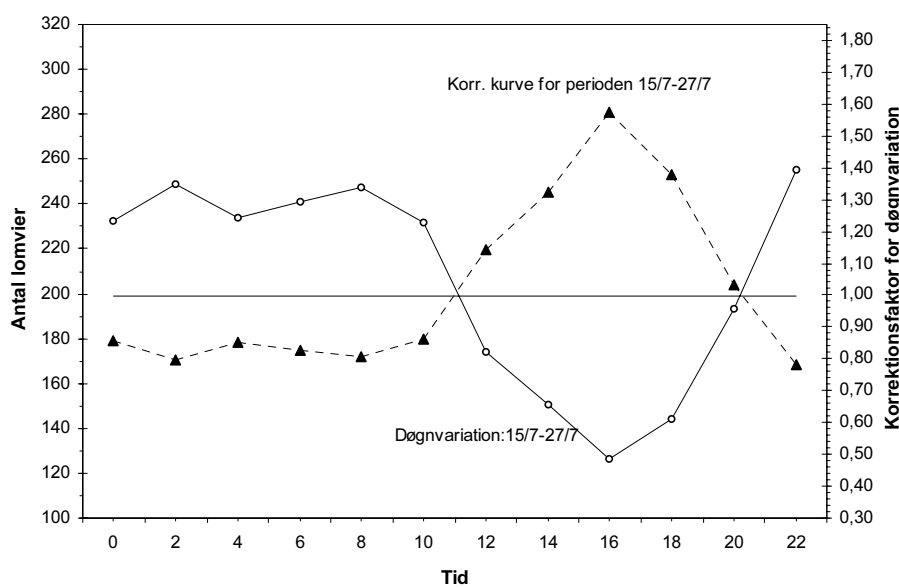
¹ korrektion for døgnvariation er foretaget i forhold til optælling på stedet. Værdierne er aflæst i figur 8 ud fra midtpunktet i optællingsperioden.

² ved multiplicering med en k-faktor på 0,7

³ Kilde: DMU-AM & OC, 1999.

⁴ tre forskellige korrektionsfaktorer er anvendt, en for hver optællingsdag, den overordnede korrektion er 1,25

Usikkerheden på optællinger baseret på tællefotos er formentlig lidt højere. Tællefotos var dog generelt af høj kvalitet, og der var sædvanligvis god overensstemmelse mellem de 2 tællemetoder ved sammenligning af de enkelte delområder (jf. bilag 5 - 8). Størst er sandsynligvis risikoen for at tælle små sten og skygger som værende lomvier, men til gengæld er risikoen for at "fare vild" i sin optælling væsentlig mindre på tællefotos. Sidstnævnte forudsætter dog et detaljeret og tidskrævende forarbejde med at definere afgrænsningen på de enkelte tællefotos. Det kan i den forbindelse anbefales, at man forud for foto-registreringen inddeler kolonien i veldefinerede mindre delområder, som gjort på Kingittoq (jf. bilag 6).



Figur 8. Korrektionskurve for døgnvariation i det sydlige Upernavik (stiplede linje) - til brug ved korrektion af optællinger foretaget på vilkårlige tidspunkter af døgnet. Kurven er beregnet ud fra døgnvariationen på Apparsuit i perioden 15. - 27. juli (jf. tekst).

Sammenlagt er der på stedet optalt et antal på **6.812 lomvier** i de 4 kolonier (tabel 6). Antallet af ynglepar fås normalt ved at multiplicere dette antal med en faktor 0,7 - den såkaldte k-faktor. Dette giver imidlertid kun mening, hvis det optalte antal lomvier svarer nogenlunde til det daglige gennemsnit af tilstedeværende lomvier, idet k-faktoren er defineret som forholdet mellem antallet af ynglepar og det gennemsnitlige antal tilstedeværende lomvier (Hatch & Hatch, 1989). Efter at have analyseret døgnvariationen i 1998 ved vi nu, at kolonierne Apparsuit og Kingittoq begge blev optalt på et tidspunkt, hvor antallet af tilstedeværende fugle var væsentligt under middel, mens antallet af fugle på Timmiakulussuit og Appatsiaat var over middel på optællingstidspunktet (jf. tabel 6 og figur 7). For at tilnærme os det faktiske antal ynglepar i det sydlige Upernavik har vi derfor valgt at korrigere tællerresultaterne mod en gennemsnitssituation. Korrektionsfaktoren for de enkelte kolonier er anført i tabel 6 og er aflæst fra korrektionskurven i figur 8 ud fra det aktuelle optællingstidspunkt. Sidstnævnte er defineret som midtpunktet i optællingsperioden. Det korrigerede antal for Kingittoq er dog beregnet ud fra 3 forskellige korrektionsfaktorer, idet optællingen er foretaget over 3 dage og varigheden af optællingsperioderne varierede lidt fra dag til dag (jf. bilag 6). Korrektionskurven i figur 8 er beregnet ud fra døgnvariationen i de 3 study plots på Apparsuit i perioden 15. - 27. juli. Hvert punkt i kurven angiver forholdet mellem antal lomvier i den pågældende time og en gennemsnitsværdi på 199 lomvier, der er beregnet som gennemsnittet af lomvier i timerne kl. 16 og kl. 22 - timerne for henholdsvis minimum og maksimum.

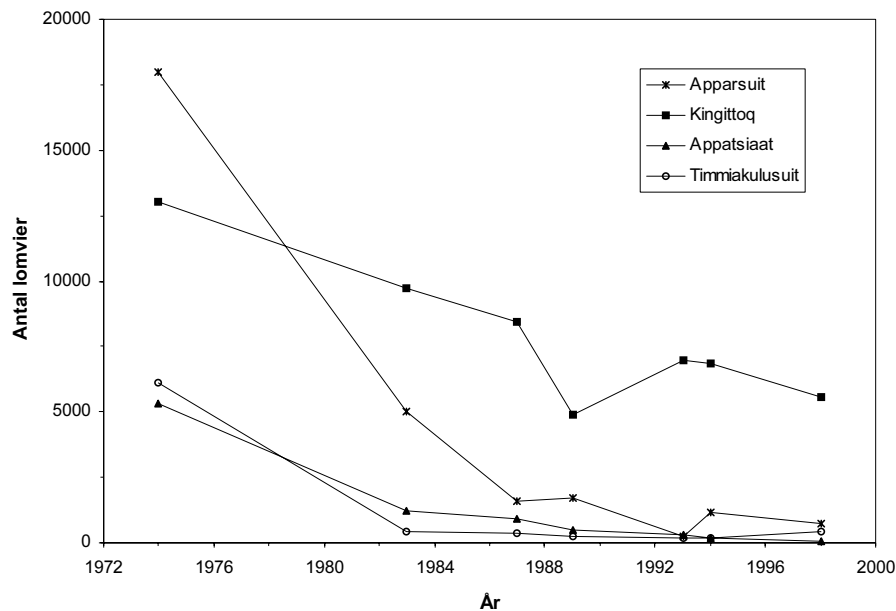
Ved ovenstående korrektion fremkommer et samlet antal på $8.375 \pm 8\%$ **tilstedeværende lomvier i 1998**, som ved multiplicering med en k-faktor på 0,7 betyder at $5.860 \pm 8\%$ **par lomvier** ynglede i det sydlige Upernavik i 1998 - fordelt på de 4 kolonier som anført i tabel 6. Usikkerheden på 8% dækker dels over tælleusikkerheden på $\pm 2\%$ samt en usikkerhed på ca. $\pm 6\%$, der repræsenterer de naturlige svingninger i antallet af fugle fra dag til dag (jf. afs. 3.2.5., hvor CV er beregnet til 4,7% for Kingittoq og 5,7% for Apparsuit - det største CV afrundet til 6% er anvendt). Det skal nævnes, at der ikke er taget højde for den usikkerhed, der er forbundet med korrektionen for døgnvariation (ved beregning af korrektionskurve, figur 8).

Forrige opgørelse af ynglebestanden i det sydlige Upernavik stammer fra 1994 (DMU-AM & OC, 1999). Døgnvariationen blev dengang ikke undersøgt, og en sammenligning med 1998 resultaterne må derfor ske på baggrund af de rene optællingsresultater. Det skal forinden påpeges, at de procentvise nedgange der nævnes i det følgende ikke er påviselige rent statistisk, idet vi (foruden døgnvariationen) ikke kender dag til dag variationen omkring optællingsdagen i 1994 (jf. afs. 3.2.5.).

Med forbehold for disse usikkerheder antyder optællingsresultaterne, at det samlede antal lomvier i de 4 kolonier er faldet i størrelsesordenen 20% i denne fireårige periode - fra 8.370 optalte fugle i 1994 til 6.810 fugle i 1998. Den relative tilbagegang i kolonierne Apparsuit og Kingittoq er henholdsvis 35 og 19%, mens den i forvejen meget lille bestand på Appatsiaat er reduceret med hele 65% (jf. tabel 6). Set i lyset af dette er det bemærkelsesværdigt, at bestanden på Timmiakulussuit tilsyneladende er mere end fordoblet fra 1994 til 1998 (fra 175 til 420). Eneste umiddelbare forklaring er, at der sker immigration fra nogle af de nærliggende kolonier. Udviklingen på Appatsiaat er mindre overraskende og tegner et mere forventeligt billede for en koloni, der har nået en meget lille størrelse. Ynglebestanden her er sandsynligvis ved at kollapse. Kolonien har måske nået en størrelse, hvor den ikke længere er attraktiv som ynglelokalitet, og de resterende ynglefugle undlader at yngle eller emigrerer til nærliggende kolonier (evt. Timmiakulussuit).

Hvis det antages, at døgnvariationen i 1994 har haft samme omfang og har fulgt det samme mønster som tilfældet var i 1998, og tallene for 1994 korrigeres i henhold til korrektionskurven i figur 8, da vil den tilsyneladende bestandsnedgang være endnu mere udtalt. Ved korrektion vil det samlede antal lomvier i 1994 være 12.275 fugle, som sammenlignet med 1998-tallet på 8.375 lomvier svarer til en nedgang på hele 32% og ikke 20%, som fås ved sammenligning af de rene optællingsresultater. Tilsvarende vil Kingittoq-kolonien ikke være reduceret med 19%, men med 32%. Denne lidt hypotetiske øvelse understreger vigtigheden af, at bestandsopgørelser altid bør understøttes af døgnrytmeundersøgelser.

De ældste tal for bestandsstørrelserne i det sydlige Upernavik er usikre og nogle endog meget tvivlsomme, heriblandt et bestandstal på 215.000 lomvier midt i 1930'erne. Mere sikkert synes det at være, at de 4 i dag eksisterende kolonier rummede omkring 42.000 lomvier i starten af 1970'erne, fordelt på Apparsuit, Kingittoq, Appatsiaat og Timmiakulussuit med henholdsvis ca. 18.000, 13.000, 5.000 og 6.000 fugle (DMU-AM & OC, 1999). Siden da er udviklingen gået ned ad bakke frem til i dag, hvor omkring 15% af bestanden resterer. Af de 4 kolonier synes Kingittoq at være den, der har klaret sig bedst (figur 9). For en mere detaljeret gennemgang af udviklingen frem til 1990 se Kampp *et al.* (1994).



Figur 9. Bestandssudvikling i de 4 lomviekolonier i det sydlige Upernavik, fra starten af 1970'erne og frem til i dag (Kilde: DMU-AM & OC, 1999).

3.2.5. Monitoringsplot - fremtidige ændringer i bestandsstørrelsen

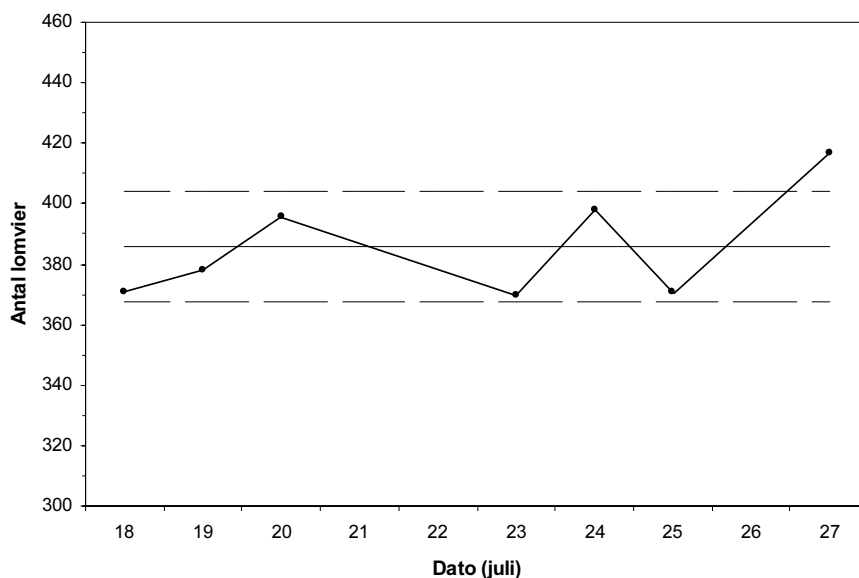
Usikkerheden i den ovenstående bestandsopgørelse er forsøgt minimeret ved at korrigere for den naturlige døgnvariation, og undersøgelserne blev desuden gennemført i den mest optimale monitoringsperiode (mindst variation, jf. afs. 3.2.2.). Der kan imidlertid forekomme en betragtelig dag til dag variation i selv den mest optimale monitoringsperiode, og denne variation har betydning for, hvor lille en bestandsændring der vil kunne påvises ved fremtidige undersøgelser i området (jf. Falk & Kampp, 1997).

Dag til dag variationen i undersøgelsesperioden er her analyseret ud fra daglige optællinger (tællefotos) af study plots på Kingittoq samt på Apparsuit (jf. afs. 2.2.4.). Billedmaterialet fra Kingittoq består af 70 tællefotos fra de 8 study plots (A→G), 4 oversigtsfotos, samt 13 fotos til dokumentation af de sigtelinier, der blev anvendt ved fotoregistreringen (jf. bilag 4). Optælling i plot A er ikke gennemført, idet vinklen til fuglene var for dårlig og hindrede en præcis optælling. Optællinger fra d. 21. juli er desuden udeladt pga. skud-episoder ved fjeldet kort tid forinden, og optællinger fra d. 22. samt 26. juli er udeladt pga. tåge. Billedmaterialet fra Apparsuit er identisk med det, som er omtalt under sæsonvariationen (jf. afs. 3.2.2.), blot benyttes her kun tællefotos fra perioden 19. juli - 10. august - perioden med mindst dag til dag variation. I denne periode er foretaget optællinger på tællefotos i 14 ud af 23 dage, idet tåge forhindrede optælling kl. 02 eller 03 i de resterende 9 dage (figur 6).

Antallet af fugle i hvert plot fremgår af tabel 7. Samlet var der i gennemsnit 385,9 lomvier i plottene på Kingittoq (C1→G, CV = 4,7%) og 265,4 lomvier i plottene på Apparsuit (SH1→SH3, CV = 5,7%). Antallet af tælledage var én mindre for plot B, hvorfor dette plot ikke indgår i denne beregning. Ved korrektion for døgnvariation (hhv. 563,4 og 212,3 lomvier) repræsenterede disse antal henholdsvis 8% og 21% af lomviebestanden på Kingittoq og Apparsuit. Det kan konstateres, at dag til dag variationen i de 2 kolonier (jf. figur 6 og 10) er langt mindre (CV = 4,7% og 5,7%) end døgnvariationen i samme periode på Apparsuit (19. - 27. juli, CV = 24,0 %).

Tabel 7. Det gennemsnitlige antal fugle i hvert study plot optalt fortløbende i tidsrummet 14:40 - 15:10 på Kingittoq i perioden 18. - 27. juli, samt det gennemsnitlige antal fugle i 3 study plots på Apparsuit (SH) optalt kl. 02 el. 03 i perioden 19. juli - 10. august.

Plot	Gennemsnit	Standardafvigelse	Min	Max	Tælle dage (N)
	(\bar{x})	(SD)			
B	56,0	8,9	47	67	6
C1	52,9	4,5	49	61	7
C2	48,0	4,4	42	53	7
D	53,3	7,1	40	63	7
E	91,4	4,8	86	97	7
F	57,7	8,8	47	73	7
G	82,6	6,8	70	89	7
SH1	67,1	6,1	58	83	14
SH2	89,7	6,9	77	106	14
SH3	108,5	7,4	95	121	14



Figur 10. Variationen i antallet af lomvier kl. 15 i 6 study plots på Kingittoq-fjeldet (det sydlige Upernavik) mellem den 18. og 27. juli. Optællinger d. 21., 22. og 26. juli blev ikke gennemført på grund af tåge eller forstyrrelse ved kolonien. De vandrette linier angiver gennemsnittet $\pm 1x$ standardafvigelse for hele perioden.

For Kingittoq's vedkommende vil det med henvisning til tidligere angivne formel (afs. 3.1.4.) være muligt med en sandsynlighed på 80% at påvise en bestandsændring på 8% eller derover, såfremt der ved en senere undersøgelse gennemføres daglige tællinger i 6 dage omkring kl. 15 i de samme study plots. Tælles der i 10 dage, kan der med samme sikkerhed (80%) påvises en ændring på 7% - alternativt 9%, hvis man ønsker en sikkerhed på 95%.

På samme måde kan det beregnes for Apparsuit, at optællinger i 10 dage kl. 02 vil kunne påvise en ændring på 7% eller derover, med en sandsynlighed på 80%. Tælles der her i 15

dage kan der med samme sikkerhed påvises en ændring på ca. 6%, eller 8% hvis man ønsker en sikkerhed på 95%.

3.2.6. Lokal udnyttelse af lomvier og forstyrrelse

Som det gælder for Disko Bugt er lomvierne i Upernavik kommune fredet fra 1. juni - 31. august, og færdsel inden for en afstand af 500 m til lomviefjeldene er ligeledes forbudt inden for denne periode (HST, 1989).

Der blev iagttaget talrige forstyrrelser i områderne omkring lomviekolonierne under vores ophold i 1998. Det var forstyrrelser i form af alm. sejlads tæt ved kolonierne, helikoptertrafik og ulovlig jagt.

Særligt kolonien Apparsuit ligger udsat, når det gælder forstyrrelser fra den lokale trafik. Kolonien ligger på den oftest benyttede sejlroute fra Upernavik og sydover, og trafikken passerer ofte tæt forbi kolonien (< 500 m), idet "dønningerne er mindst tæt på fjeldet". De 3 øvrige kolonier er også udsat for nogen trafik, idet fjordsystemet her (Sorte Hul) benyttes som den indenskærs sejlroute til den sydligere bygd Kangersuatsiaq (Prøven).

Fra flere tidligere undersøgelser i det sydlige Upernavik er det beskrevet, at helikoptertrafik udgør en væsentlig forstyrrelse i lomviekolonierne (bl.a. Lyngs, 1989 og Gilchrist, 1993). Vores iagttagelser i området i 1998 giver anledning til samme konklusion. Kun den største koloni, Kingittoq, blev observeret. Helikopteren (S61) blev set passere i en afstand på 2 - 4 km i en højde på ca. 1 km. Lomvierne reagerede kraftigt ved samtlige iagttagelser (4), og det vurderedes, at op mod halvdelen af fuglene forlod hyldeerne. Efter ca. 10 - 15 min. var de fleste fugle tilbage på fjeldet. Vi iagttog dog ingen æg gå til spilde ved disse lejligheder, og det var vores generelle indtryk, at de rugende fugle blev tilbage i kolonien. Det skal dog understreges, at disse iagttagelser langt fra er nogen garanti for, at der ikke gik æg til spilde. Lomvierne reagerer stort set samtidigt, og når de kaster sig ud fra hyldeerne, løber deres skygger ned af fjeldet, og det kan til tider være vanskeligt at afgøre, om disse "skygger" nu også er skygger, eller måske genstande (sten el. æg) som styrter mod havet. Under alle omstændigheder er det kun muligt at fokusere på en meget lille del af fjeldet. I forbindelse med en tidligere undersøgelse i området har Gilchrist (1993) beskrevet, at mere end 60% af lomvierne blev skræmt af fjeldet som følge af helikopteren, og at hændelserne forårsagede "betydelige ægtab".

Vi registrerede ingen tilfælde af ægsamling, og det er vores indtryk ud fra løs snak med lokale borgere, at det ikke foregår længere. Der hænger stadig fastgjorte rebrester flere steder på Apparsuit-fjeldet, men disse stammer sandsynligvis fra før forbudet i 1988. Rebene er da også fastgjort på fjeldpartier som i dag stort set er tomme for lomvier.

Jagt i yngletiden viste sig at være en hyppig forekommende forstyrrelse ved lomviefjeldene. Jagten blev iagttaget fra vores basislejr og foregik fra vandet syd for Kingittoq i en afstand fra kolonien der varierede fra 50 m til 2 km. Ved optælling af Kingittoq-kolonien blev der på en enkelt hylde konstateret 2 døde lomvier - en indikation af, at der ind imellem også skydes direkte mod fjeldet. Nedenstående opsummerer vores iagttagelser:

- D. 16/7: ca. kl. 23:30 - 23:45, jagt fra 2 både, ca. 10 skud m. haglgevær, antal træfskud ikke optalt.
- D. 20/7: kl. 21:15 - 23:05, jagt fra 3 både - den tredje båd skød kun kortvarigt omkring kl. 23, 75 - 100 lomvier skudt samt et antal rider. Den efterfølgende dag aflivede vi 2 skamskudte lomvier samt 2 rider.

- D. 24/7: kl. 20:55 - 21:30, jagt fra én båd, 40 skud m. haglgevær, 26 lomvier ramt, 20 lomvier blev samlet op.
- D. 25/7: kl. 15:55 - 16:55, jagt fra 2 både, 26 skud m. haglgevær, 13 lomvier ramt, tilsyneladende blev alle 13 stk. samlet op. Føreren af den ene båd udnyttede bådens store motorkraft til at komme på skudhold af lomvierne. Kort tid forinden den registrerede periode blev der affyret 15 skud, men det vides ikke, hvor mange af disse, der var træffere.
- kl. 21:35 - 22:00, jagt fra én båd, 26 skud m. riffel, 6 lomvier ramt, alle 6 blev samlet op.
- D. 26/7: kl. 18:10 - 18:55, jagt fra min. én båd, 70 skud m. haglgevær, tæt tåge (2 - 300 m sigt) hindrede optælling af antal træfskud.
- kl. 18:55 - 19:30, jagt fra én båd, 13 skud m. haglgevær, tæt tåge (2-300 m sigt) hindrede optælling af antal træfskud.
- kl. 19:30 - 19:45, jagt fra én båd, 4 riffelskud, efter et VHF-opkald fra vores lejr ophørte aktiviteten.
- D. 27/7: kl. 11:15 - 11:20, jagt fra én båd, 5 skud m. haglgevær, antallet af træfskud ikke optalt.

I alt blev der registreret lomviejagt fra min. 10 både i området. Totalt blev affyret min. 329 skud m. haglgevær og 30 riffelskud efter lomvier over en samlet tidsperiode på 5 timer og 45 minutter. 120 lomvier blev med sikkerhed ramt, men det rigtige tal er snarere 195 ramte/døde lomvier (ved inkludering af de perioder, hvor kun antallet af skud blev talt og ved brug af den gennemsnitlige træfsikkerhed observeret i området).

