

Udarbejdet for  
**Departementet for Boliger og Infrastruktur**

Dokument type  
**Bilag 3: Beflyvning af Uummannaq**

Dato  
**Marts 2020**

# **BILAG 3: MULIGHEDSSTUDIE VEDRØRENDE BEFLYVNING AF UUMMANNAQ BY**



Project name **Mulighedsstudie vedrørende beflyvning af Uummannaq by**  
Version **9.1**  
Recipient **Departementet for Boliger og Infrastruktur**  
Date **31.03.2020**  
Prepared by **Mads Birk Niclassen**  
Checked by **Frantz Buch Knudsen**  
Approved by **Frantz Buch Knudsen**

## INDHOLDSFORTEGNELSE

<b>1.</b>	<b>Forord</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Om mulig anlæggelse af Uummannaq lufthavn</b>	<b>4</b>
2.1	Formål	4
2.2	Indledende datasøgning	4
2.3	Vindanalyse	4
2.4	Topografiske forhold	7
2.5	Sammenfatning vedrørende vind og topografi	9
<b>3.</b>	<b>Helikopter flyvning mellem Ilulissat og Uummanaq</b>	<b>10</b>
3.1	Formål	10
3.2	Ruteføring	10
3.3	Fly Ilulissat - Qaarsut og helikopter Uummannaq – Qaarsut v.v.	11
3.4	Helikopter direkte fra Ilulissat til Uummannaq	11
3.5	Ilulissat til Upernavik	12
3.6	Sammenfatning vedrørende direkte helikopterflyvning	12

## 1. FORORD

I forbindelse med etablering af kortbanerne på Vestkysten af Grønland i 90'erne blev det også vurderet at anlægge en lufthavn i Uummannaq. Men de beflyvningsmæssige forhold for en bynær placering blev fundet for vanskelige, og der blev i stedet anlagt en lufthavn i Qaarsut (åbnet 1999) med helikopterforbindelse til Uummannaq by.

Den nuværende løsning med en fjernere lufthavn og en heliport i Uummannaq er grundlæggende uhensigtsmæssig, og kræver ekstra rejsetid og en omkostningsfordyrende feeder flyvning mellem Qaarsut og Uummannaq by, der i dag dels betales af de rejsende og dels er understøttet af en Servicekontrakt med Selvstyret.

Der har derfor gennem flere år været et fornyet politisk ønske om at undersøge om det vil være muligt at anlægge en lufthavn i direkte tilknytning til Uummannaq by. Lufthavnen kunne så beflyves med fly til og fra Ilulissat og Upernavik.

Nærværende Bilagsrapport beskriver i første del mulige placeringer og begrænsninger i forbindelse med en eventuel anlæggelse af en lufthavn på Uummannaq Ø.

Anden del af notatet redegør for mulighederne for at beflyve Uummannaq heliport med helikopter direkte fra Ilulissat.

## 2. OM MULIG ANLÆGGELSE AF UUMMANNAQ LUFTHAVN

### 2.1 Formål

Dette afsnit har til formål at redegøre for de placeringer og begrænsninger, der kan være i forbindelse med en mulig placering af en lufthavn på Uummannaq øen. Undersøgelserne er udarbejdet på baggrund af en beskrivelse af de lokale vindforhold samt de topografiske forhold omkring Uummannaq. Undersøgelsen er ikke en dybtgående lokaliseringsanalyse, men skal betragtes som en forundersøgelse af de to vigtigste parametre for en evt. lokalisering af en lufthavn på Uummannaq øen. Det gælder vindforhold og topografiske forhold.