Hvis det antages, at minimum 60% af disse 195 fugle var ynglefugle mere end 5 år gamle (ifølge Kampp, 1988), blev et antal på ca. 120 ynglefugle nedlagt i løbet af vores ophold på 12 dage, eller ca. 10 ynglefugle om dagen. Formoder vi, at dette jagttryk er repræsentativt for fredningsperioden, fra 1. juni frem til medio/ultimo august hvor lomvierne forlader yngleområdet - ca. 80 dage, vil et antal på 800 ynglefugle blive skudt i denne periode. Dette svarer til ca. 8% af alle ynglefugle (>5 år) fra de 3 nærtliggende lomviekolonier, Kingittoq, Timmiakulussuit og Appatsiaat. Samtidig vil op mod 15% af afkommet fra disse 3 kolonier gå tabt som en følge af denne ulovlige jagt, idet en forældrefugl alene er ude af stand til at opfostre ungen. Hvorvidt den ulovlige jagt foregår i det skitserede omfang gennem hele fredningsperioden er selvfølgelig uvist, men på den anden side må vi formode, at vores tilstedeværelse i området har afholdt i det mindste nogen fra jagtlige udfoldelser, og det reelle jagttryk kan således godt tænkes at være noget højere under normale omstændigheder. Set i dette lys er det beregnede antal på 800 nedlagte ynglefugle ikke urealistisk. Indrapporteringer til det nye fangstregistreringssystem, Piniarneq, melder om fangst i 1996 og 1997 i det sydlige Upernavik (Upernavik by, Prøven og Søndre Upernavik) af henholdsvis 267 og 349 fugle i fredningsperioden (juni, juli og august), men det må anses for sandsynligt, at mange undlader at rapportere den ulovlige fangst.

Ved brug af beregningsmetoder, der tidligere er blevet anvendt for kolonierne i det sydlige Upernavik (Kampp, 1988), kan det beregnes at den nuværende bestand på knap 5.200 ynglepar (eksl. Apparsuit) maksimalt tåler en høst på 400 - 450 ynglefugle om året, såfremt der skal være mulighed for en lille årlig tilvækst i kolonierne. Der er altså noget der tyder på, at den ulovlige fangst (800 ynglefugle) er så stor, at den alene kan skade bestanden.

Dertil kommer hvad der nedlægges lovligt forud for fredningsperioden i maj måned. Ifølge Piniarneq udgjorde fangsten i maj måned i det sydlige Upernavik 4.347 fugle i 1996 og 2.727 i 1997, svarende til henholdsvis 2.608 og 1.636 ynglefugle hvis vi som tidligere antager at ynglefuglene udgør minimum 60% af fangsten. Nogle af disse fugle har sikkert været fugle, som var på træk til nordligere kolonier, men sandsynligvis langt fra dem alle. Alt i alt peger forholdene på, at den lokale jagt alene kan forklare den negative udvikling, som Upernaviks sydlige lomviebestand tilsyneladende er inde i.

3.2.7. Optælling af øvrige arter i kolonierne

Udover polarlomvier ynglede der yderligere 7 arter på fuglefjeldene i det sydlige Upernavik (tabel 8). Dertil blev der dagligt registeret enkelte ravn ved Kingittoq, og 1 til 2 par ynglede sandsynligvis i nærheden.

Tabel 8. Øvrige ynglende havfugle i de 4 lomviekolonier i det sydlige Upernavik, 1998. Apparsuit blev optalt d. 18. juli, de øvrige d. 25. juli.

Art	Optællings			Timmiaku-	
	-enhed	Apparsuit	Kingittoq	lussuit	Appatsiaat
Mallemuk	Par	0	0	~5.000	0
Gråmåge	Individer	-	112	-	40
Hvidvinget måge	Reder	-	0	-	8
Ride	Reder	220	1.250	170	160
Alk	Individer	0	4	10	0
Tejst	Individer	-	16	20	6
Lunde	Individer	0	3	0	0

Mallemuk

Mallemuk yngler kun i kolonien Timmiakulussuit - i daglig tale "Mallemukfjeld". Mallemukken blev første gang registeret i kolonien i 1965, og ynglebestanden er siden da vurderet til alt mellem 10 par og 20.000 par (DMU-AM & OC, 1999). Tallene skal sikkert ikke tillægges for stor værdi, idet ynglebestanden er meget svær at vurdere. Fjeldet er op mod én km højt, og fuglene yngler de fleste steder meget langt oppe, og en egentlig optælling er umulig. Vi vurderede bestanden til at være i størrelsesordenen 5.000 ynglepar.

Gråmåge & Hvidvinget Måge

Gråmåge ynglede fåtalligt i alle 4 kolonier i 1998. Den største ynglebestand blev fundet på Kingittoq, som tilfældet også var i 1994 - en egentlig optælling mangler dog fra Apparsuit og Timmiakulussuit i 1998. Hvidvinget måge blev kun med sikkerhed registreret på Appatsiaat med i alt 8 individer. Ved forrige besøg i kolonierne i 1994 blev hvidvinget måge ikke registreret i nogen af kolonierne (DMU-AM & OC, 1999).

Ride

Bestanden af rider er opgjort som antal tilsyneladende besatte reder og er optalt på stedet, dog med undtagelse af Apparsuit, hvor tilsyneladende besatte reder er optalt på tællefotos. Grundet gode tællefotos kunne sidstnævnte gennemføres med forholdsvis stor præcision. Sammenlagt er bestanden i de 4 kolonier opgjort til **1.800 ynglepar**, med langt den største bestand på Kingittoq (tabel 8).

Ynglebestanden af rider var i 1998 markant mindre end tilfældet var ved optællingen i 1994, hvor bestanden blev opgjort til i alt 3.230 reder. Tendensen synes den samme i 3 ud

af de 4 kolonier - kun Timmiakulussuit synes at holde stand (200 vs. 170 reder) i forhold til 1994 (DMU-AM & OC, 1999). Det er uvist, om der er sket en reel nedgang i ynglebestanden, eller om der blot er tale om år til år variationer. Ridebestande kan udvise store år til år fluktuationer, hvilket de forgangne optællinger i det sydlige Upernavik også vidner om. Ynglebestanden på Kingittoq blev i 1975 vurderet til hele 60.000 reder, men her er dog uden tvivl tale om en voldsom overvurdering (DMU-AM & OC, 1999).

Alk

Ved tidligere optællinger har alken været fåtalligt repræsenteret i samtlige 4 kolonier, med henholdsvis 10, 4, 23 og 3 individer i 1994 (DMU-AM & OC, 1999). I 1998 blev arten genfundet på Kingittoq og Timmiakulussuit med henholdsvis 4 og 10 individer, mens arten synes at mangle på Apparsuit og Appatsiaat. Det skal dog bemærkes, at en optælling af tilstedeværende alke er behæftet med stor usikkerhed. Fuglene er oftest ikke synlige på fjeldet, idet de typisk yngler i små sprækker i fjeldet. Fuglene opdages oftest når de flyver til og fra ynglefjeldet.

Tejst

Tejst blev registreret fåtalligt ved samtlige 4 kolonier, skønt der ikke blev foretaget nogen optælling ved Apparsuit (tabel 8). Ved optællingen i 1994 blev arten kun registreret ved Apparsiut og Kingittoq med henholdsvis 2 og 17 individer (DMU-AM & OC, 1999).

Lunde

Lunde blev registreret på én af de 4 lokaliteter, nemlig Kingittoq, med minimum 4 fugle. Arten er ikke tidligere registreret på nogen af de 4 lokaliteter (DMU-AM & OC, 1999).

4. Konklusion og anbefalinger

4.1. Innaq-kolonien i Disko Bugt

Antallet af lomvier i Innaq-kolonien varierede over døgnet, og variationen over døgnet var større end den fundne variation gennem optællingsperioden. Resultatet peger i retning af markant og regelmæssig døgnrytme i Innaq-kolonien i 1998, og det må anbefales, at fremtidig monitoring af kolonien bør foregå inden for tidsperioder, som er direkte sammenlignelige med denne undersøgelse.

Optællingerne i 1998 antyder, at lomviebestanden i Innaq-kolonien i Disko Bugt fortsat går tilbage. Døgnvariation i 1998 sætter imidlertid spørgsmålstegn ved sammenligneligheden med tidligere optællinger, hvor døgnvariationen ikke er kendt. Da år til år variationen i kolonien ej heller er kendt, kan det ikke udelukkes, at den tilsyneladende negative udvikling skyldes tilfældigheder.

På den anden side, hvis bestandsnedgangen på 2% pr. år er reel, og den fortsætter med samme takt fremover, vil lomviebestanden i Disko Bugt være yderligere halveret om ca. 35 år.

På baggrund af dette års resultater vil det om 4-5 år være muligt at påvise en bestandsændring på 2% pr. år eller mere, såfremt kolonien følges i mindst 8 dage. Da år til år variationen er ukendt og døgnvariation kun er kendt fra et år, bør det overvejes at gennemføre nye undersøgelser i kolonien allerede i 1999 og år 2000 og dermed opnå resultater for tre på hinanden følgende år.

Kendskabet til den lokale udnyttelse i sommerhalvåret er noget usikker, men oplysninger fra 1993 antyder, at alene den lokale udnyttelse inden for yngleperioden (juni - august) kan være skyld i, at bestanden er gået tilbage og måske fortsat gør det.

Bestanden af storskarv og hvidvinget måge er tilsyneladende voksende, mens bestanden af gråmåge, ride, tejst og alk formentlig er stabil, om end bestanden af ride tidligere har været meget større end i dag.

4.2. Kolonierne i det sydlige Upernavik

Dag til dag variationen var mest udtalt i starten af undersøgelsesperioden, hvor antallet af tilstedeværende lomvier desuden var generelt stigende. Fra ca. medio juli til primo/medio august, svarende til den sidste del af ægperioden og frem til slutningen af ungeperioden, var variationen mindst, og denne periode må anbefales som den mest optimale monitoringsperiode. Fremtidig bestandsmonitoring inden for denne periode vil kunne påvise ændringer i bestanden på 6 - 9% eller mere, afhængig af antallet af tælle dage.

Antallet af tilstedeværende fugle varierede meget gennem døgnet i 1998. Mønsteret lignede meget mønsteret i Disko Bugt og forekom regelmæssigt i hele undersøgelsesperioden, med forskelle på op til 100% fra minimum til maksimum. Den udtalte døgnvariation sætter spørgsmålstegn ved sammenligneligheden med tidligere optællinger, hvor døgnvariationen ikke er kendt, og det er derfor altafgørende, at fremtidige optællinger suppleres med undersøgelser af døgnvariationen omkring optællingsdagen. Det må samtidig anbefales, at der i de kommende år foretages længerevarende detailstudier af døgnvariationen, svarende til undersøgelserne i 1998, med henblik på at afklare, om der er tale om et gennemgående mønster.

Til trods for uvisheden om døgnvariationen ved tidligere optællinger er det dog overve-

jende sandsynligt, at 1998-resultaterne afspejler en reel tilbagegang for lomviebestanden i det sydlige Upernavik. Sammenlagt for de fire eksisterende kolonier blev der optalt ca. 20% færre fugle i 1998 sammenlignet med optællinger i 1994. Hvis kolonierne i 1998 hver især var blevet optalt på samme tidspunkt (på døgnet) som i 1994, ville forskellen have været ca. 30%.

Såfremt de registrerede 20% afspejler en reel nedgang siden 1994, er bestanden reduceret med godt 5% om året siden da, og bestanden vil være yderligere halveret om ca. 12 år, såfremt den i årene fremover reduceres med samme procentvise andel pr. år.

På nuværende tidspunkt må det konstateres, at indføring af fredningsbestemmelser i 1988/89 tilsyneladende ikke har haft nogen synlig effekt på bestandsudviklingen i det sydlige Upernavik. Det kunne således også konstateres under opholdet i 1998, at jagt på lomvier i yngletiden stadig er hyppigt forekommende til trods for fredningsbestemmelserne. Vores iagttagelser antyder, at der alene ved ulovlig fangst høstes langt flere fugle, end ynglebestanden kan bære. Dertil kommer en endnu større andel nedlagt på lovlig vis, før fredningstiden. Meget peger således på, at lokal jagt alene vil kunne forklare en betragtelig årlig reduktion i lomviebestanden. Grønlands Hjemmestyre ansatte i efteråret 1998 en jagtbetjent i Upernavik kommune, hvilket bør øge sandsynligheden for, at de gældende fredningsregler følges.

5. Referencer

- Birkhead, T.R. & D.N. Nettleship, 1980: Census methods for murre, *Uria* species: a unified approach. Can. Wild. Serv. Occ. Pap. 43: 1-24.
- Boertmann, D., A. Mosbech, K. Falk & K. Kampp, 1996: Seabird colonies in western Greenland (60° - 79°30'N. lat.). National Environmental Research Institute, Denmark. 148 pp. - NERI Technical Report no. 170.
- Evans, P.G.H. (red), 1987: Project studying ways to reduce the impact of hunting upon Brünnich's Guillemot *Uria lomvia* populations of Upernavik District, West Greenland, July 1st - September 8th 1987. Unpubl. rapport. 40 pp.
- Falk, K. & K. Kampp, 1997: A manual for monitoring Thick-billed Murre populations in Greenland, Technical Report no. 7, Greenland Institute of Natural Resources, Nuuk. 90 pp.
- Falk, K. & K. Kampp 1998: Langsigtet monitoringsplan for lomvier i Grønland (med kommentarer om ederfuglemonitoring). Teknisk Rapport nr. 18, Pinngortitaleriffik / Grønlands Naturinstitut, Nuuk. 26 pp.
- Falk, K., K. Kampp & A.S. Frich, 1997: Polarlomvien i Østgrønland 1995. Teknisk rapport nr. 8, Pinngortitaleriffik/Grønlands Naturinstitut, Nuuk. 47pp.
- Frich, A.S., 1997: Lomviefangst i Grønland 1993. Teknisk rapport nr. 2, Pinngortitaleriffik/Grønlands Naturinstitut, Nuuk. 36 pp.
- Gaston, A.J. & D.N. Nettleship, 1981: The thick-billed murre of Prince Leopold Island. Can. Wildl. Serv. Monogr. 6. 350 pp.
- Gilchrist, G., 1993: Effects of Gull predation and disturbance at Thick-billed Murre colonies in the southern Upernavik region of Greenland. Unpubl. report. 31 pp.
- DMU-AM & OC, 1999: Database over Grønlands Havfuglekolonier. Danmarks Miljøundersøgelser - Afdelingen for Arktisk Miljø og Ornis Consult A/S.
- Harris, M.P. & T.R. Birkhead, 1985: Breeding Ecology of the Atlantic Alcidae - pp. 155-204. In: The Atlantic Alcidae. The evolution, distribution and biology of the Auks inhabiting the Atlantic Ocean and adjacent water areas. (D.N. Nettleship & T.R. Birkhead, Eds.) London, Orlando etc. Academic Press. 574 pp.
- Hatch, S.A. & M.A. Hatch, 1989: Attendance patterns of murre at breeding sites: implications for monitoring. - J. Wildl. Mgmt. 53: 483-493.
- HST, 1989: Hjemmestyrets bekendtgørelse nr. 29 af 19. september 1989 om fredning af fugle i Grønland.
- Hudson, P.J., 1985: Population Parameters for the Atlantic Alcidae - pp. 233-261. In: The Atlantic Alcidae. The evolution, distribution and biology of the Auks inhabiting the Atlantic Ocean and adjacent water areas. (D.N. Nettleship & T.R. Birkhead, Eds.) London, Orlando etc. Academic Press. 574 pp.
- Kampp, K., 1984: Lomvierne i Disko Bugt og Uummannaq Fjord, Zoologisk Museum, København. Unpubl. rapport. 9 pp.

- Kampp, K., 1988: Lomvien i Grønland. - Tussat 1988(1): 2-15. Udgivet af Kommissionen for Videnskabelige Undersøgelser i Grønland, København.
- Kampp, K., K. Falk & H. Meltofte, 1990: Lomvien i Grønland: status 1990. Resultater af undersøgelser i årene 1983-89, med forslag til forvaltning af Grønlands lomviebestande. Zoologiske Museum, København. 20 pp.
- Kampp, K., & P. Lyngs, 1989: Polarlomvier i Upernavik 1988. Grønlands Hjemmestyre/WWF Verdensnaturfonden, København. Upubl. rapport. 39 pp.
- Kampp, K., D.N. Nettleship & P.G.H. Evans, 1994: Thick-billed murre of Greenland: status and prospects. In: Nettleship, D.N., J. Burger & M. Gochfield (red.): Seabirds on Islands. Threats, case studies and action plans. - BirdLife Conservation Series No. 1, Cambridge: 133-154.
- Lyngs, P., 1989: Polarlomvier ved Upernavik 7. maj - 14. juni 1989. Rapport vedr. det grønlandske Polarlomvie-projekt v. WWF/Grønlands Hjemmestyre. Upubl. rapport. 14 pp.

Bilag 1. Innaq kolonien i Disko Bugt, foto dokumentations- oversigt og optællingsresultater

Læs nedenstående tabel således:

Figur 1.3 i dette bilag viser et delområde af det **nordlige afsnit** af kolonien, inden for hvilket afgrænsningen af de enkelte **tællefotos** kan ses. Original **oversigtsfoto** af delområdet opbevares i **kassette 14.1** i Grønlands Naturinstituts fotoarkiv med **dias nr. 27**, og svarer i øvrigt til figur 1.3. Originale **tællefotos** fra delområdet opbevares i **kassette 14.2** med **dias nr. 4, 5, 6, 7, 8, 9 og 10**.

Optælling fra dias gav et **antal** på **140** lomvier.

Og så fremdeles..

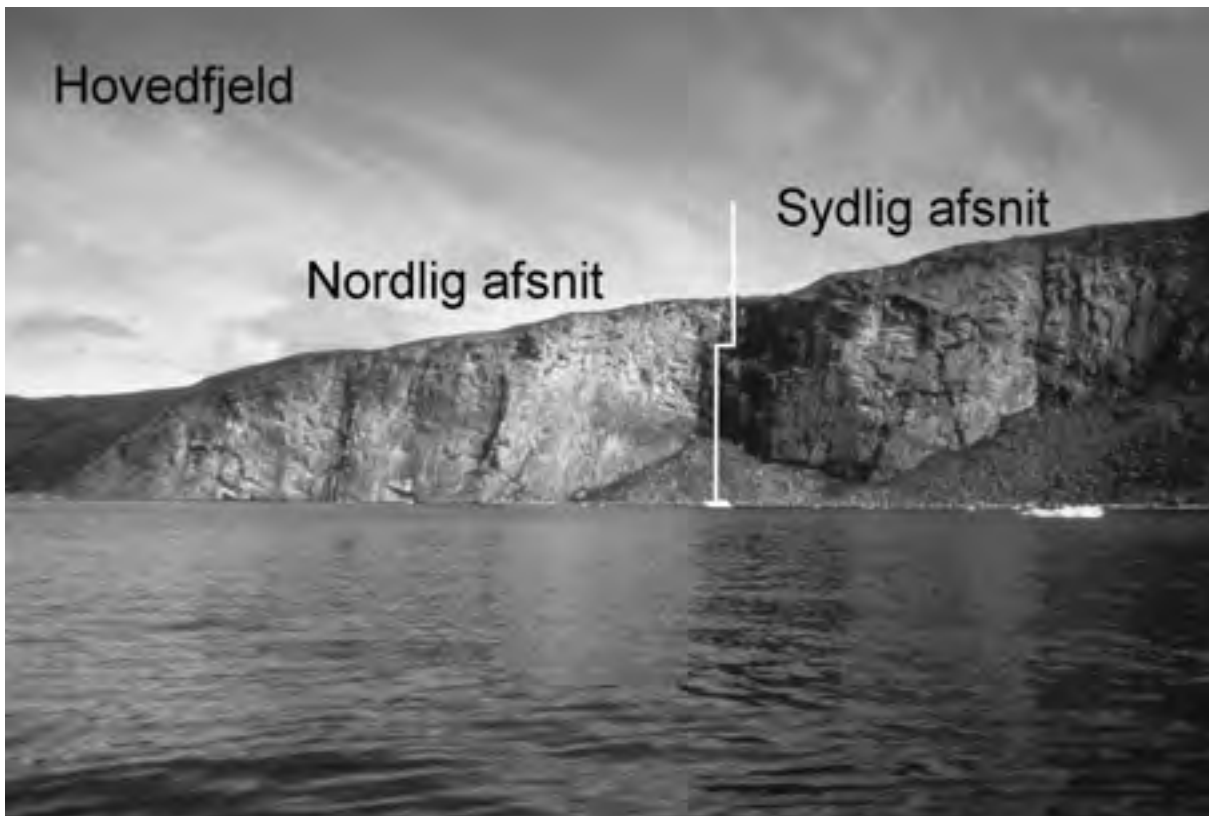
A Figur	B Område i koloni	Oversigtsfotos		C Tællefotos		D Antal
		Kas- sette	Dias nr.	Kas- sette	Dias nr.	
1.3	Nordlig afsnit	14.1	27	14.2	4,5,6,7,8,9,10	140
1.4	"	14.1	25	14.2	11,12,13,14,15,16,17,18	316 (48)
"	"	"	"	14.3	20,22,24,26,27	
1.5	"	14.1	23	14.3	28,29,30,31,32,33,34,35,36,1	269 (6)
1.6	"	14.1	21	14.4	2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	307
1.7	Sydlig afsnit	14.1	19	14.4	14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25	738 (21)
"	"	"	"	14.5	26,28,30,32,34,36,1	
1.8	"	14.1	17	14.5	27,29,31,33,35,2	
"	"	"	"	14.6	6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,	
"	"	"	"	"	17,18,19,20,21,22,23	
1.9	Anneks	14.1	24	15.1	5,6,9,10,11,12,13,14,15,18,19,20,21	686 (50)
Total antal lomvier på Innaq						2.920

^A Figureerne her viser oversigtsfotos der er taget fra vandet, mens tællefotos er taget fra et fast tællepunkt på land (og har således ikke samme vinkel til eksponerede område). Dette er årsagen til, at afgrænsningen af de enkelte tællefotos på figureerne ikke altid har en rektangulær form.

^B Delområderne vises på figureerne (1.3. → 1.9.) fra nord mod syd (venstre mod højre), jf. figur 1.1. og 1.2.

^C Tællefotos er taget d. 4. juli 1998 i tidsrummet 18:45 - 19:45.