### 2.2 Indledende datasøgning

Indledningsvis har Rambøll eftersøgt muligt projekt- og tegningsmateriale tilbage fra 1990'erne som kunne være forarbejder til en evt. lufthavn ved Uummannaq. Der er gennemført interview med rådgivere og ingeniørfirmaer som deltog i anlægsarbejderne og lufthavnsbyggerierne i Grønland i 1990'erne og alle officielle arkiver er gennemført. Der foreligger ikke projekt- og tegningsmateriale vedrørende en lufthavn ved Uummannaq. Samtaler med tidligere projektmedarbejdere har bekræftet, at der ikke foreligger ældre materiale omkring en lufthavn ved Uummannaq, da projektet i sin tid blev anset for umuligt at gennemføre.

### 2.3 Vindanalyse

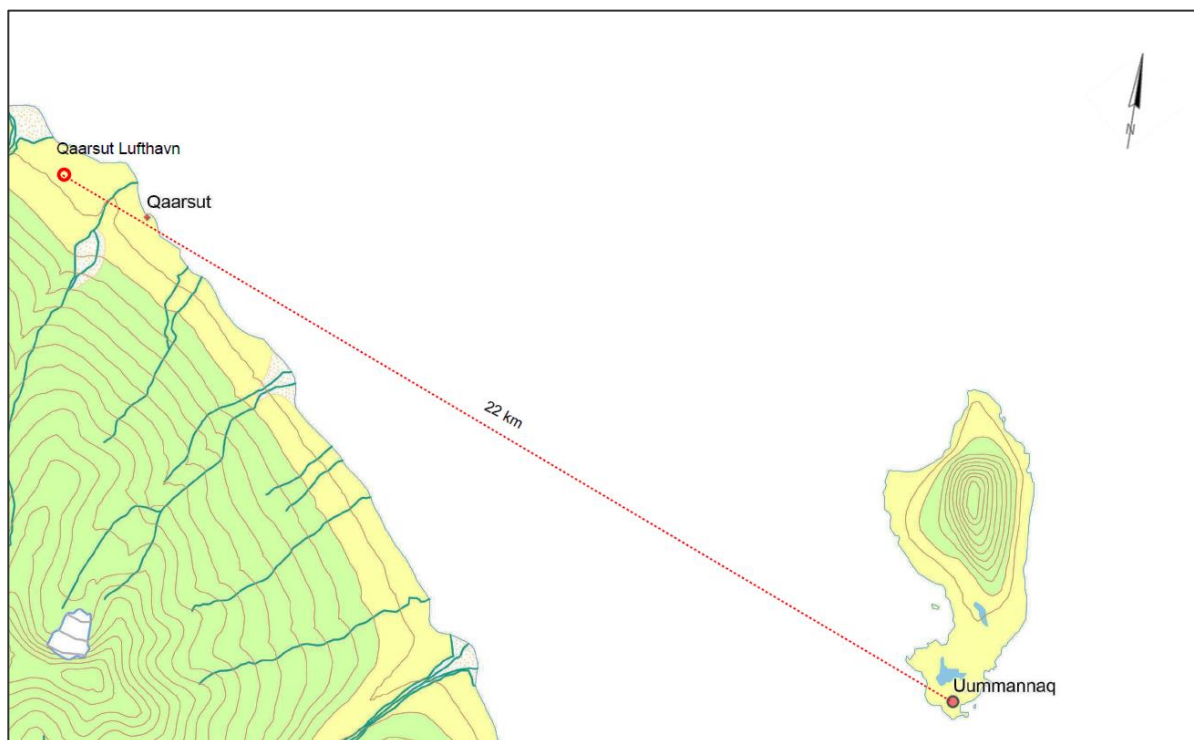
En ny vindanalyse er udarbejdet på baggrund af vinddata fra ASIAQ. Dataene indeholder 3 variabler i form af registreret dato/tidspunkt for observationer af vindhastighed[m/s] og vindretning[°].

Uummannaq har 58.225 observationer i perioden 2006-2013 målt i 16 meter over havet.