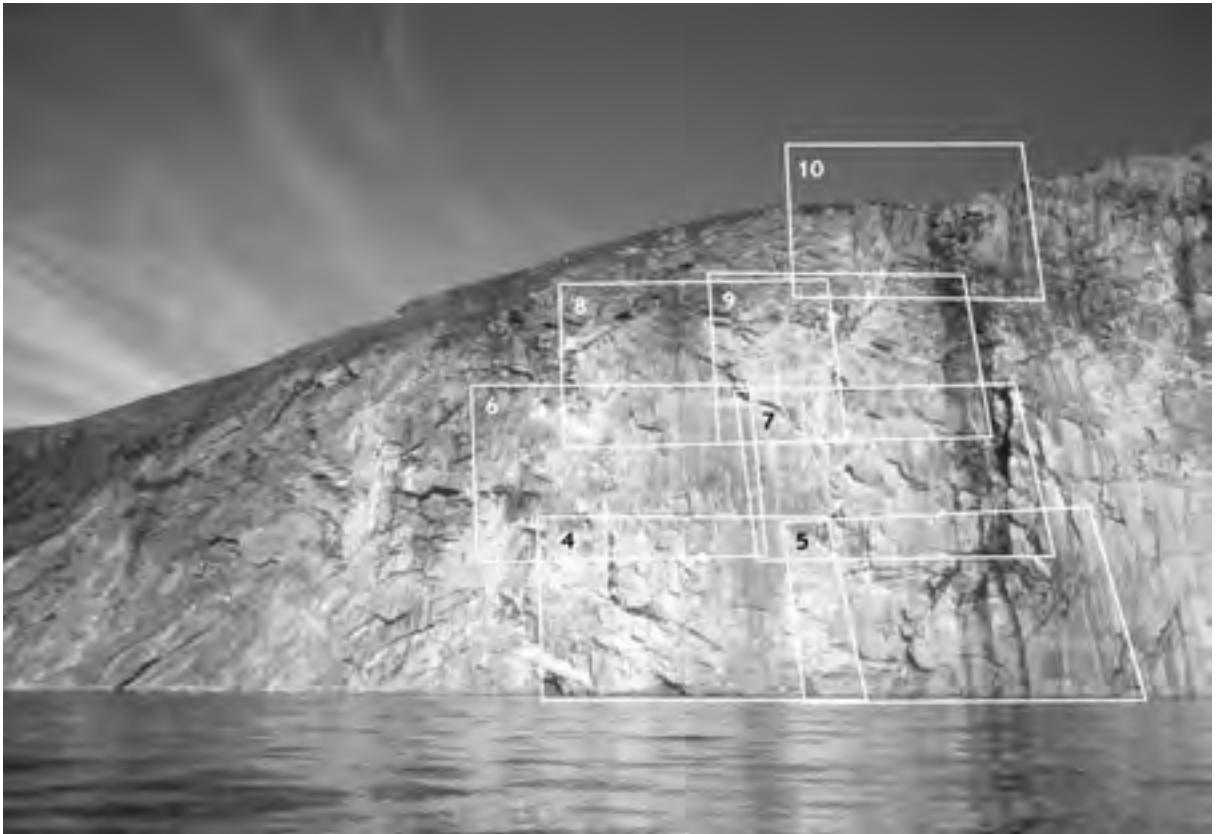
^D Antallet i parentes angiver antallet af lomvier, som var skjulte/ikke-synlige på tællefotos - disse blev optalt fra båd fra en anden vinkel.



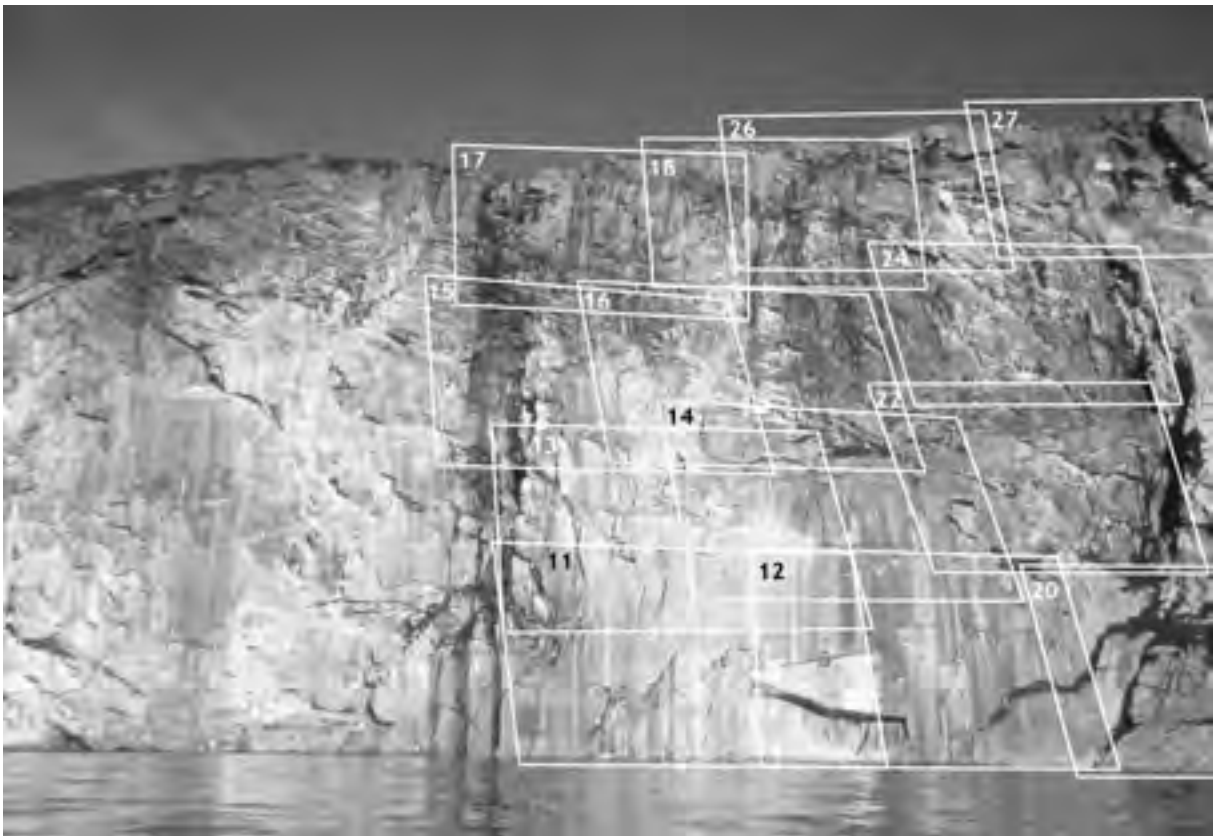
Figur 1.1. Innaq-koloniens hovedfjeld med opdeling i et nordligt og et sydligt afsnit.



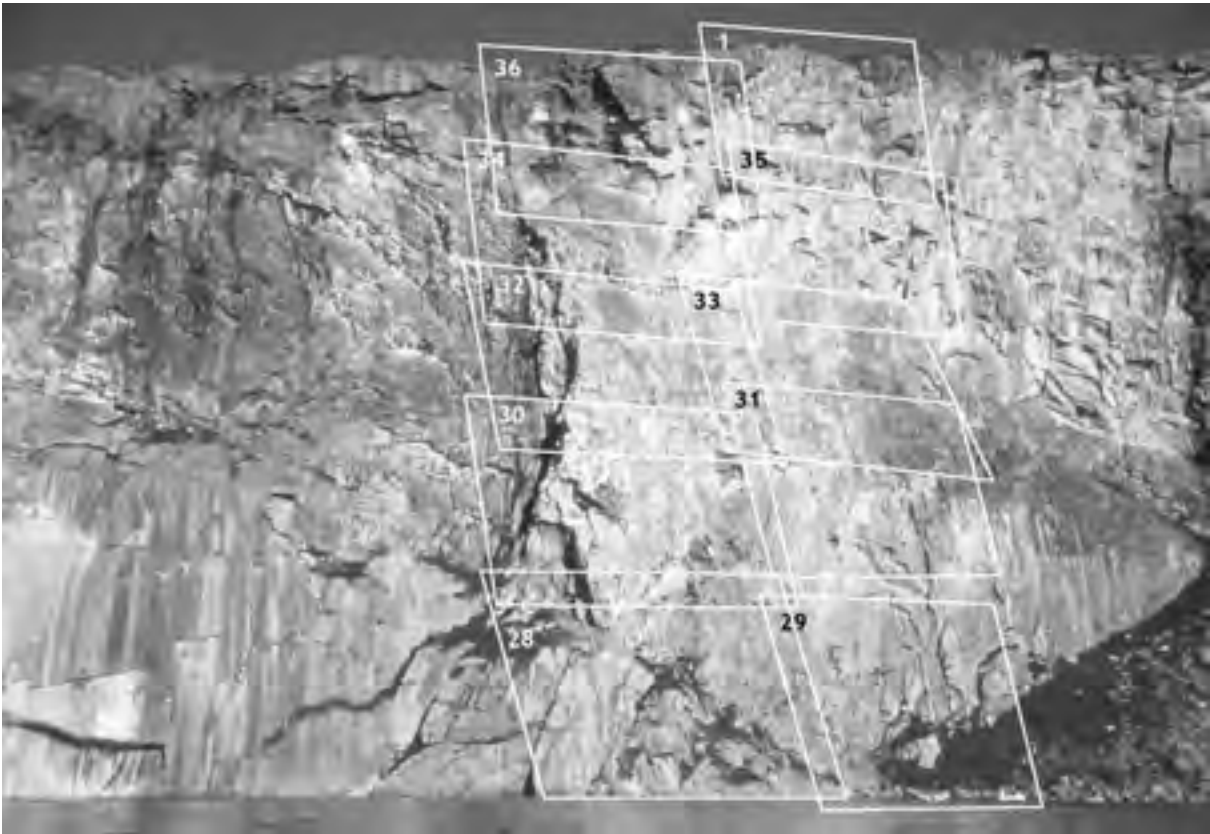
Figur 1.2. Et anneks til Innaq-kolonien, der ligger syd for hovedfjeldet.



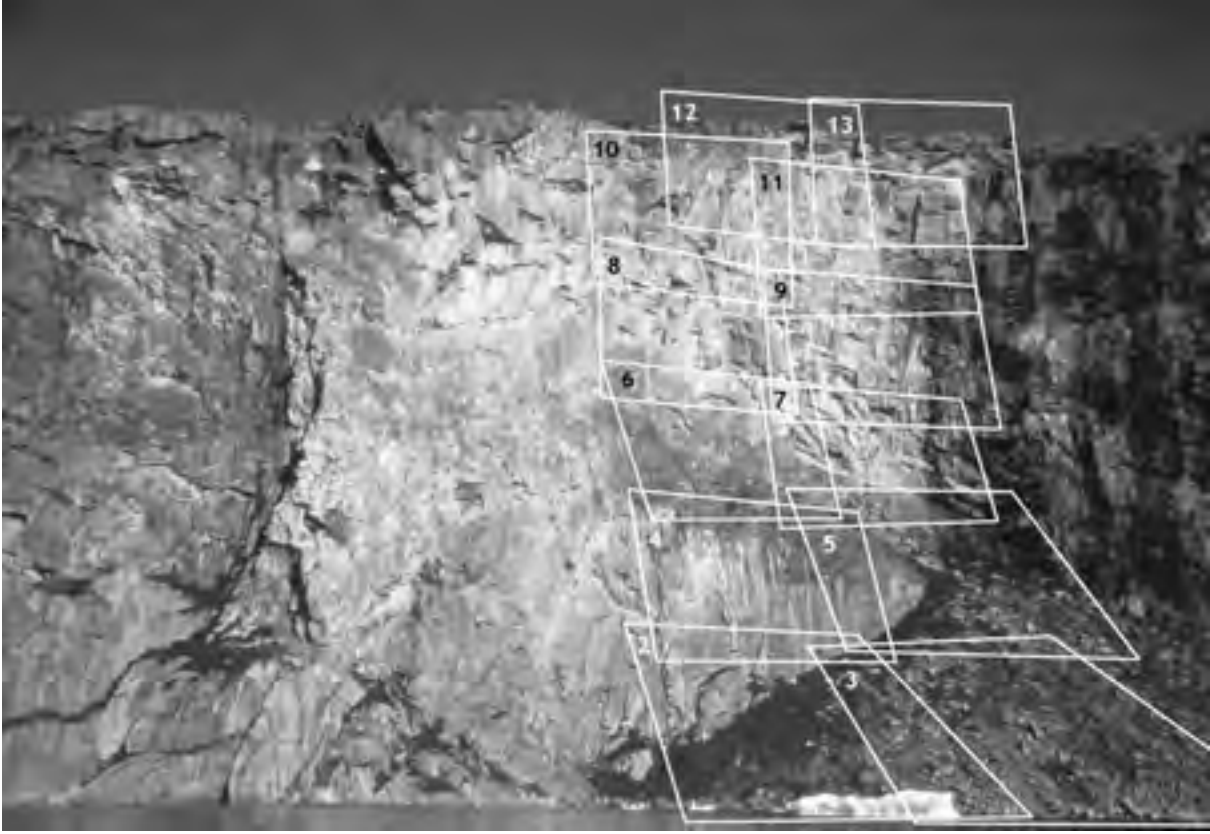
Figur 1.3.



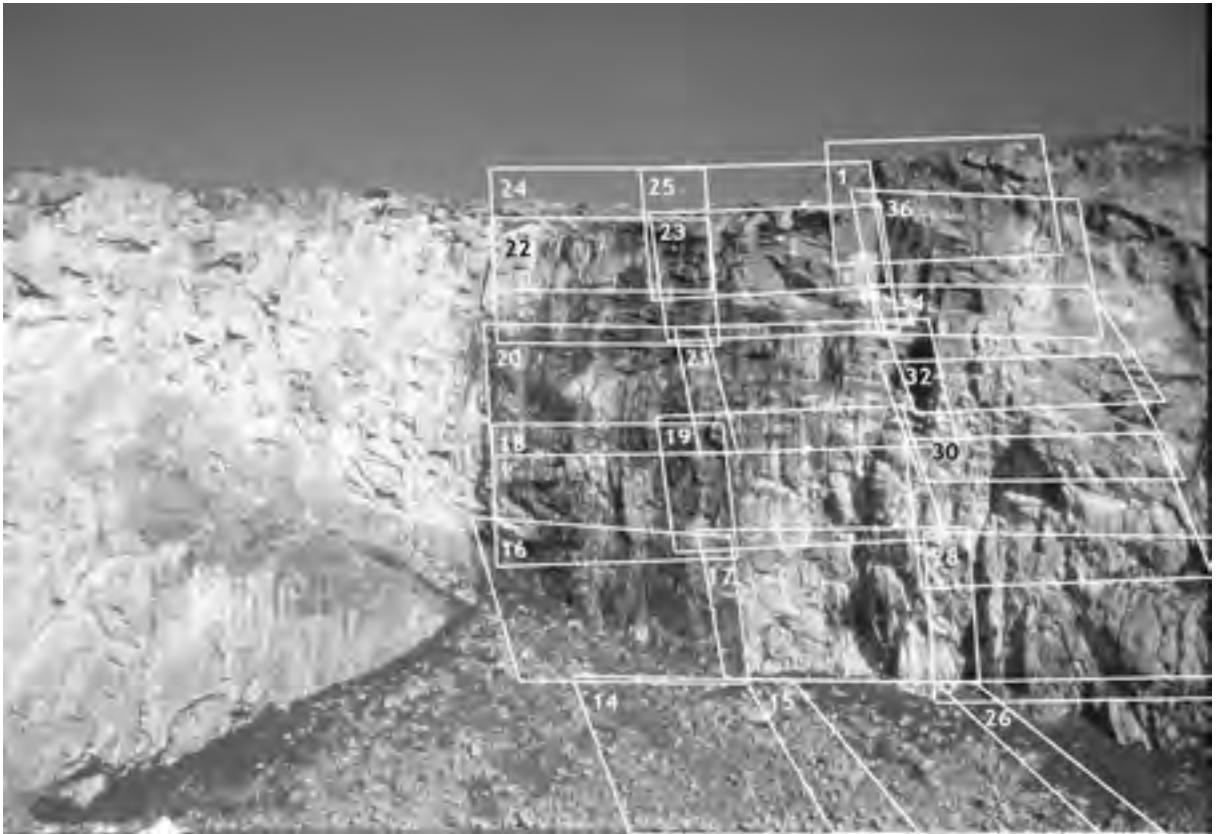
Figur 1.4.



Figur 1.5.



Figur 1.6.



Figur 1.7.



Figur 1.8.



Figur 1.9.

Bilag 2. Afgrænsning af study plots i Innaq kolonien

Læs nedenstående tabel således:

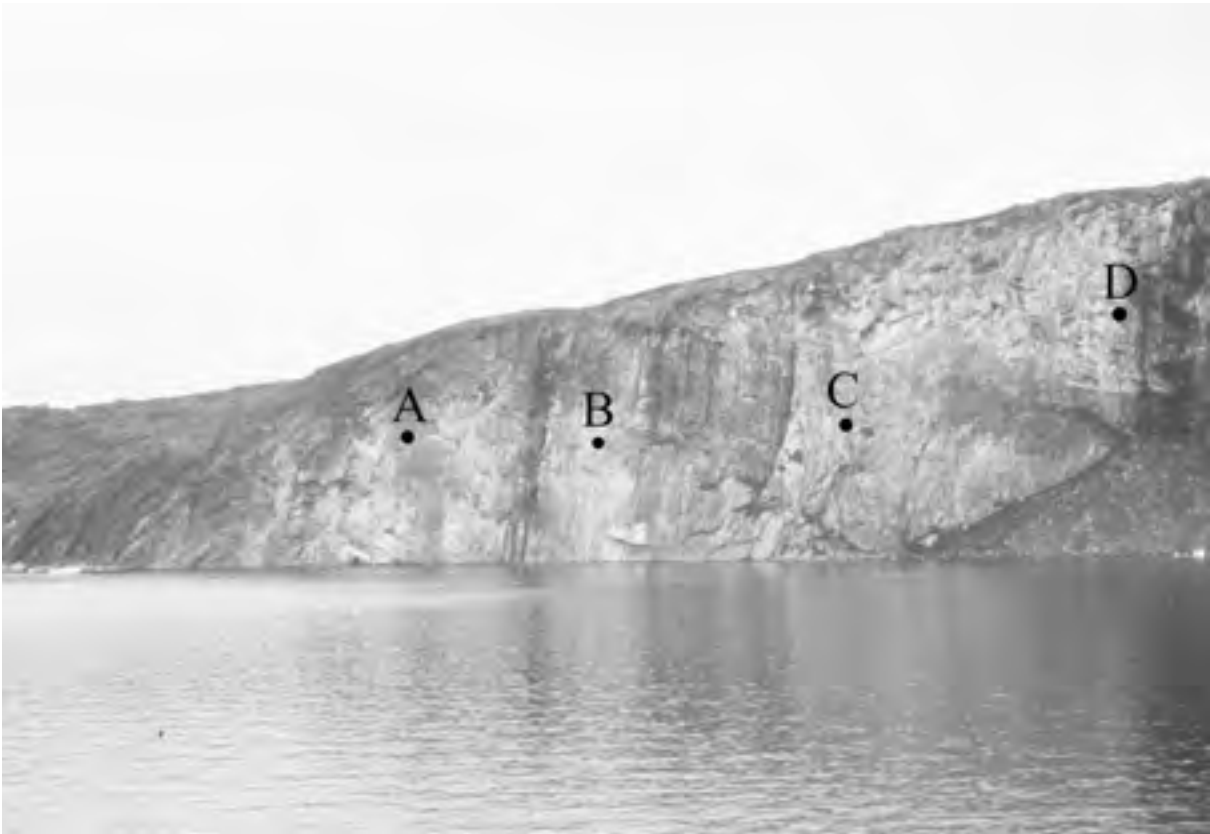
Figur 2.1 og 2.2 i dette bilag viser placeringen af **study plots A→I** på **hovedfjeldet**. Originale dias opbevares i **kassette 14.1** i Grønlands Naturinstituts fotoarkiv og har **dias nr. 25A og 27A**.

Figur 2.3 viser den præcise afgrænsning af **study plots A** på det **nordlige afsnit af hovedfjeldet**. Originale dias opbevares i **kassette 15.2** og har **dias nr. 33 og 11**, hvoraf det første er taget fra **tællepunktet** og det andet fra **vandet**.

Og så fremdeles..

^A Figur	Plot	Område	Kassette	Dias nr. + optagelsesbetingelser
2.1,2.2	A-I	Hovedfjeld	14.1	25A, 27A
2.3	A	Nordligt afsnit af hovedfjeld	15.2	33 (fra tællepunkt); 11 (fra vandet)
2.4	B		15.2	34 (fra tællepunkt); 26 (fra vandet)
2.5	C		15.2	35 (fra tællepunkt); 26A (fra vandet)
2.6	D		15.2	36 (fra tællepunkt); 21 (fra vandet)
2.7	E	Sydligt afsnit af hovedfjeld	15.2	37 (fra tællepunkt); 26B (fra vandet)
2.8	F		15.2	38 (fra tællepunkt); 10 (fra vandet)
2.9	G		15.2	01 (fra tællepunkt); 24 (fra vandet)
2.10	H		15.2	02 (fra tællepunkt); 34A (fra vandet)
2.11	I		15.2	03 (fra tællepunkt); 12 (fra vandet)

^A Med undtagelse af plot D og E er de viste billeder taget fra vandet og ikke fra tællepunktet, hvorfra de er talt. Det betyder at fuglene er talt fra en mere fordelagtig vinkel end billederne antyder. Billederne fra vandet er taget på kortere afstand og er valgt her for bedre at kunne se fuglene og afgrænsningerne for de enkelte study plots.



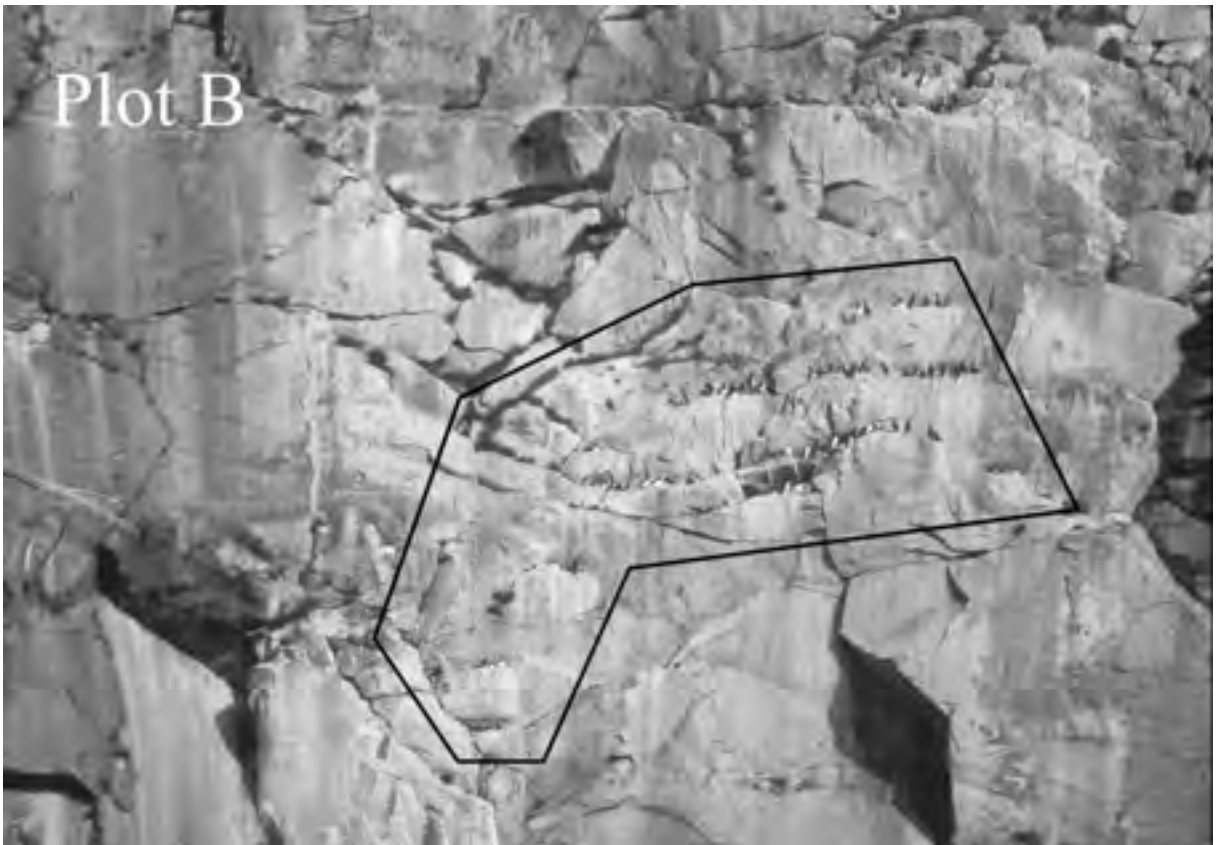
Figur 2.1. Nordligt afsnit af hovedkolonien med placering af study plot A, B, C og D.



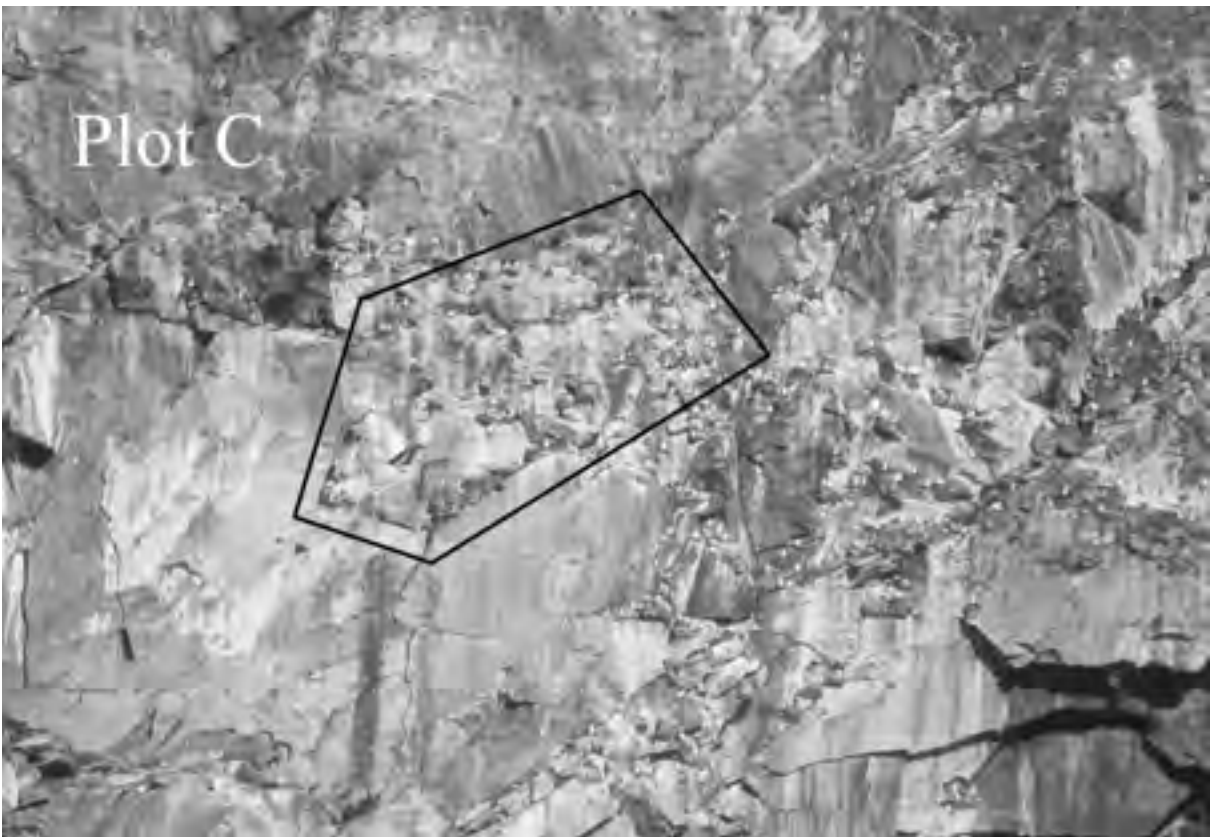
Figur 2.2. Sydligt afsnit af hovedkolonien med placering af study plot E, F, G, H og I.



Figur 2.3.



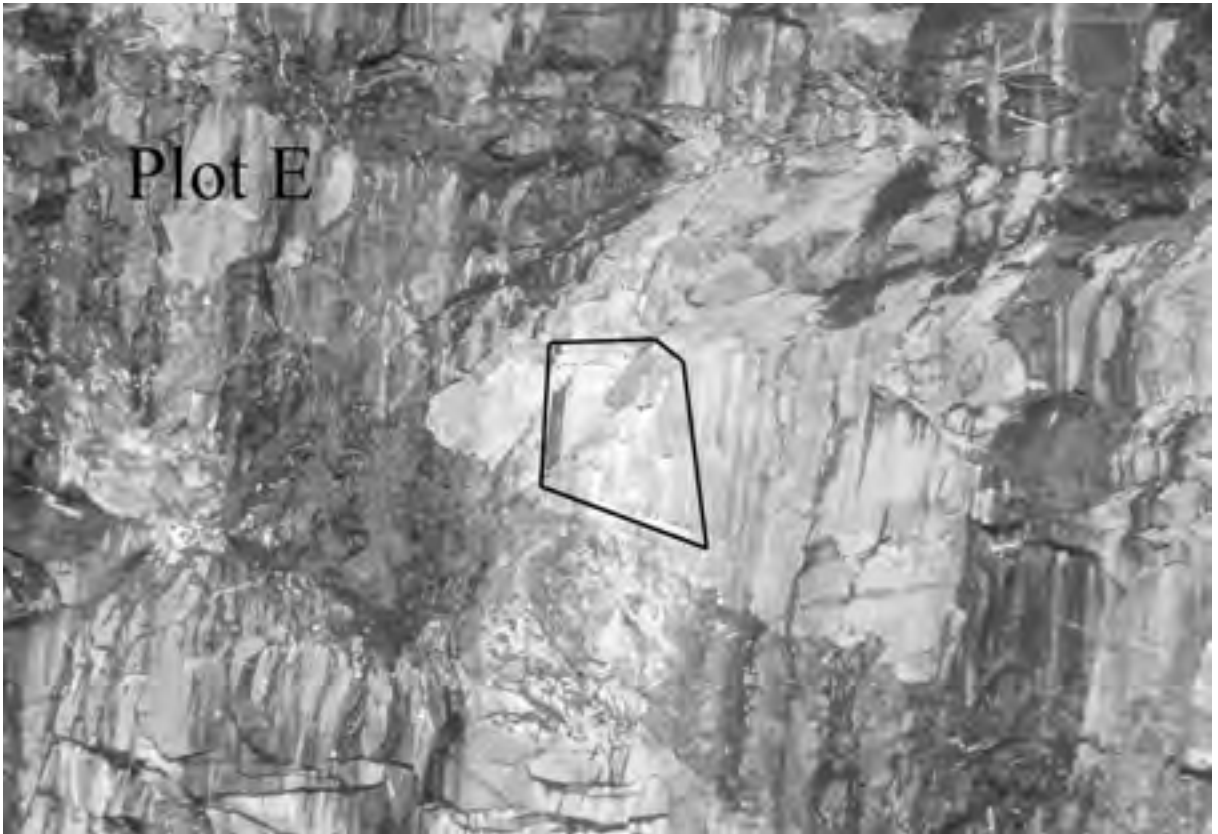
Figur 2.4.



Figur 2.5.



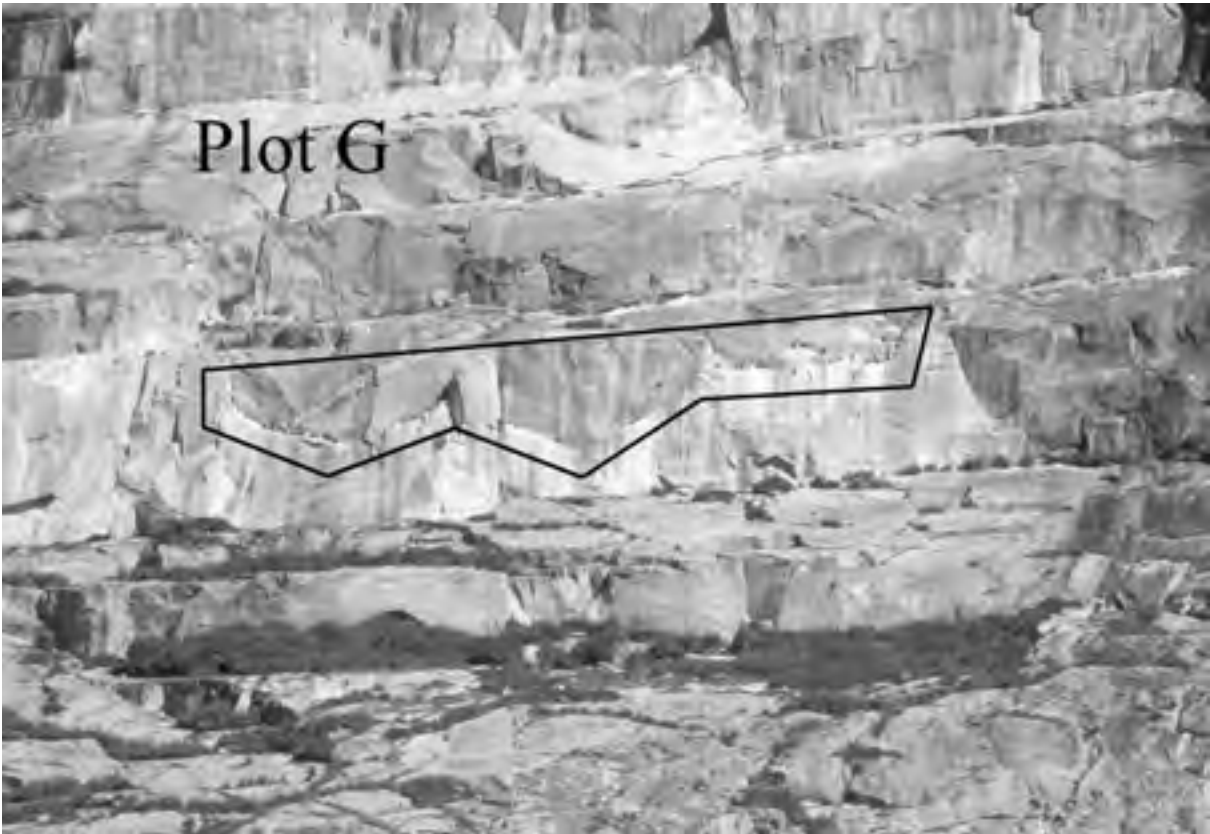
Figur 2.6.



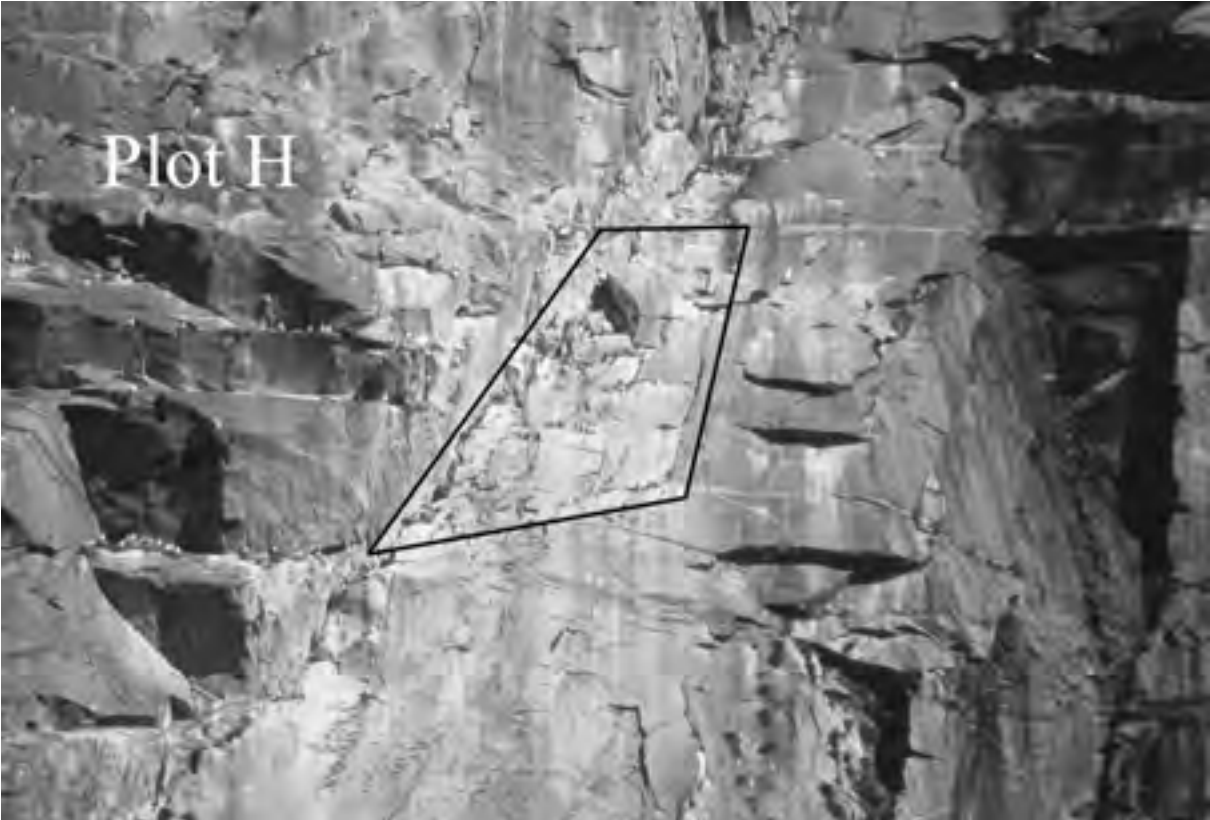
Figur 2.7.



Figur 2.8.



Figur 2.9.



Figur 2.10.



Figur 2.11.

Bilag 3. Apparsuit, kameraplacering og afgrænsning af study plots



Figur 3.1. Oversigtsfoto, placering af kamera og eksponeringsområde



Figur 3.2. Afgrensning af study plots (SH1 → SH3) inden for eksponeringsområdet

Bilag 4. Kingittoq, study plots og tilhørende sigtelinier

Læs nedenstående tabel således:

Figur 4.1. viser et **oversigtsbillede** der angiver, hvor på fjeldet **study plot B** er placeret. Oversigtsbilledet opbevares i **kassette 16.1** i Grønlands Naturinstituts fotoarkiv og har **dias nr. 29**.

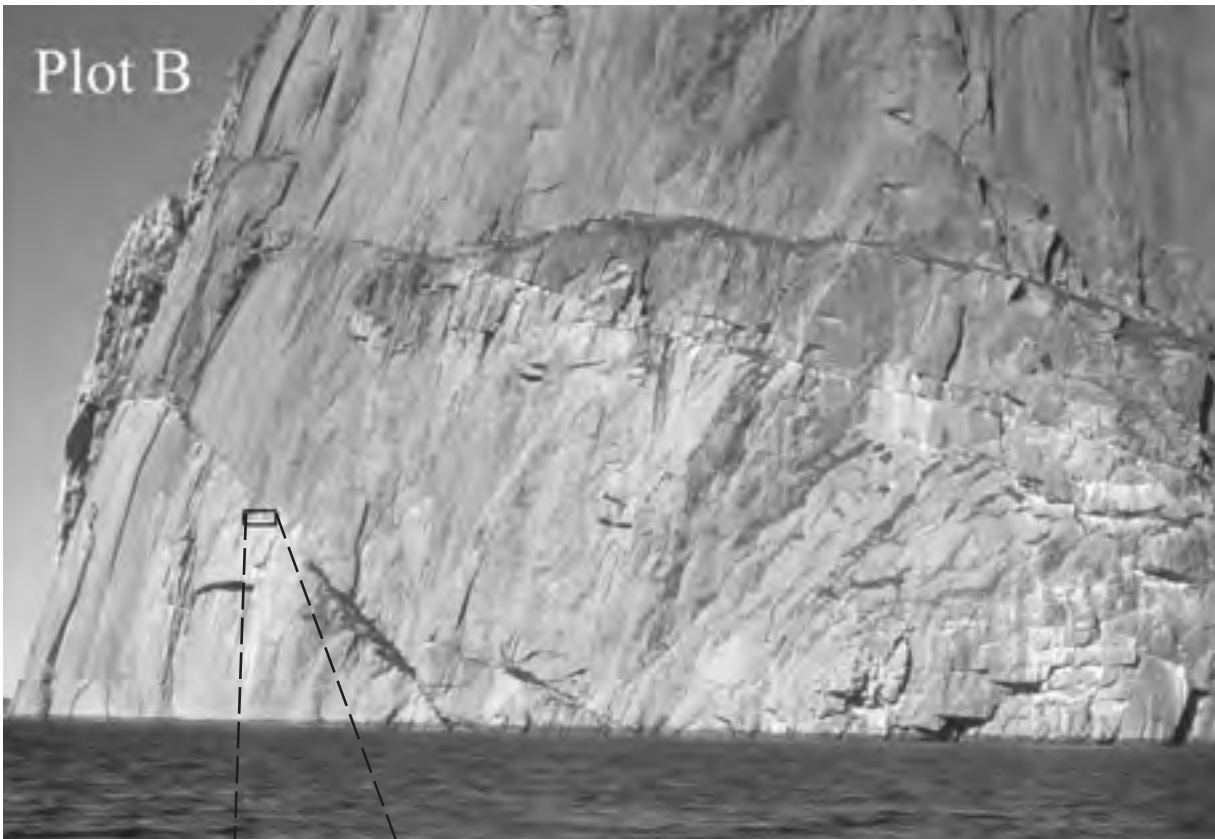
Figur 4.2. viser et tællefoto, hvor den præcise afgrænsning af **study plot B** er aftegnet. Tællefotos opbevares i **kassette 15.4** og er mærket **"B"**, i alt **8 stk.**

Figur 4.3. og 4.4. viser to **sigtelinier**, der kan benyttes til at genfinde positionen på vandet, hvorfra tællefotos af **study plot B** er taget. Originale dias opbevares i **kassette 15.3** og har **dias nr. 20 og 21**.

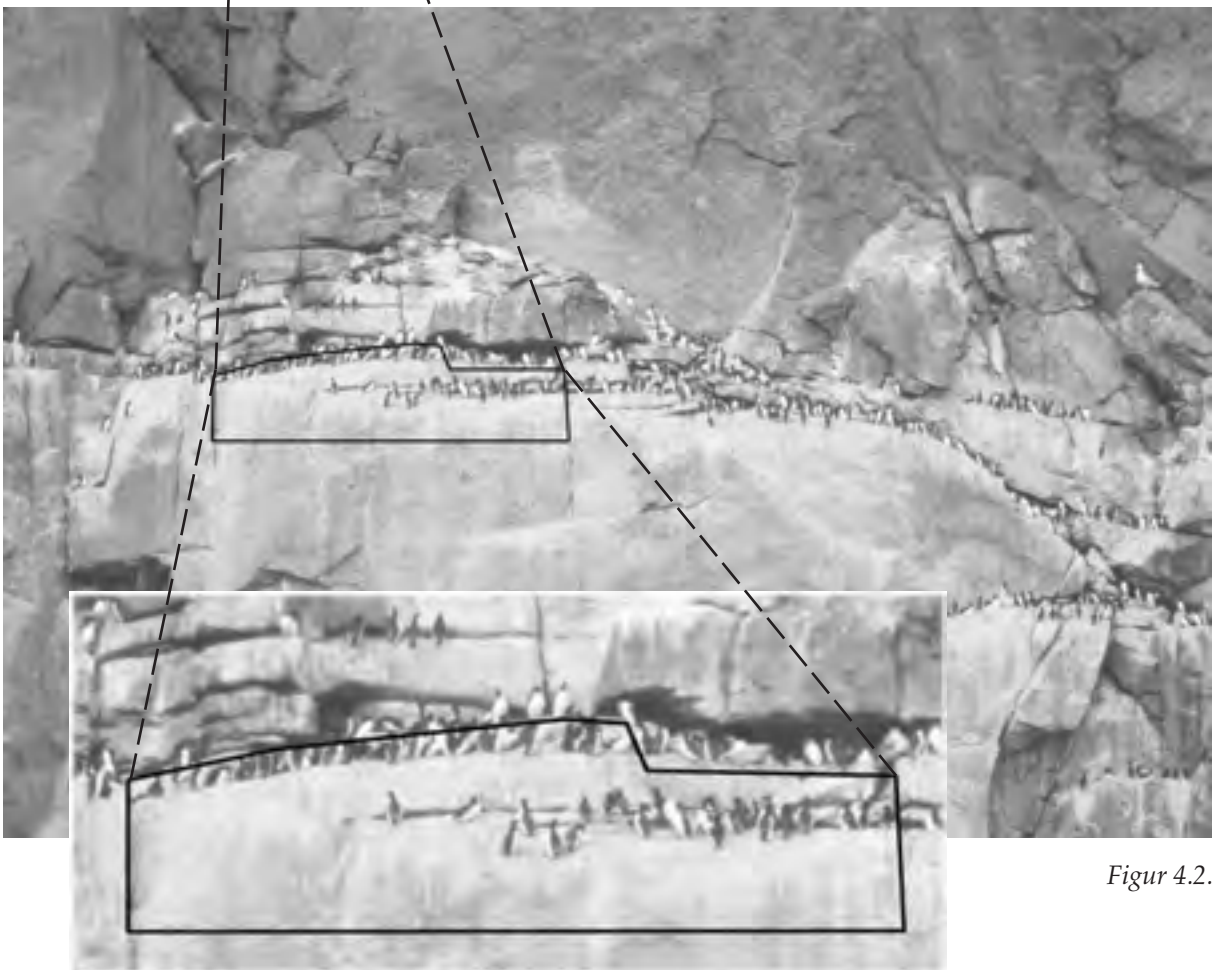
Og så fremdeles..

Figur	^A Foto type	Study plot	Kassette	Dias nr.
4.1	Oversigt	B	16.1	29
4.2	Tællefotos	B	15.4	8 stk. mrk. "B"
4.3, 4.4	Sigtelinier	B	15.3	20 og 21
4.5	Oversigt	C1	16.1	8
4.6	Tællefotos	C1	15.4 og 15.5	9 stk. mrk. "C1"
4.7, 4.8	Sigtelinier	C1	15.3	23 og 22
4.9	Oversigt	C2	16.1	8
4.10	Tællefotos	C2	15.5	9 stk. mrk. "C2"
4.11, 4.12	Sigtelinier	C2	15.3	23 og 22
4.13	Oversigt	D	16.1	13
4.14	Tællefotos	D	15.5	9 stk. mrk. "D"
4.15, 4.16	Sigtelinier	D	15.3	25 og 24
4.17	Oversigt	E	16.1	13
4.18	Tællefotos	E	15.5 og 15.6	9 stk. mrk. "E"
4.19, 4.20	Sigtelinier	E	15.3	25 og 26
4.21	Oversigt	F	16.1	13
4.22	Tællefotos	F	15.6	8 stk. mrk. "F"
4.23, 4.24	Sigtelinier	F	15.3	28 og 27
4.25	Oversigt	G	16.1	13
4.26	Tællefotos	G	15.6	8 stk. mrk. "G"
4.27, 4.28	Sigtelinier	G	15.3	2 og 3

^A Daglige tællefotos blev taget i tidsrummet 14:40 - 15:10.