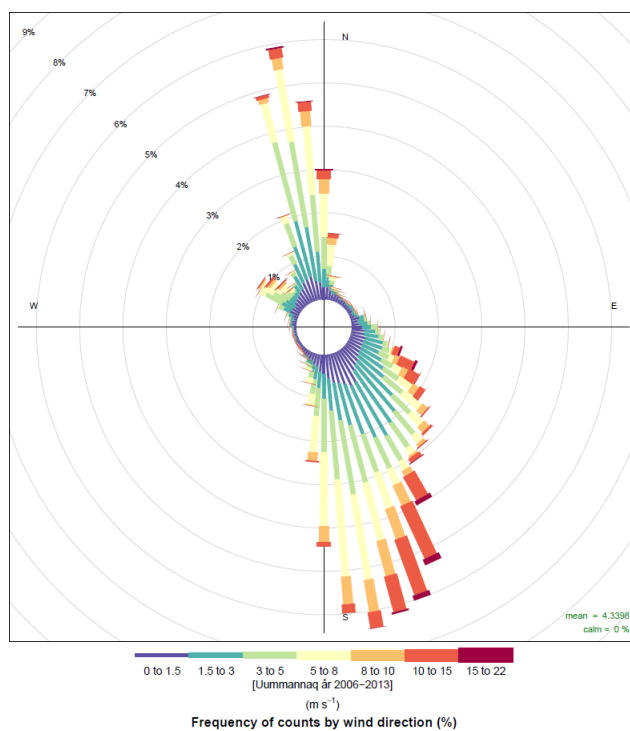
Qaarsut lufthavn har 40.203 observationer i perioden 2014-2018 målt i 88 meter over havet.

Datamaterialet er blevet moduleret i såkaldt R-studio software, og der er blevet udarbejdet vindroser og frekvens plot som grafisk værktøj. Vindrosen er et diagram, der danner overblik over hvordan vindhastighed og vindretning er fordelt på et bestemt sted over et bestemt tidsrum.

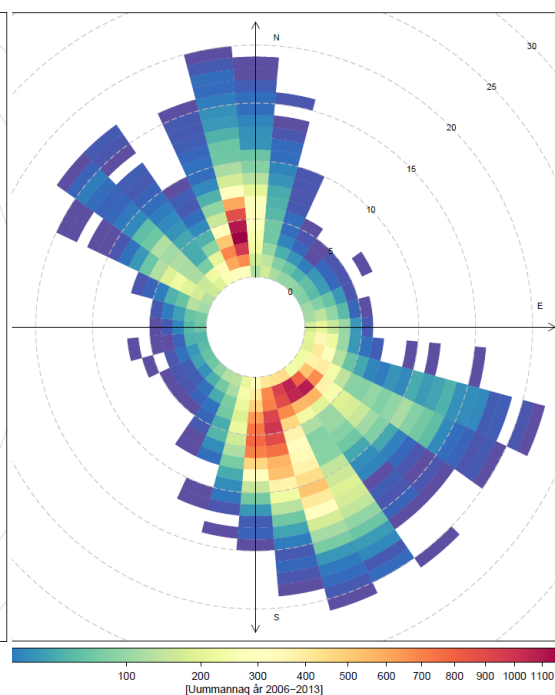
Diagrammet Polarfreq giver detaljer om vindhastighed og retningsfrekvenser. Frekvenser af vindhastigheder og retning dannes af små "kasser" som repræsenteres i farveskalaer. Grundet topografien i Uummannaq vil vindanalysen kun repræsentere de lokale forhold lige omkring vejrstationen, men det er antaget, at observationerne er udtryk et helhedsbillede i Uummannaq. Analysen af vinddata i Qaarsut er også vurderet for at give et helhedsbillede af vindforholdene. Der er kun de to nævnte vejrstationer i området.