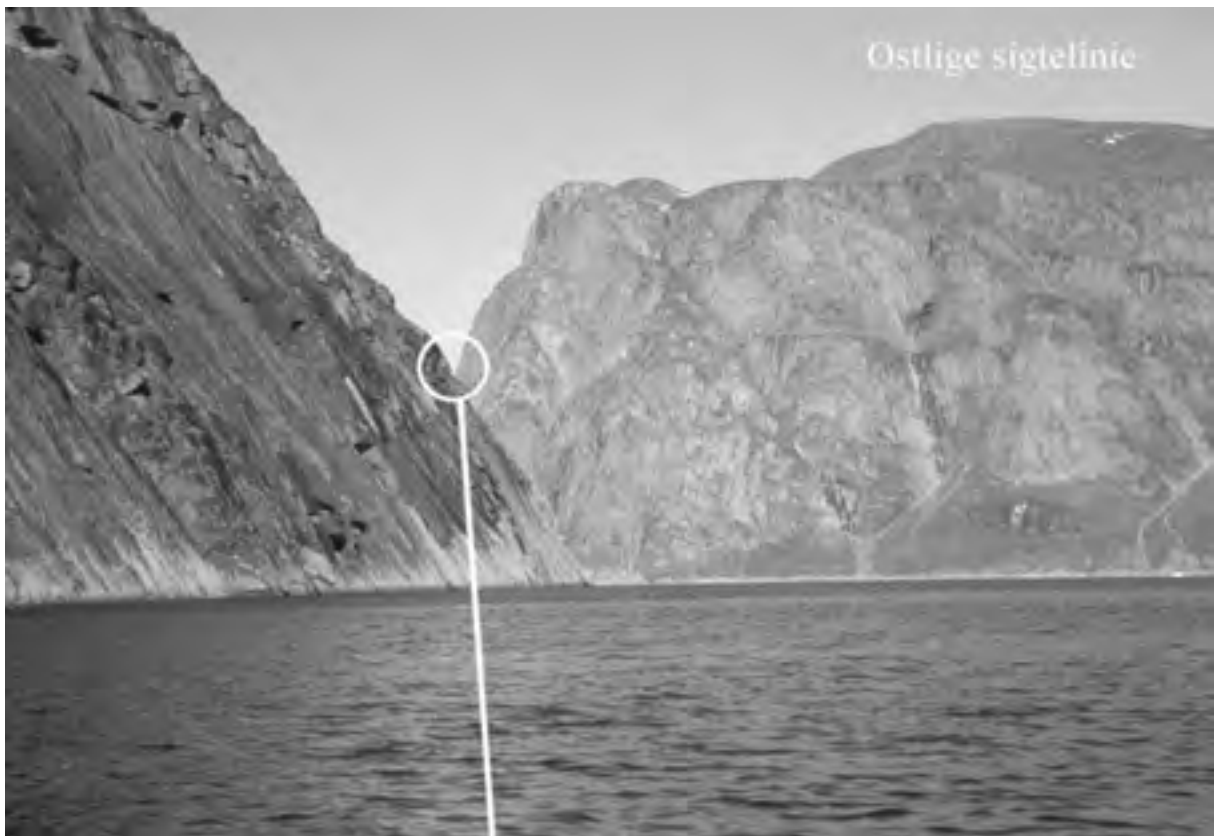
Figur 4.1.



Figur 4.2.



Figur 4.3.



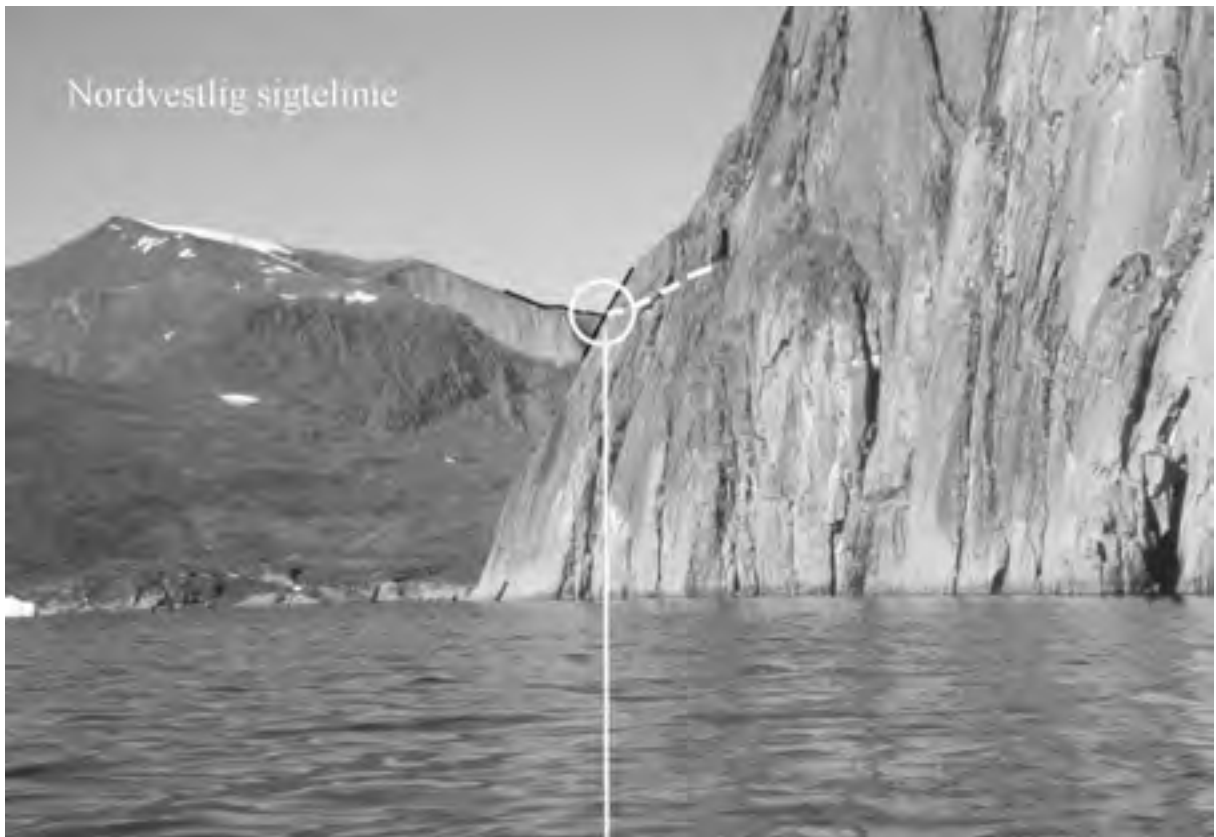
Figur 4.4.



Figur 4.5.



Figur 4.6.



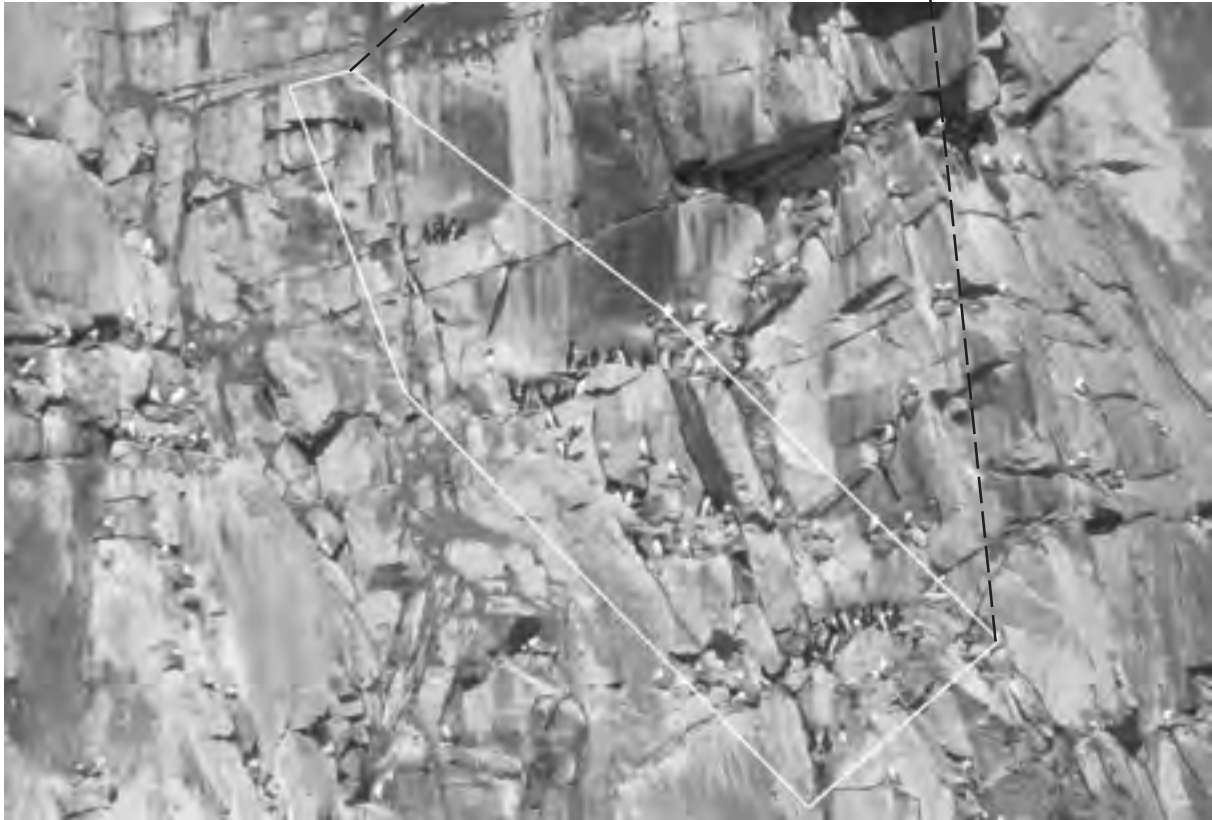
Figur 4.7.



Figur 4.8.



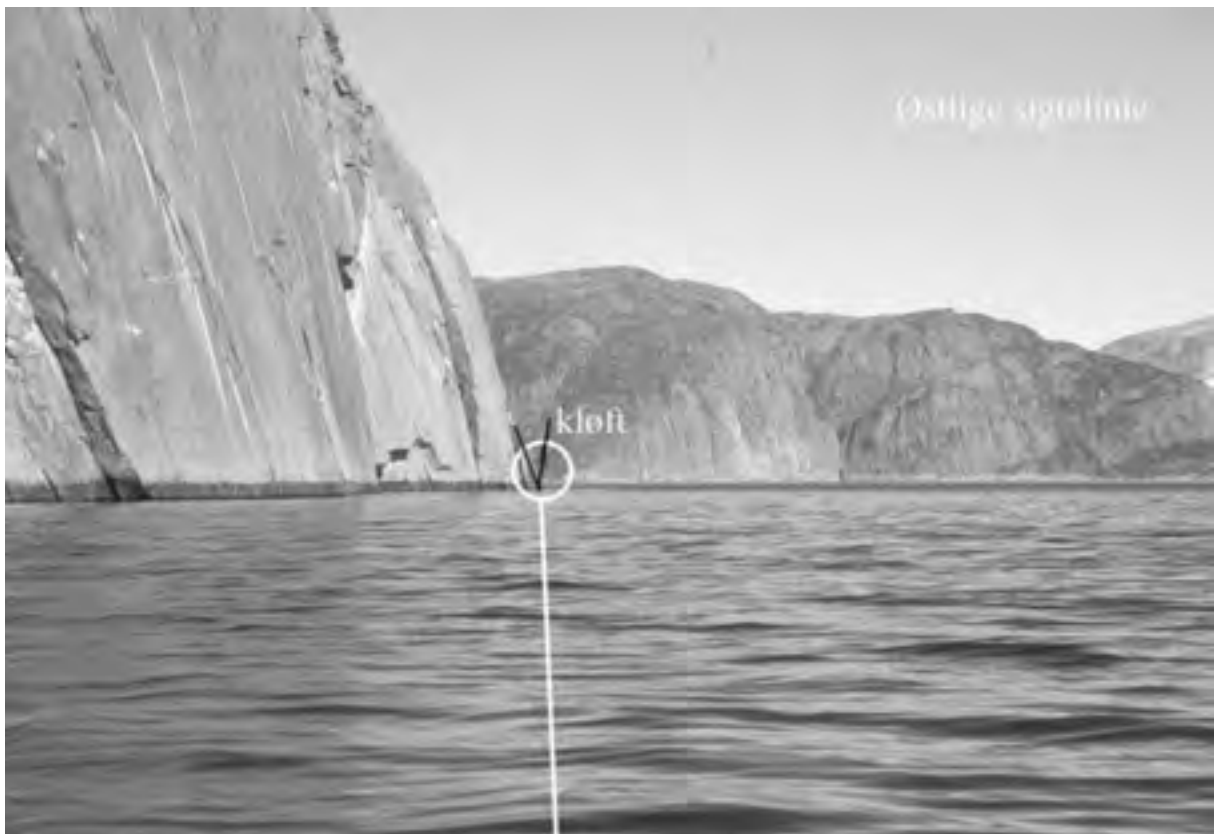
Figur 4.9.



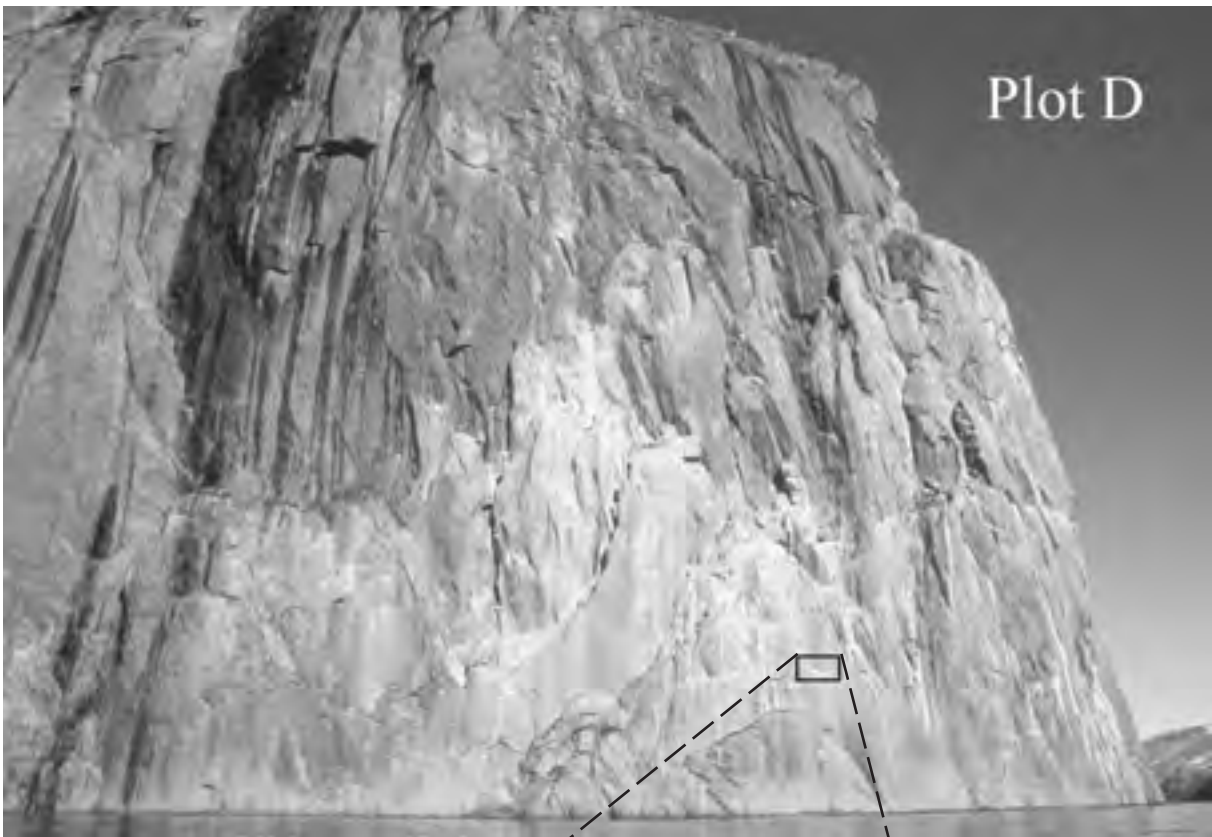
Figur 4.10.



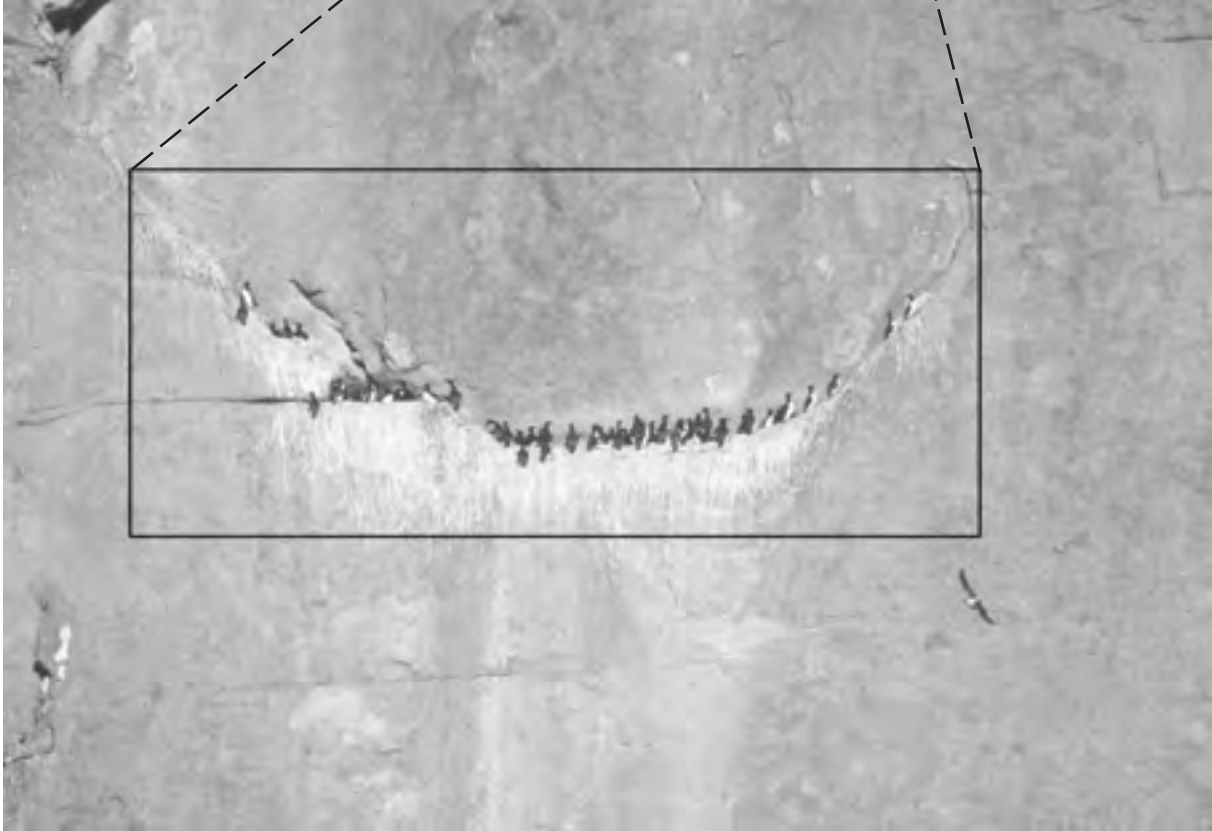
Figur 4.11.



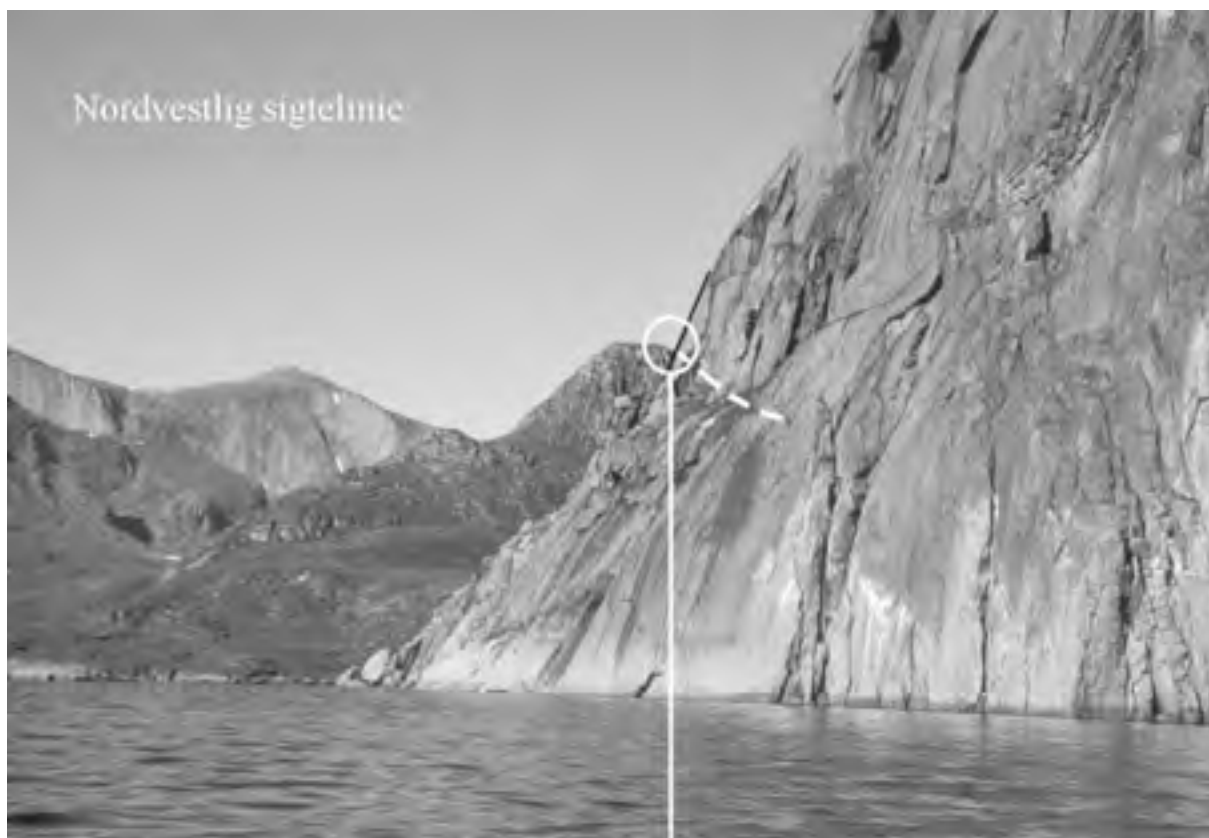
Figur 4.12



Figur 4.13.



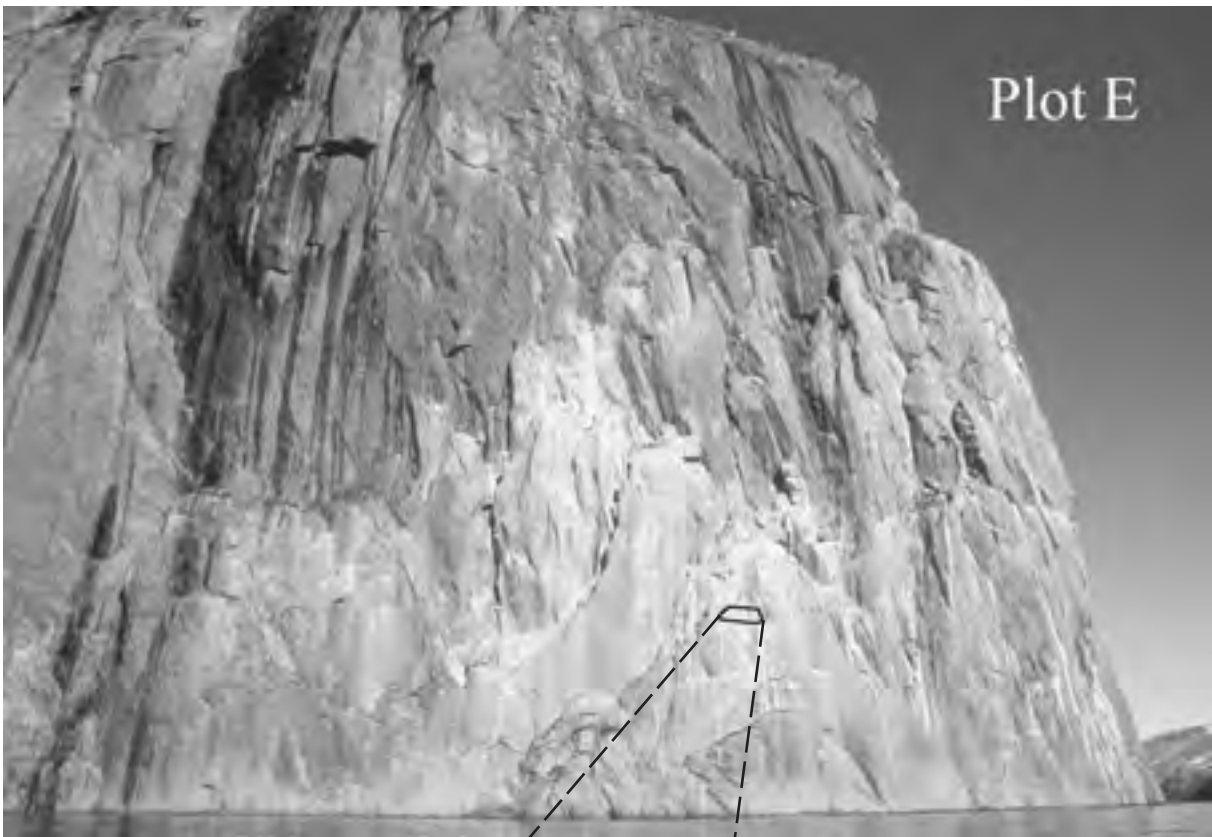
Figur 4.14.



Figur 4.15.



Figur 4.16.



Figur 4.17.



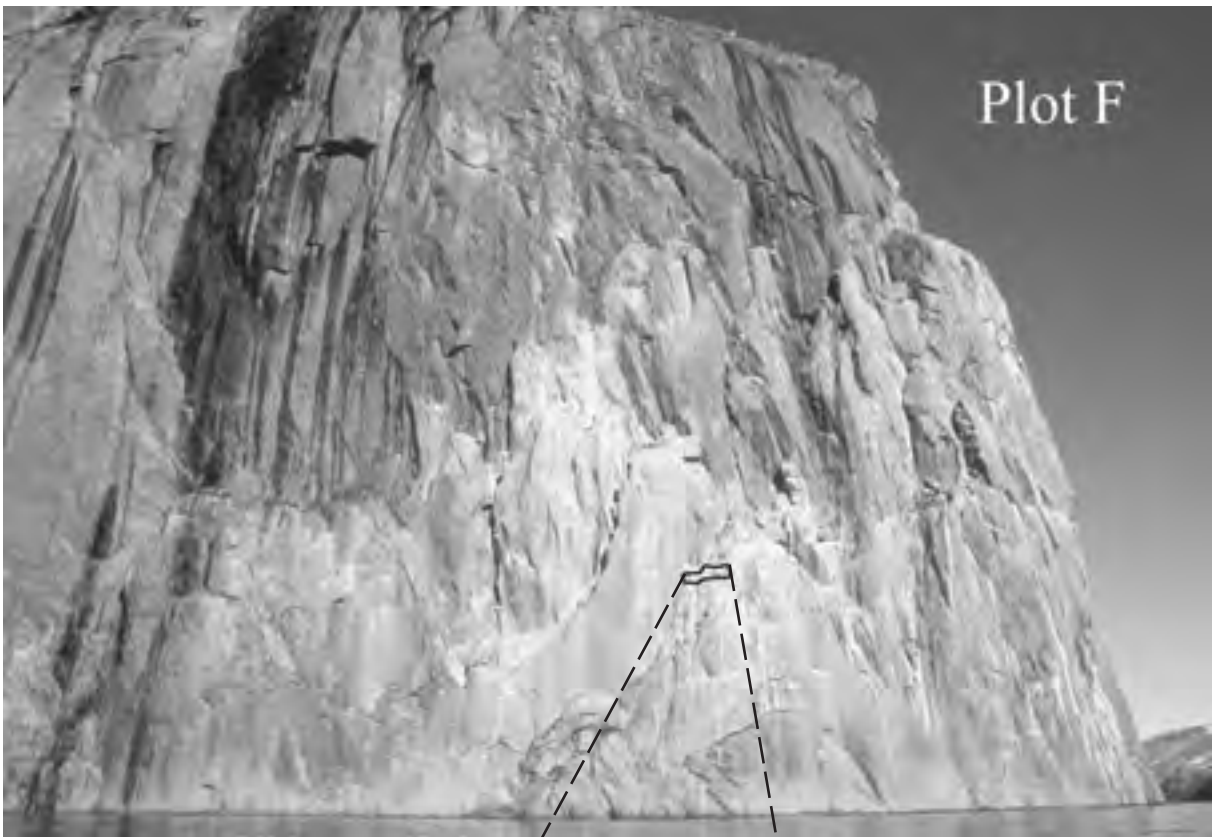
Figur 4.18.



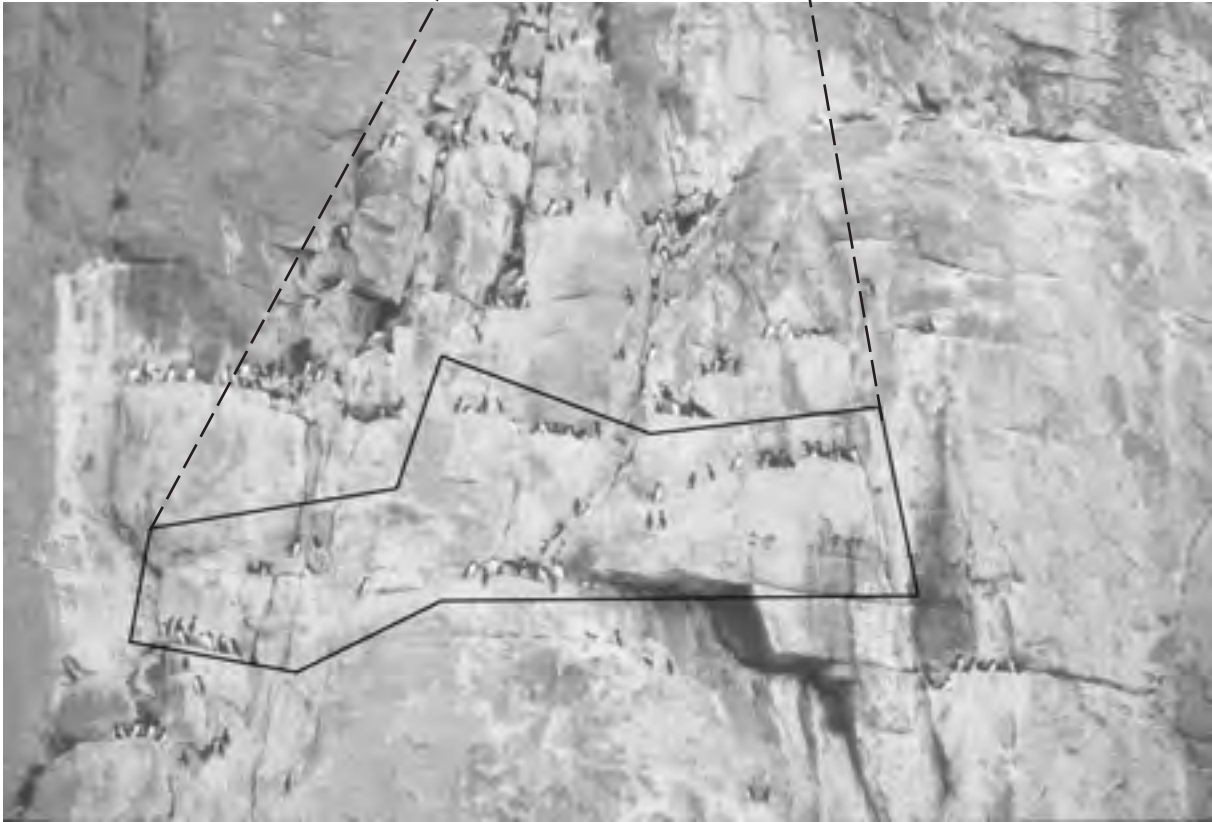
Figur 4.19.



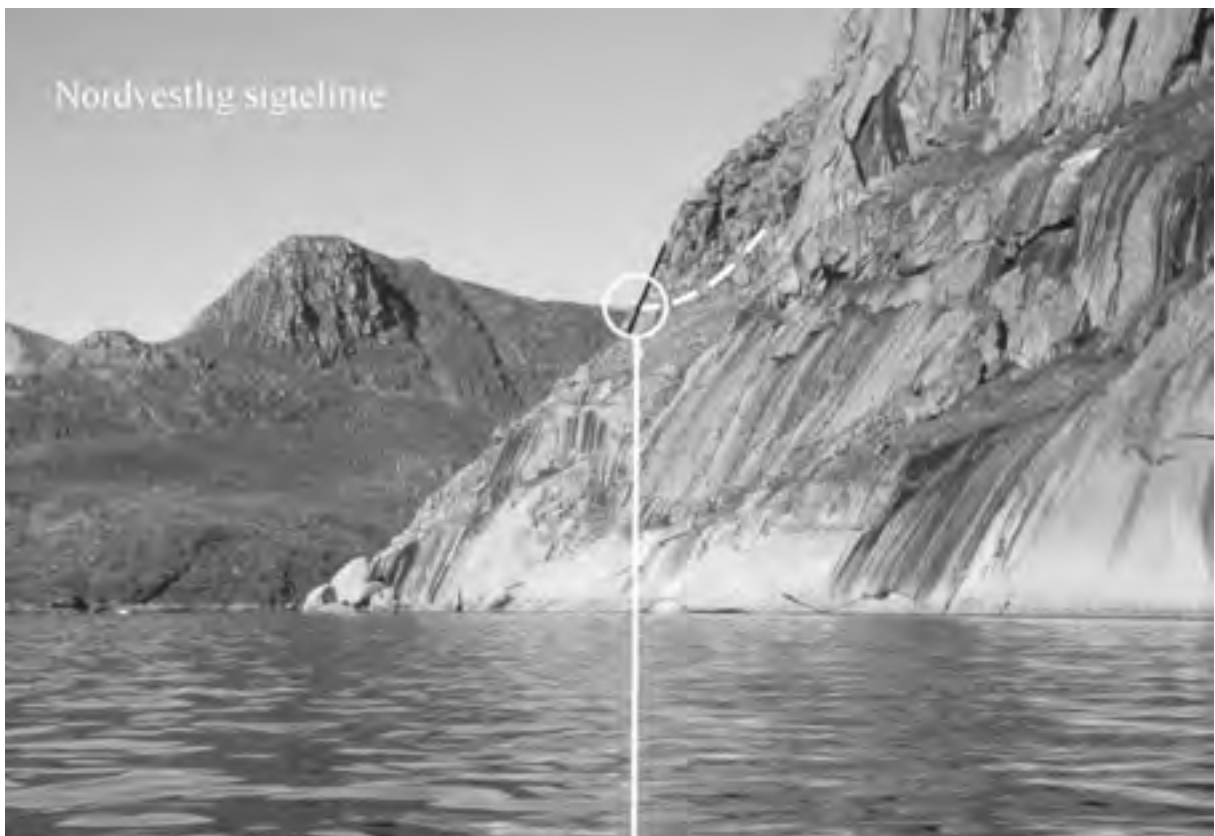
Figur 4.20.



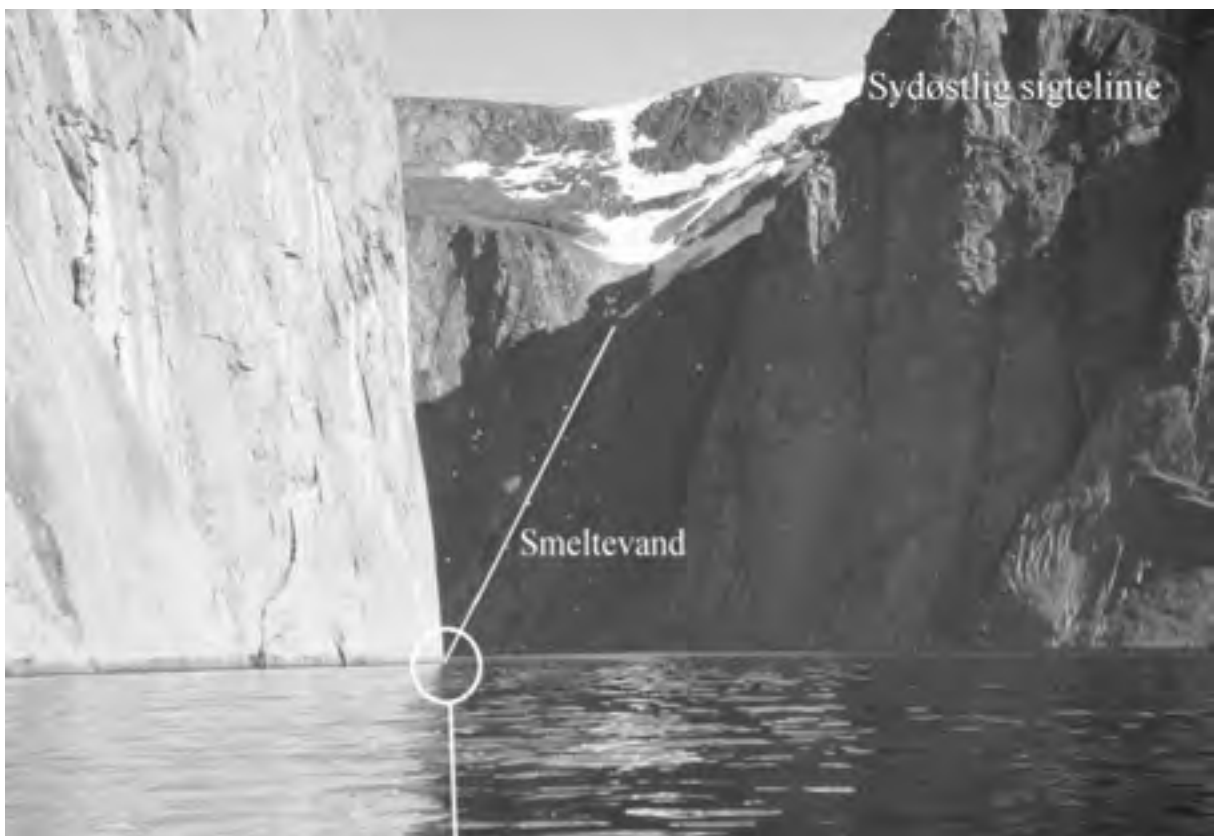
Figur 4.21.



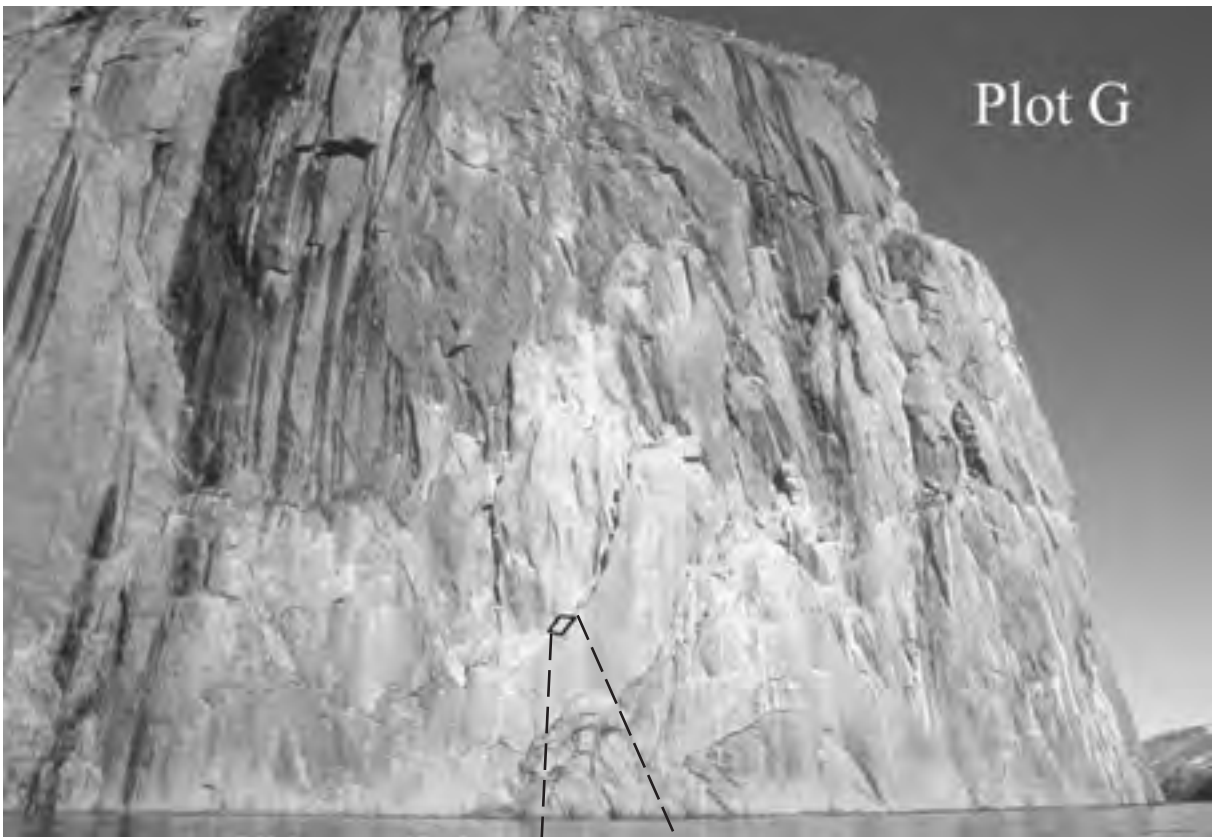
Figur 4.22.



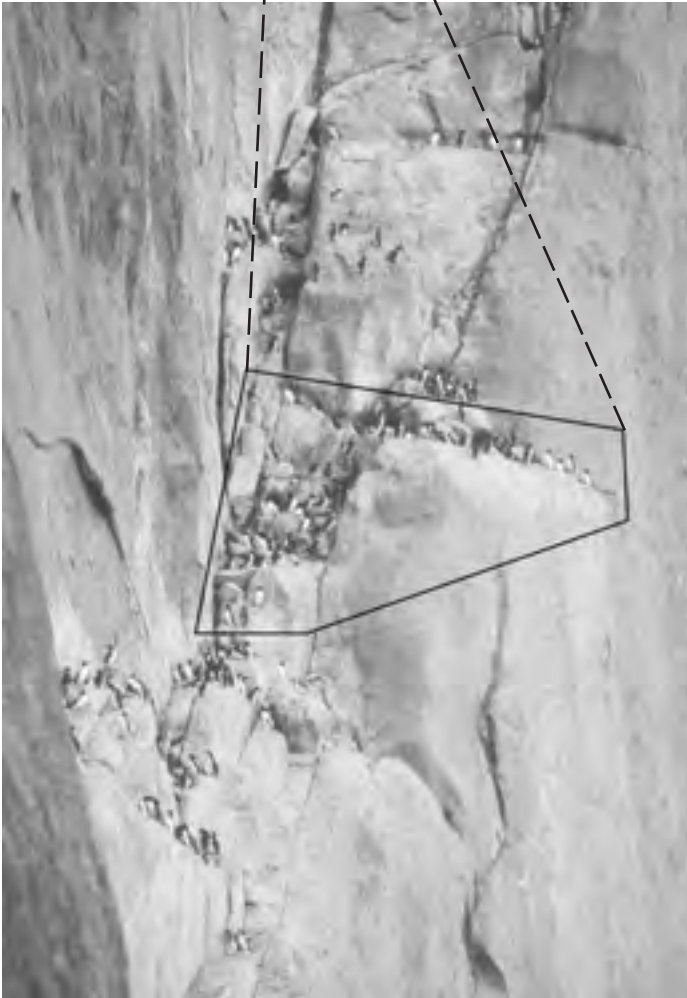
Figur 4.23.



Figur 4.24.



Figur 4.25.



Figur 4.26.



Figur 4.27.



Figur 4.28.