**Figur 1 – Beliggenhed af Qaarsut & Uummannaq**



**Figur 2 - Vindrose plot for Uummannaq periode 2006-2013**



**Figur 3 - Polarfreq plot for Uummannaq periode 2006-2013**

Figur 2 og 3 er udarbejdet på baggrund af samtlige 58.225 vejrobservationer i Uummannaq, der er foretaget imellem 2006-2013. Figurene giver overblik over en store mængde data, der er sammenfattet i et plot, og der kan ud fra dette bestemmes en generel tendens over den observerede periode.

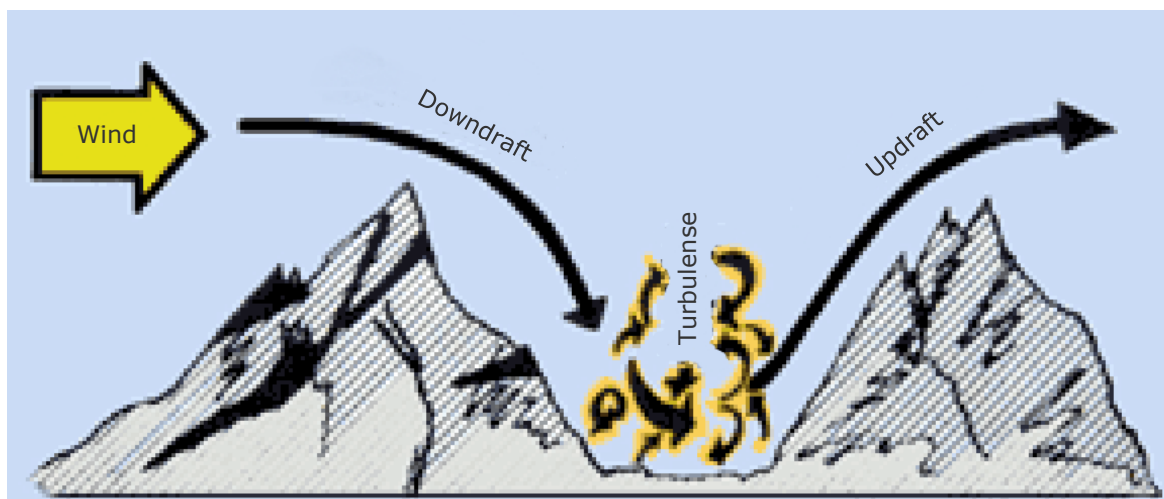
Der kan ud fra figur 2 ses en tydelig tendens af dominerende vindretning fra S og N ved omkring [350°-170°]. Ved figur 3 kan der tydes en højfrekvens af observationer mellem vindretning [180°-135°] med en vindhastighed på mellem [3-8] m/s, og en højfrekvens af observationer fra [360°-350°] med en vindhastighed på mellem [2-8] m/s.

Dette medfører, at for den optimale landingsbane vil være retningen 34-16, og den foretrukne orientering vil være N-NV/S-SØ.

*BL 3-1, 1<sup>1</sup> Bestemmelser om etablering af offentlige VMC-flyvepladser*<sup>2</sup> beskriver under punkt 5.1 at antallet af baner og orientering af disse skal så vidt muligt tilrettelægges, således at der i 95% af tiden, regnet på års basis kan landes uden at den højeste tilladte sidevindskomponent for anvendte flytyper overskrides. I dette tilfælde gælder at banen er under 1200 meter, og derfor må luftfartstøjet ikke overskride en sidevinds komponent på 5.14 m/s [10 kt].

Ved beregning af dette findes den optimale landingsbane orientering til 34-16 hvor der forekommer sidevindskomponent på under 5.14 m/s i 98.2 % af tiden. Alene ud fra vindanalysen og forudsat at den nuværende vejstation er repræsentativ for den valgte beliggenhed vil det være muligt at anlægge en lufthavn ved Uumannaq. Men det gælder kun for middel vindforholdene.

Det 1200 meter høje fjeld midt på øen kan give betydelige vindstød og turbulens i forskellige flyvehøjder og "downdraft" ved østlige vindretninger, hvilket kan medføre pludselig nedadgående tryk. Af sikkerhedsmæssige grunde kan der ikke foretages beflyvning af banen med de ovenfor beskrevne vindforhold. Det er et velkendt fænomenet blandt piloter og kan være fatalt for flyvesikkerheden.



Figur 4: Downdraft illustration

<sup>1</sup> Bestemmelser for Luftfart udgivet af Trafik-, Bygge og Boligstyrelsen

<sup>2</sup> VMC, Visual Meteorological Conditions, Visuelle Meteorologiske Forhold

## 2.4 Topografiske forhold

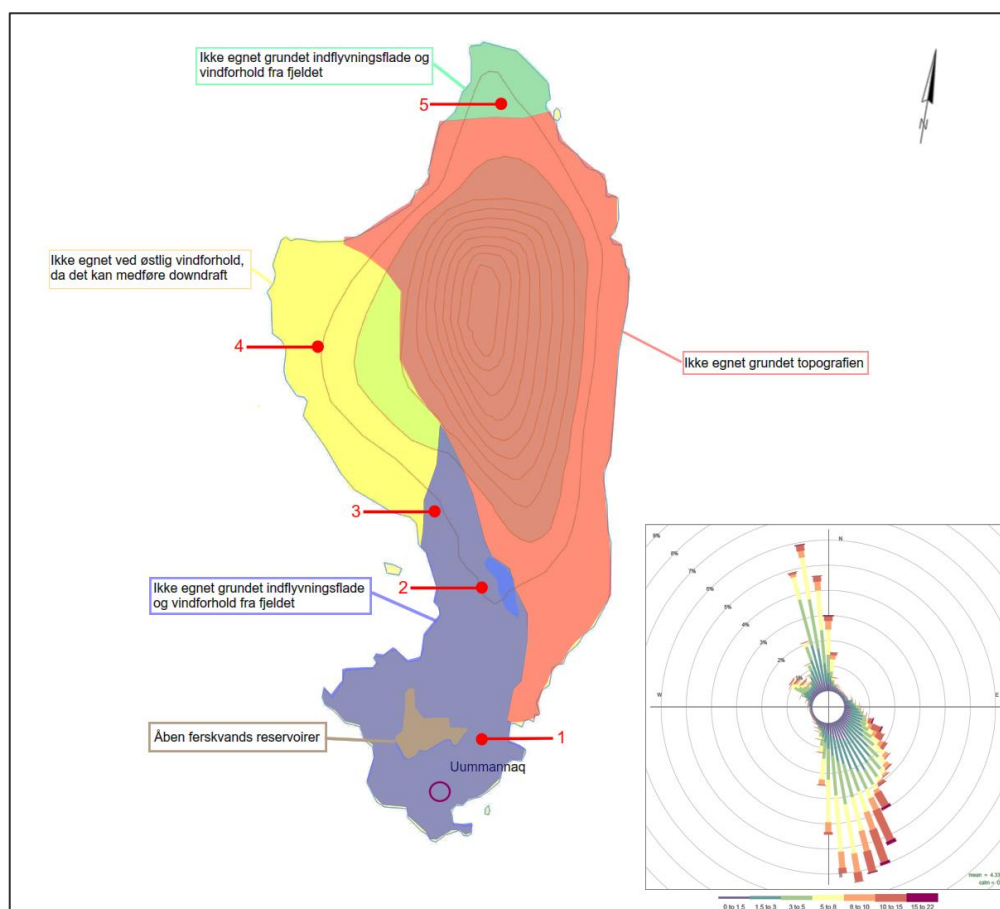
Ummannaqs fjeld på ca. 1200 meter har alvorlig indflydelse på de lokale forvrængninger af luftstrømmene. De bakkede overflader og de stejle fjelde og dale medfører uforudsigelige strømningsmønstre for turbulens. Den fjeldrige ø skaber ligeledes begrænsninger hvad angår såkaldte indflyvningsflader og landingsbanens orientering.