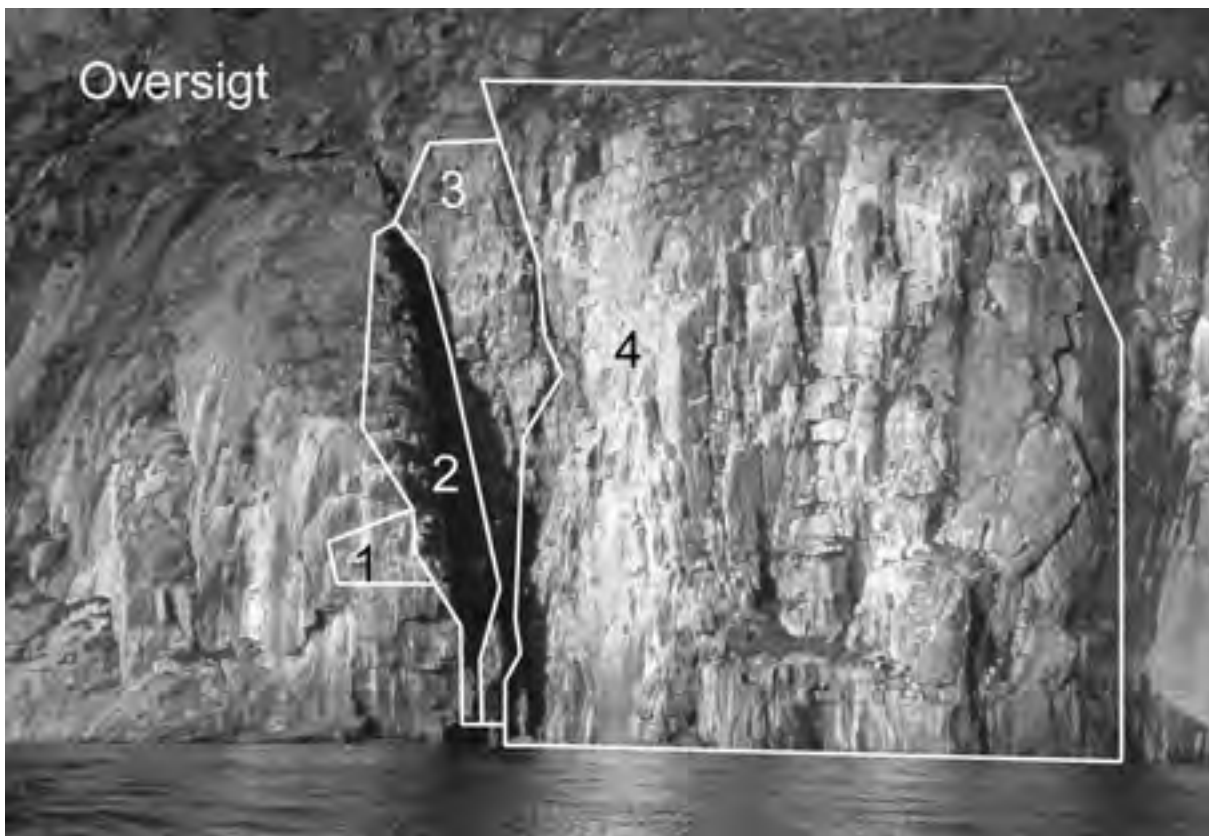
Bilag 5. Sydlig Upernavik, Apparsuit, foto dokumentations-oversigt og optællingsresultater

Læs nedenstående tabel således:

Figur 5.1. og 5.2. i dette bilag viser afgrænsningen af **tælleområde 1**, samt afgrænsningen af **tællefotos** inden for dette tælleområde. Originale **oversigtsfotos** af tælleområde 1 opbevares i **kassette 16.6** i Grønlands Naturinstituts fotoarkiv med **dias nr. 10 og 1** og svarer i øvrigt til figur 5.1. og 5.2. Originalt **tællefoto** fra tælleområde 1 opbevares i **kassette 16.6** og har **dias nr. 1**. Optælling **på stedet** og **fra dias** gav henholdsvis **35** og **39** lomvier. **Tidspunktet** for optællingen var d. **18/7-1998** kl. ca. **17:30**. Og så fremdeles..

A Figur	Tælle område	Oversigtsfotos		Tællefotos		Optælling		Tidspunkt	
		Kas- sette	Dias nr.	Kassette	Dias nr.	På stedet	Fra dias	Dato	Tid
5.1,5.2	1	16.6	10,1	16.6	1	35	39	18/7	17:30
5.1,5.2	2	16.6	10,1	16.6	27,28,23,24,25,26	145	170	"	-
5.1,5.3	3	16.6	10,4	16.6	1,2,35,7,9,11,13	275	335	"	-
5.1,5.4	4	16.6	10,7	16.6,17.1	3,4,6,9,10,12,21,23		125	"	-
5.1,5.4	4	16.6	10,7	17.1	27,28,3,32,34		74	"	-
5.1,5.4	4	16.6	10,7	17.1	1,3,5,7,9,11		22	"	-
5.1,5.4	4	16.6	10,7	17.1	13,15,16		4	"	-
5.1,5.4	4	16.6	10,7	17.1,17.2	24,25,27,29,31,33		0	"	18:45
Total antal lomvier i tælleområde 4						275	225		
Total antal lomvier på Apparsuit						730	770		

^A Numre i cirkler angiver tælleområder og øvrige tal angiver dias numre på tællefotos. På oversigten i figur 5.1. refererer alle tal dog til tælleområder.



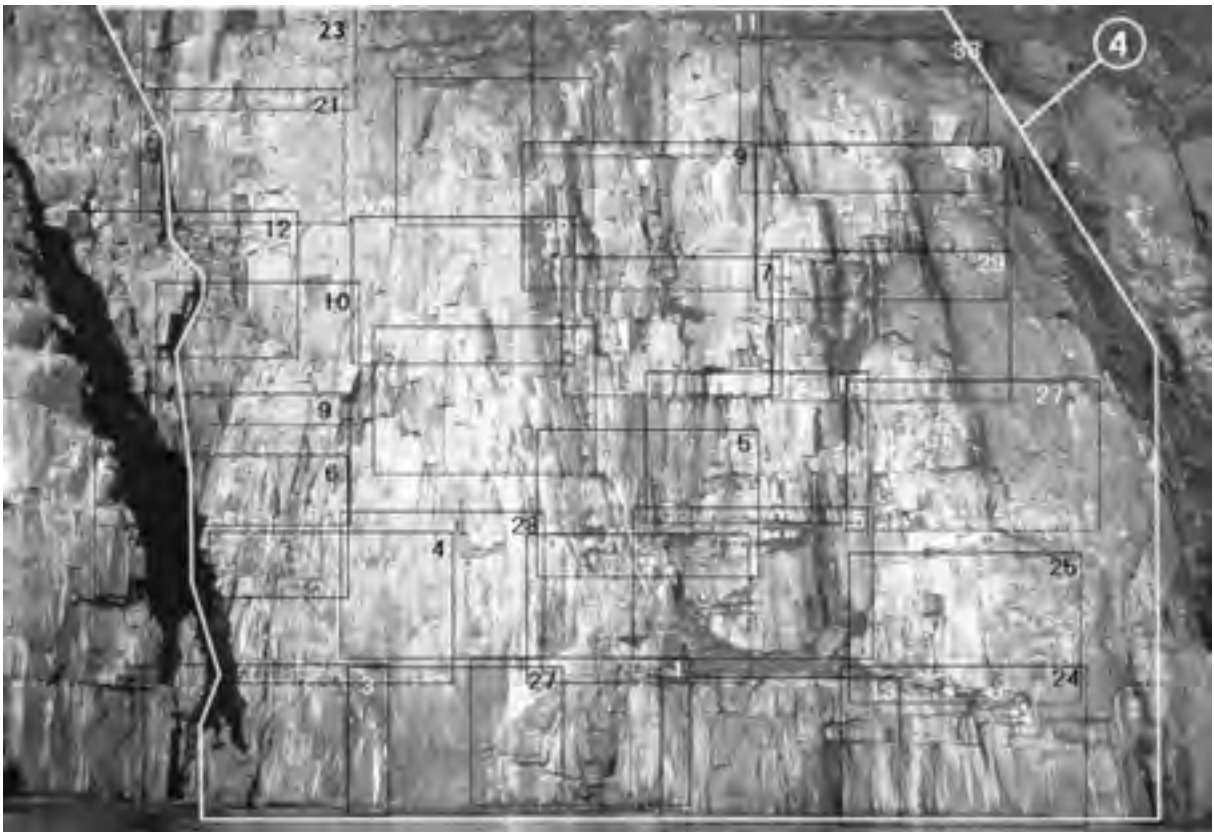
Figur 5.1. Apparsuit-kolonien opdelt i fire tælleområder.



Figur 5.2.



Figur 5.3.



Figur 5.4.

Bilag 6. Sydlig Upernavik, Kingittoq, foto dokumentations- oversigt og optællingsresultater

Læs nedenstående tabel således:

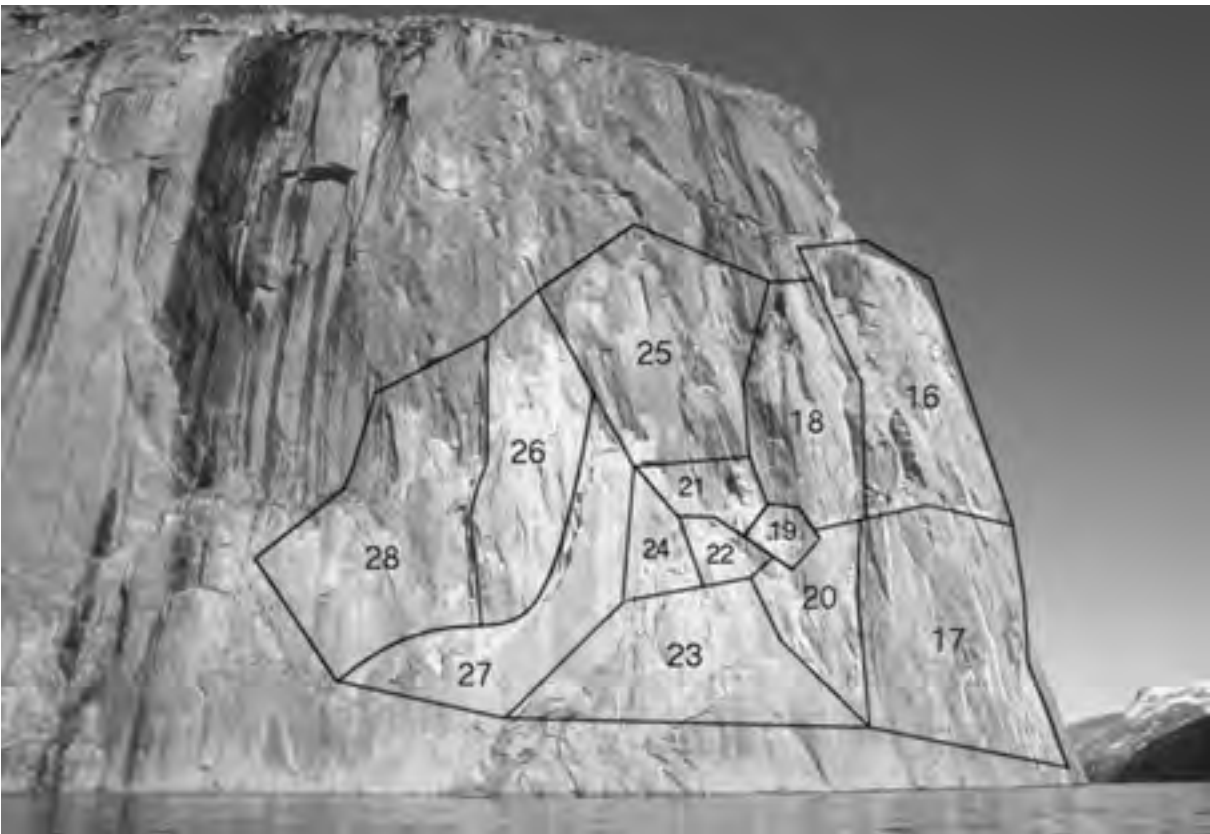
Figur 6.1. og 6.3. i dette bilag viser afgrænsningen af **tælleområde 1**, samt afgrænsningen (eller rækkefølgen) af **tællefotos** inden for dette tælleområde. Originalt **oversigtsfoto** af tælleområde 1 opbevares i **kassette 16.1** i Grønlands Naturinstituts fotoarkiv og har **dias nr. 27**. Originale **tællefotos** fra tælleområde 1 opbevares i **kassette 16.2** og har **dias nr. 22, 23, 24 og 26**. Optælling **på stedet** og **fra dias** gav henholdsvis **32** og **36** lomvier. **Tidspunktet** for optællingen var d. **20/7-1998** kl. ca. **11:00**. Og så fremdeles..

A Figur	Tælle- område	Oversigtfotos		Tællefotos		Optælling		Tidspunkt	
		Kas- sette	Dias nr.	Kassette	Dias nr.	På stedet	Fra dias	Dato	Tid
6.1.6.3	1	16.1	27	16.2	22-24,26	32	36	20/7	11:00
6.1.6.4	2	16.1	28	16.2	29-30	12	12	"	-
6.1.6.5	3	16.1	31,6	16.2	3,33-35	90	82	"	-
6.1.6.5	4	16.1	31,6	16.2	36,2	170	170	"	-
6.1.6.5	5	16.1	6	16.2	4-5	59	52	"	-
6.1.6.5	6	16.1	6	16.2	7-10	130	125	"	-
6.1.6.5	7	16.1	6	16.2	13-14,16	42	41	"	-
6.1.6.6	8	16.1	17	16.2	23-25	455	455	"	-
6.1.6.6	9	16.1	17,26	16.3	27-28,30	185	195	"	-
6.1.6.7	10	16.1	32	16.3	33-34,36	100	140	"	13:00
6.1.6.8	11	16.1	1	16.3	2-6	130	120	21/7	11:20
6.1.6.9	12	16.1	7	16.3	12-13,11	335	340	"	11:55
6.1.6.10	13	16.1	19,14	16.3	23-27	380	385	"	12:40
6.1.6.8	14	16.1	1,14,20	16.3	21-24,29	365	385	"	13:00
6.1.6.8	15	16.1	1,30	16.4	31-36	220	230	"	-
6.2.6.11	16	16.1	1	16.4	28-31	300	260	"	-
6.2.6.12	17	16.1	5	16.4	6-12	90	100	"	14:20
6.2.6.13	18	16.1	31,31	16.4	33,35-36,1	310	365	23/7	12:45
6.2.6.13	19	16.1	31	16.4	3	140	130	"	-
6.2.6.13	20	16.1	31	16.4	4	125	140	"	-
6.2.6.13	21	16.1	31	16.4,16.5	5-6	175	200	"	13:30
6.2.6.13	22	16.1	31	16.5	9	210	195	"	13:55
6.2.6.13	23	16.1	31	16.5	10-11	330	295	"	-
6.2.6.13	24	16.1	31	16.5	12	200	210	"	-
6.2.6.13	25	16.1	31	16.5	15-17	50	65	"	14:25
6.2.6.14	26	16.1	30	16.5	31-35	300	330	"	15:05
6.2.6.15	27	16.1	4	16.5	5-8,10,12	450	445	"	15:30
6.2.6.16	28	16.1	11	16.5	13-17	130	120	"	15:40
Antal skjulte lomvier, vurderet						80	80		
Total antal lomvier på Kingittoq						5.595	5.703		

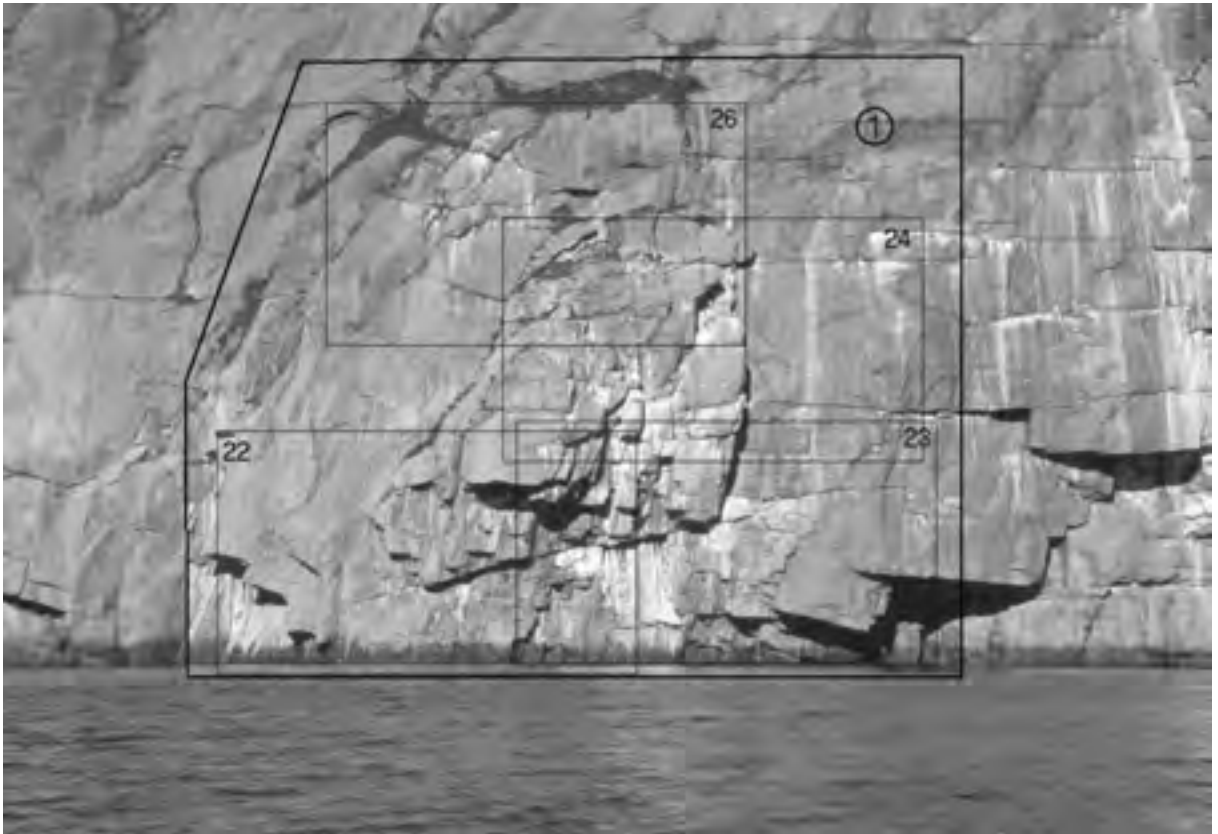
^A Numre i cirkler angiver tælleområder og øvrige tal angiver dias numre på tællefotos. På oversigten i figur 6.1. og 6.2. refererer alle tal dog til tælleområder.



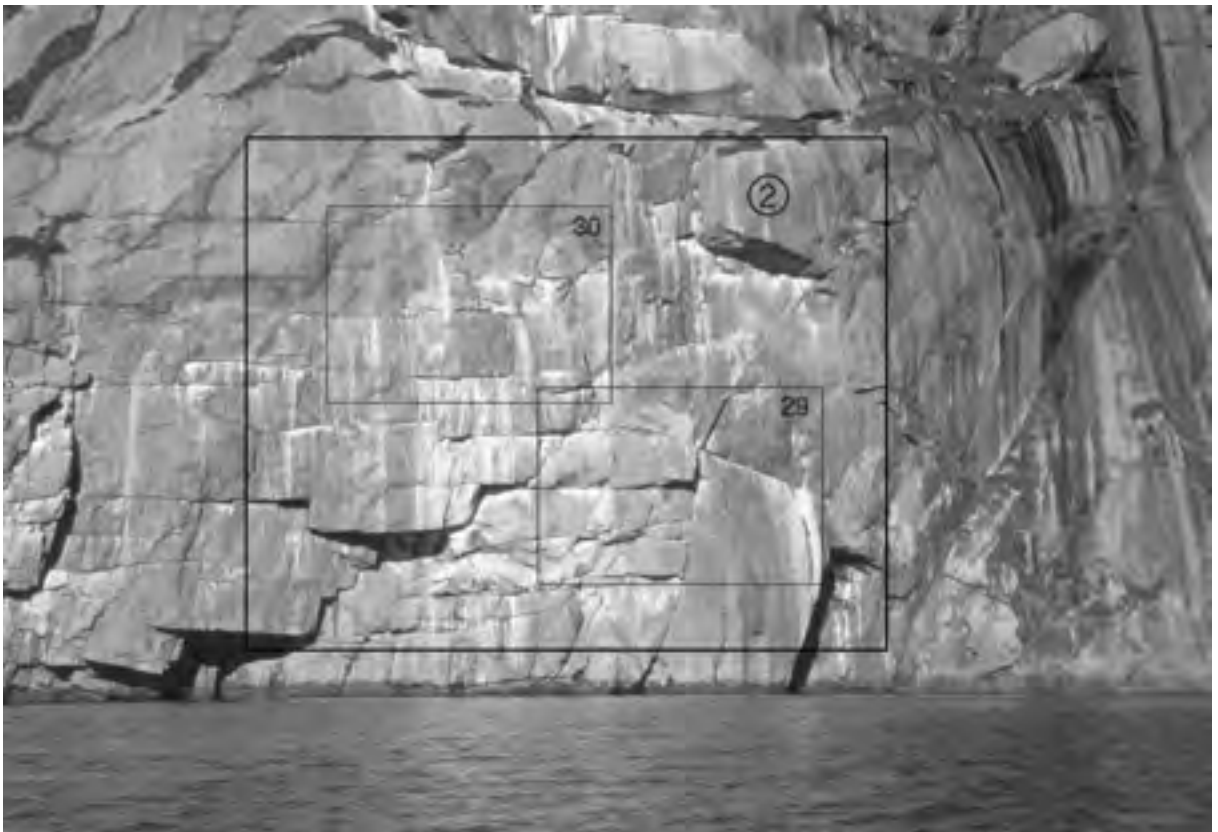
Figur 6.1. Oversigt over tælleområder på sydøstsiden af Kingittoq.



Figur 6.2. Oversigt over tælleområder på sydvestsiden af Kingittoq.



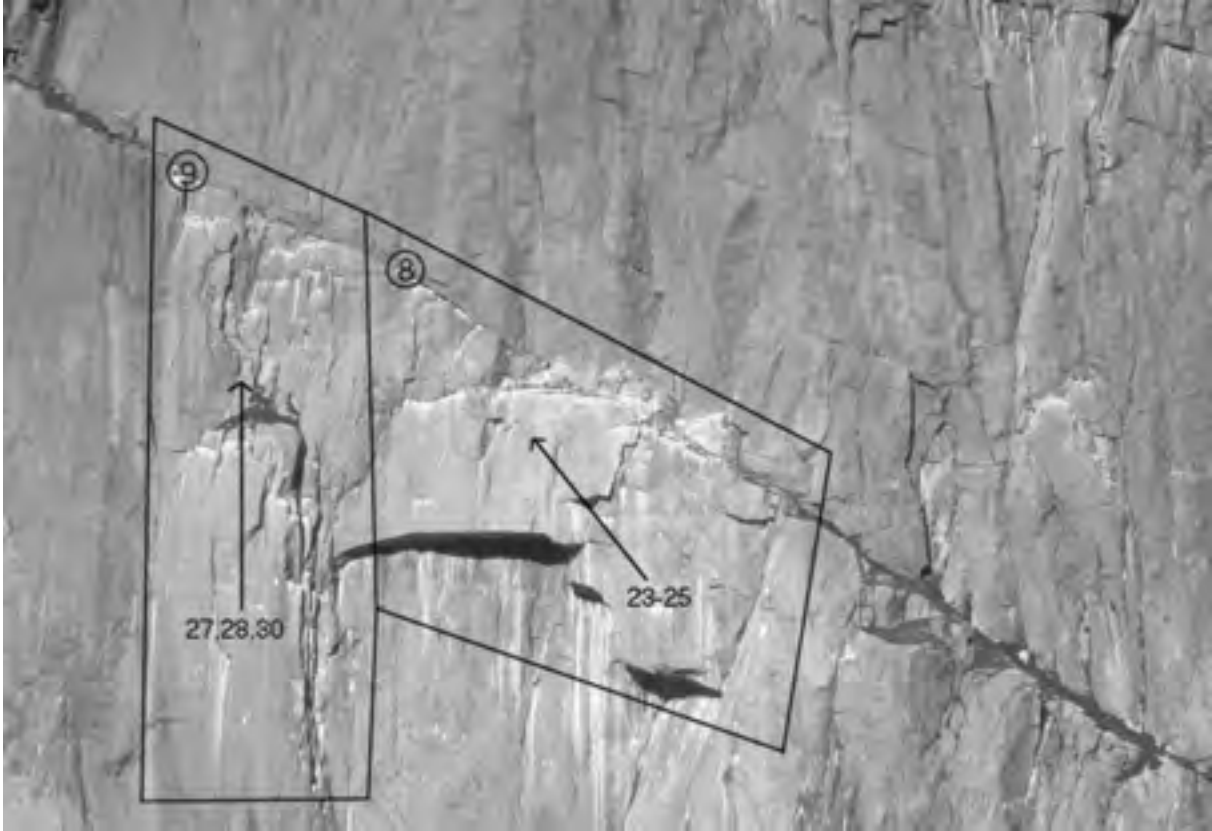
Figur 6.3.