*BL 3-1,1 Bestemmelser om etablering af offentlige VMC-flyvepladser beskrives under punkt 5.1 "Anm. 1: Ved planlægning af en flyveplads anbefales det, at der udlægges et tilstrækkeligt areal til at dække pladsens behov inden for en overskuelig tidsramme."*

Der kan ud fra det efterfølgende topografiske materiale ses, at den overstående bestemmelse vil være umulig at imødekomme. Der findes ikke på øen et blot nogenlunde fladt areal til f.eks. en 650-799 meter bane med sikkerhedszoner og med plads til ind- og udflyvningsplaner og hindringsfrie flader omkring lufthavnen.

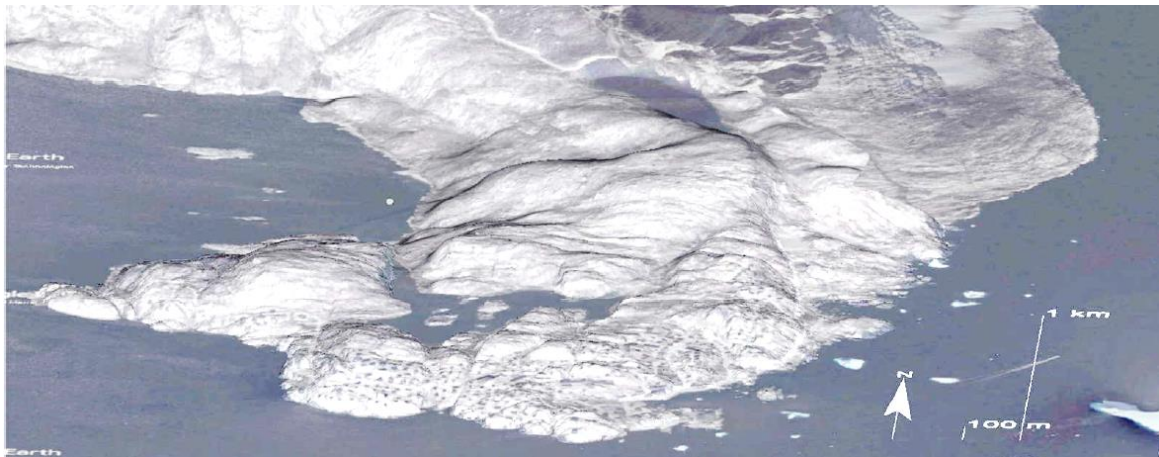
Der er ikke foretaget analyser af vanddybder og strømforhold med henblik på en evt. placering af banen helt eller delvist i havet, men det anses for teknisk meget vanskeligt og prohibitivt dyrt at etablere en bane med en løsning, hvor banen er placeret helt eller delvist i havet.

Der er udarbejdet efterfølgende illustrationer som beskriver de udfordringer, der ligger i at anlægge en lufthavn på Ummannaq øen.