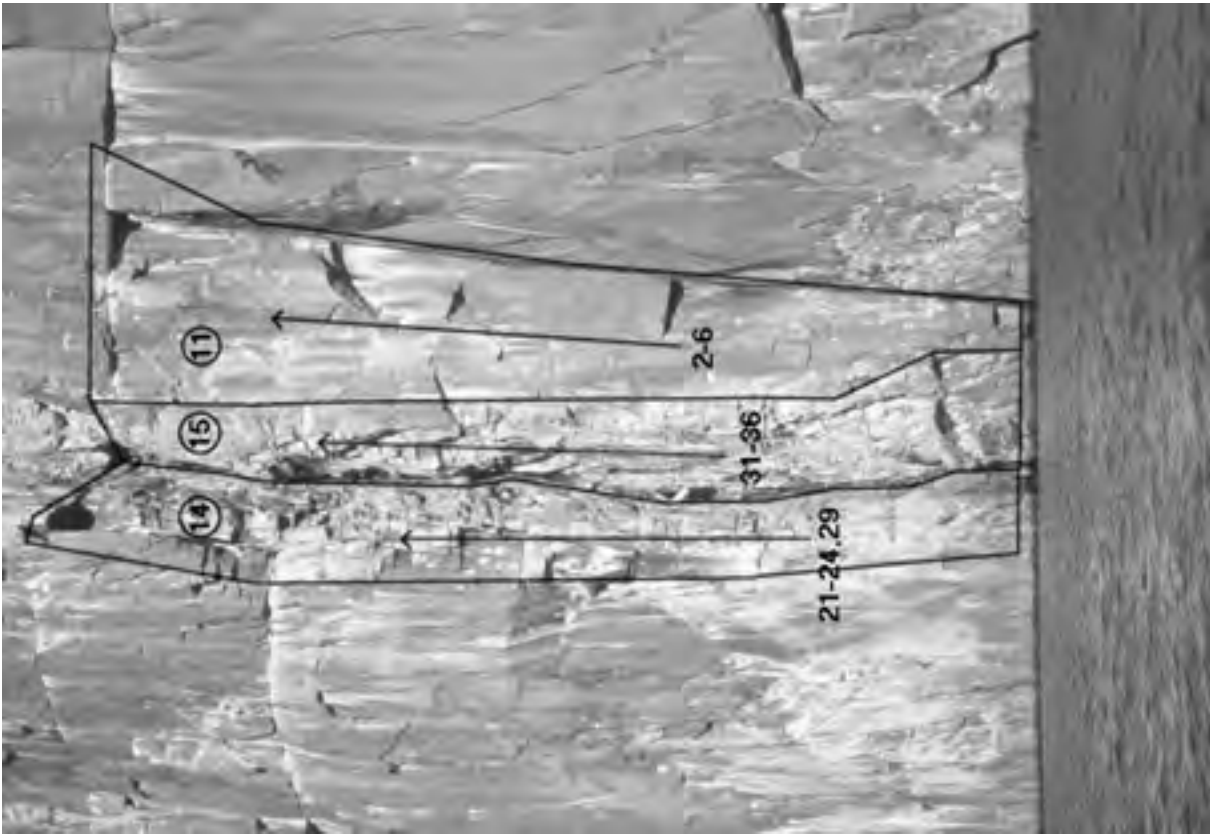
Figur 6.4.



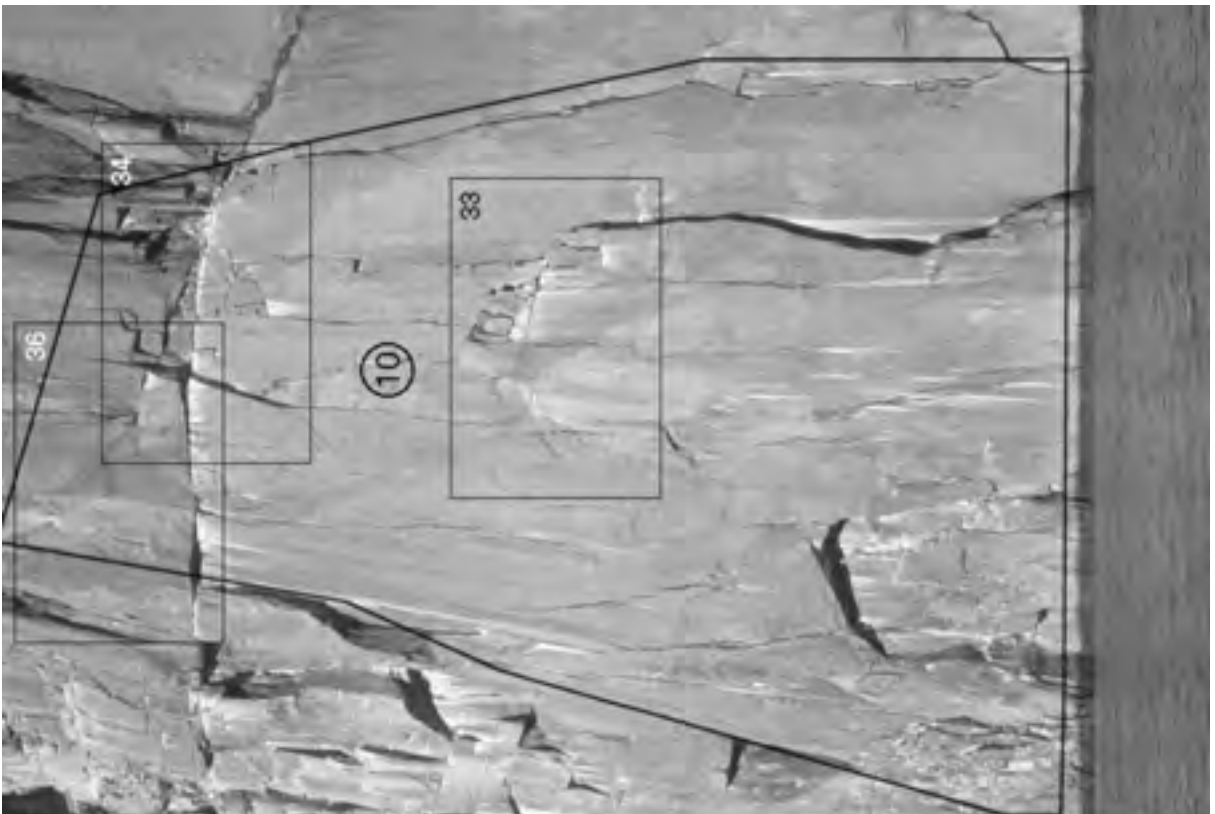
Figur 6.5.



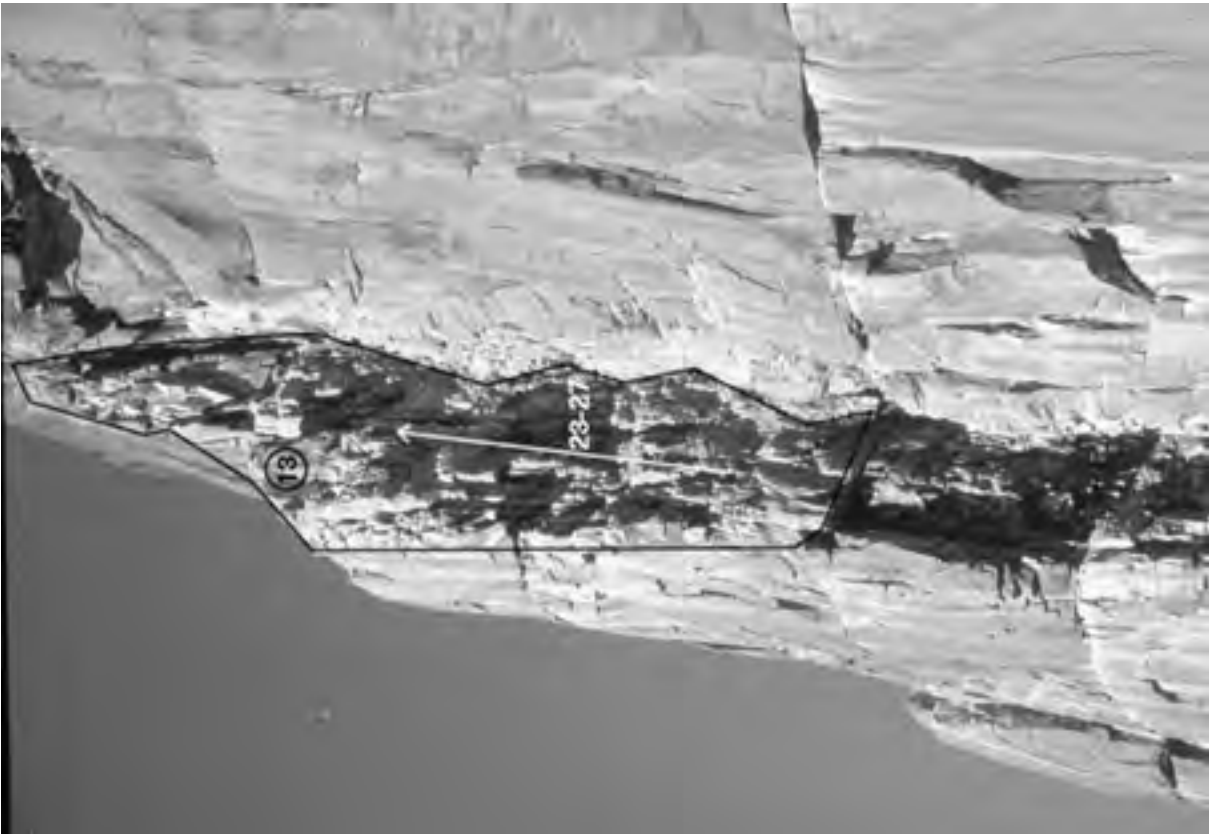
Figur 6.6.



Figur 6.8.



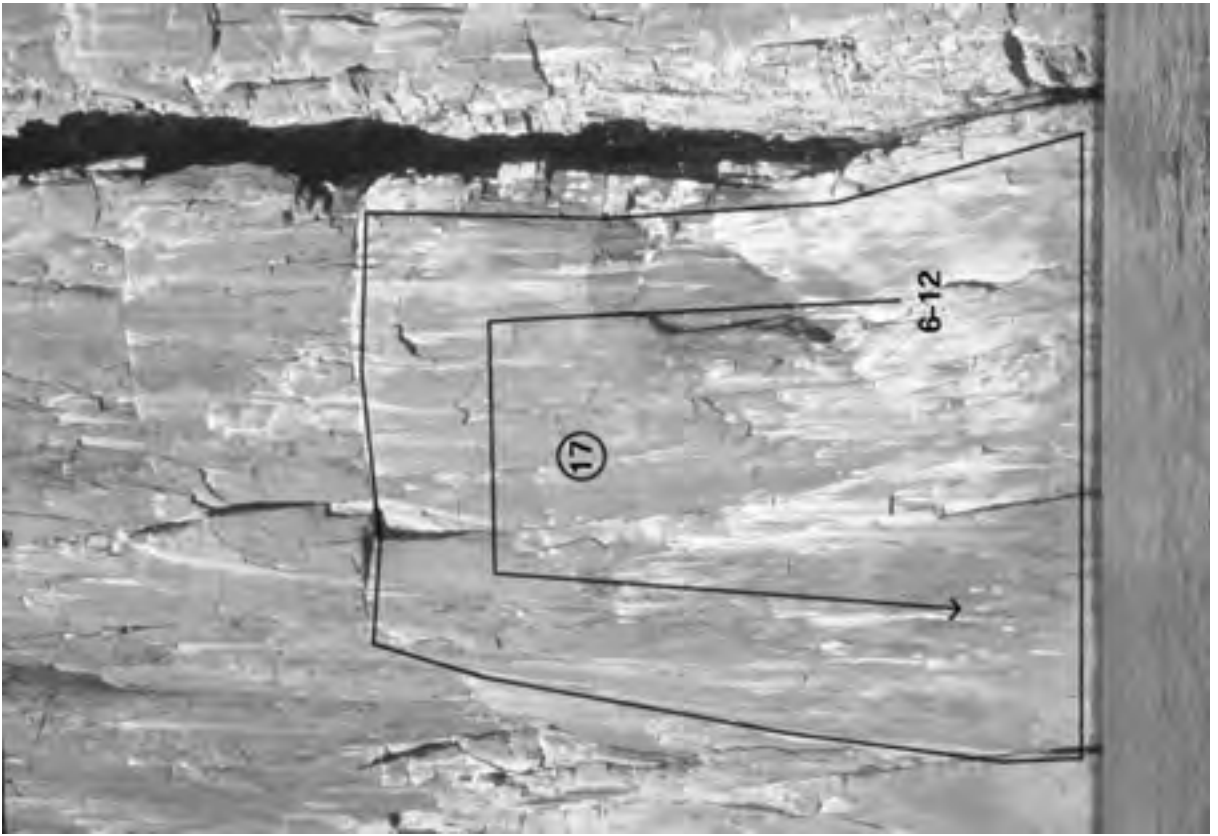
Figur 6.7.



Figur 6.10.



Figur 6.9.



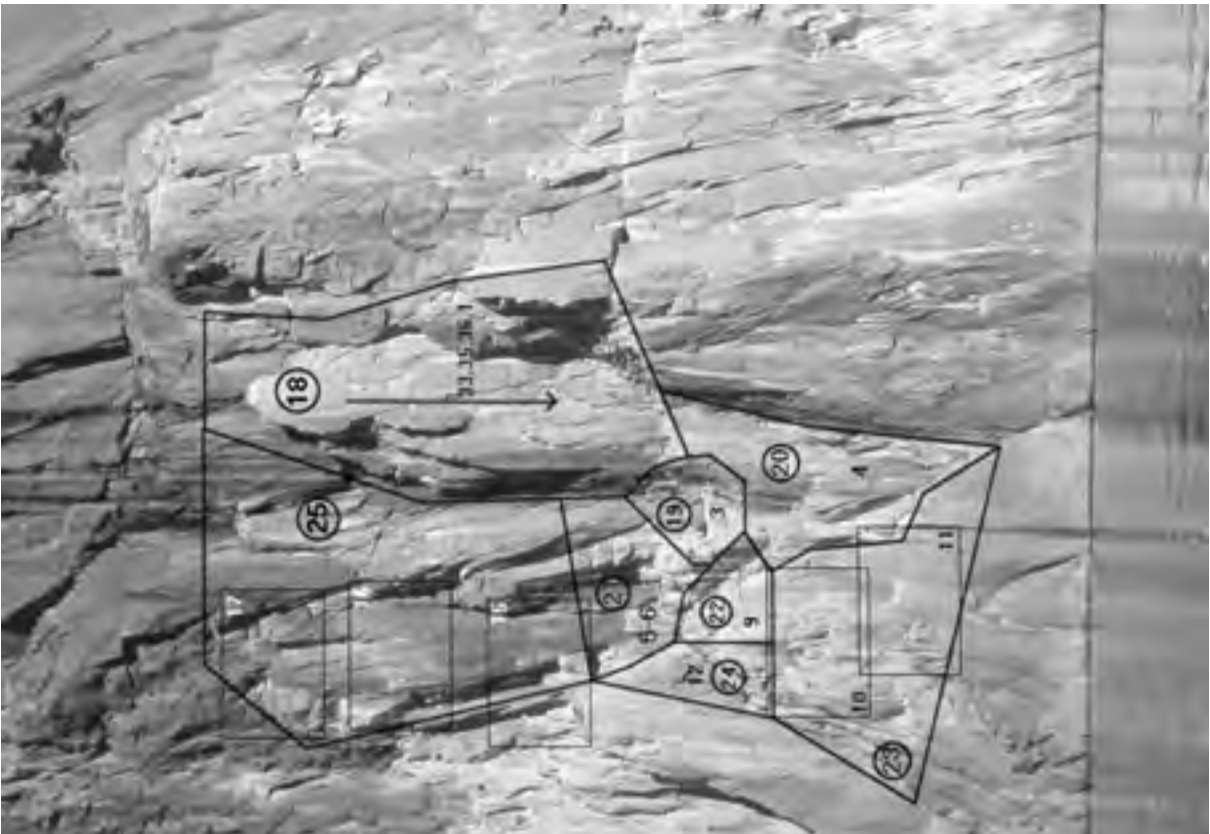
Figur 6.12.Figur



Figur 6.11.



Figur 6.14.



Figur 6.13.



Figur 6.15.



Figur 6.16.

Bilag 7. Sydlig Upernavik, Timmiakulussuit, foto dokumentationsoversigt og optællingsresultater

Læs nedenstående tabel således:

Figur 7.1 i dette bilag viser afgrænsningen af tælleområde "Øst", samt afgrænsningen af tællefotos inden for dette tælleområde. Originale oversigtsfotos af tælleområde "Øst" opbevares i kassette 17.2 i Grønlands Naturinstituts fotoarkiv og har dias nr. 1 og 4. Originale tællefotos fra tælleområde "Øst" opbevares i kassette 17.2 og har dias nr. 3, 5, 6 og 7. Optælling på stedet og fra dias gav henholdsvis 320 og 315 lomvier. Tidspunktet for optællingen var d. 25/7-1998 kl. ca. 8:15. Og så fremdeles..

Figur	Tælle område	Oversigtfotos		Tællefotos		Optælling		Tidspunkt	
		Kas- sette	Dias nr.	Kassette	Dias nr.	På stedet	Fra dias	Dato	Tid
7.1	Øst	17.2	1,4	17.2	3,5-7	320	315	25/7	8:15
7.1	Vest	17.2	12	17.2	13-15,17	100	105	"	8:45
Total antal lomvier på Timmiakulussuit						420	420		



Figur 7.1.

Bilag 8. Sydlig Upernavik, Appatsiaat, foto dokumentations-oversigt og optællingsresultater

Læs nedenstående tabel således:

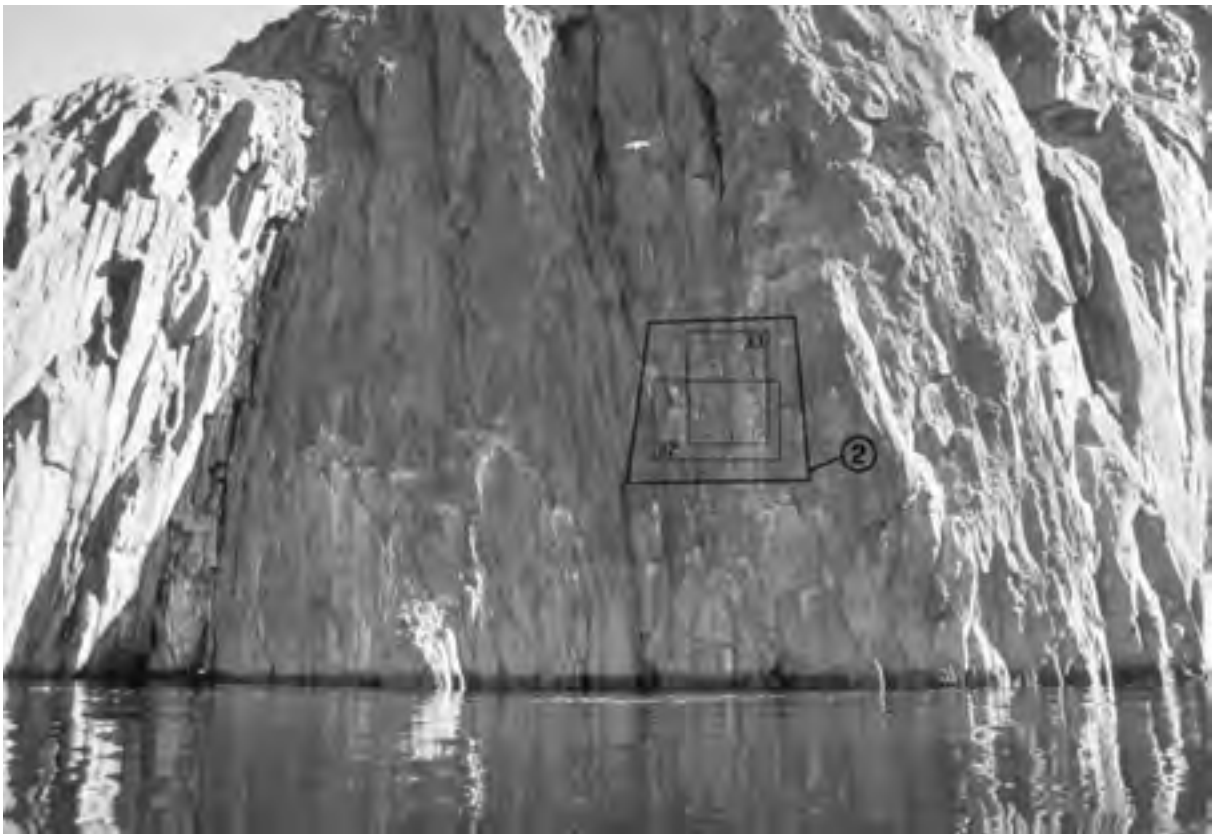
Figur 8.1. i dette bilag viser afgrænsningen af **tælleområde 1**, samt afgrænsningen af **tællefotos** inden for dette tælleområde. Originalt **oversigtsfoto** af tælleområde 1 opbevares i **kassette 17.3** i Grønlands Naturinstituts fotoarkiv og har **dias nr. 27**. Originale **tællefotos** fra tælleområde 1 opbevares i **kassette 17.3** og har **dias nr. 28, 30, og 29**. Optælling **på stedet** og **fra dias** gav henholdsvis **14** og **14** lomvier. **Tidspunktet** for optællingen var d. **25/7-1998** kl. ca. **9:30**.
Og så fremdeles..

^A Figur	Tælle område	Oversigtfotos		Tællefotos		Optælling		Tidspunkt	
		Kas- sette	Dias nr.	Kassette	Dias nr.	På stedet	Fra dias	Dato	Tid
8.1	1	17.3	27	17.3	28,30,29	14	14	25/7	9:30
8.2	2	17.3	31	17.3	32-33	53	53	"	10:30
Total antal lomvier på Appatsiaat						67	67		

^A Numre i cirkler angiver tælleområder og øvrige tal angiver dias numre på tællefotos.



Figur 8.1.



Figur 8.2.