Figur 2: Oversigtskort med vurdering af forskellige placeringer for en lufthavn





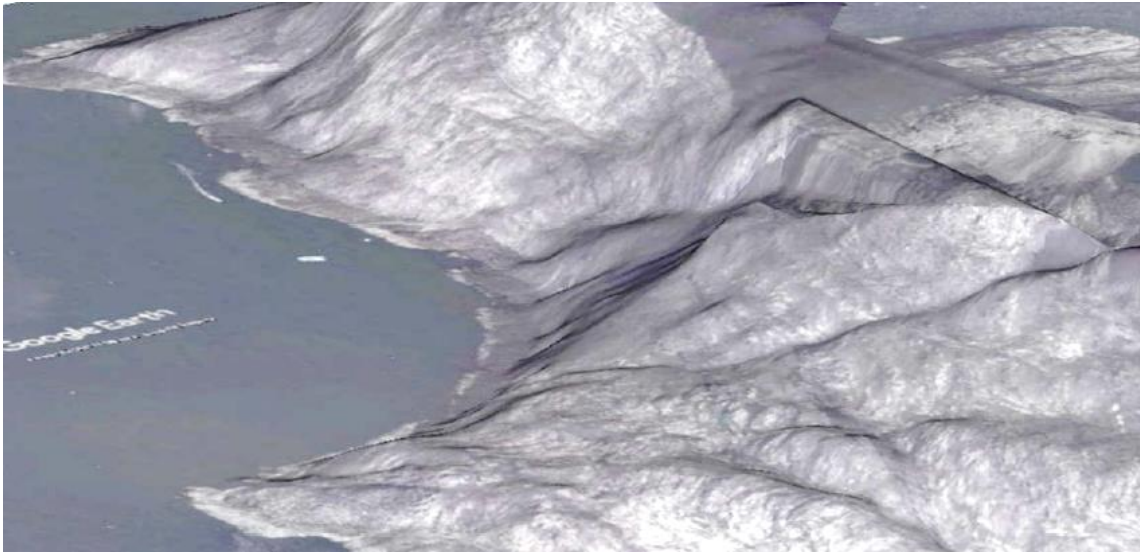
Figur 3: Område 1, der bl.a. indeholder vandsø



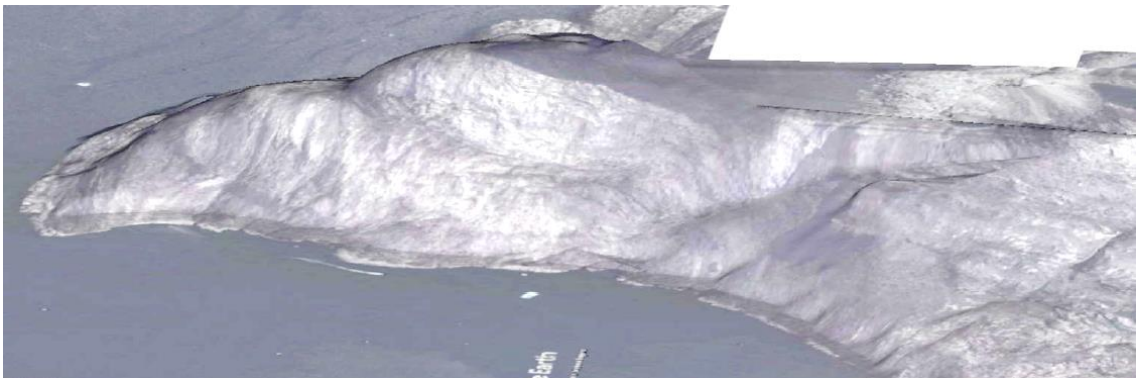
Figur 4: Område 2



Figur 5: Område 3



Figur 6: Område 4



Figur 7: Område 5

## 2.5 Sammenfatning vedrørende vind og topografi

- Nærværende analyse af vindforhold og topografiske forhold viser, at det lige netop vil være muligt at opfylde kravene til landing under de gældende **middel** vindforhold, men vindstød og turbulens fra det 1200 meter høje fjeld midt på øen vil gøre landingsforholdene tvivlsomme ud fra en sikkerhedsmæssig vurdering.
- Helt afgørende er imidlertid de topografiske forhold, hvor Uummannaq øen ikke byder på områder af tilstrækkelig størrelse til en 650-799 meter asfaltbane med tilhørende ind- og udflyvningsplaner samt hindringsfrie flader omkring lufthavnen.
- Inddæmning af søområder omkring øen til hel eller delvis anlæggelse af lufthavnen anses for umuligt på grund af vanddybden og mangel på fladt land ved kysten.
- Den mest gunstige løsning for beflyvning af Uummannaq vil være en forsat helikopterbeflyvning, men med udskiftning af den ældre Bell 212 med en helikopter med moderne navigationsudstyr i form af f.eks. AW 169 eller H155.

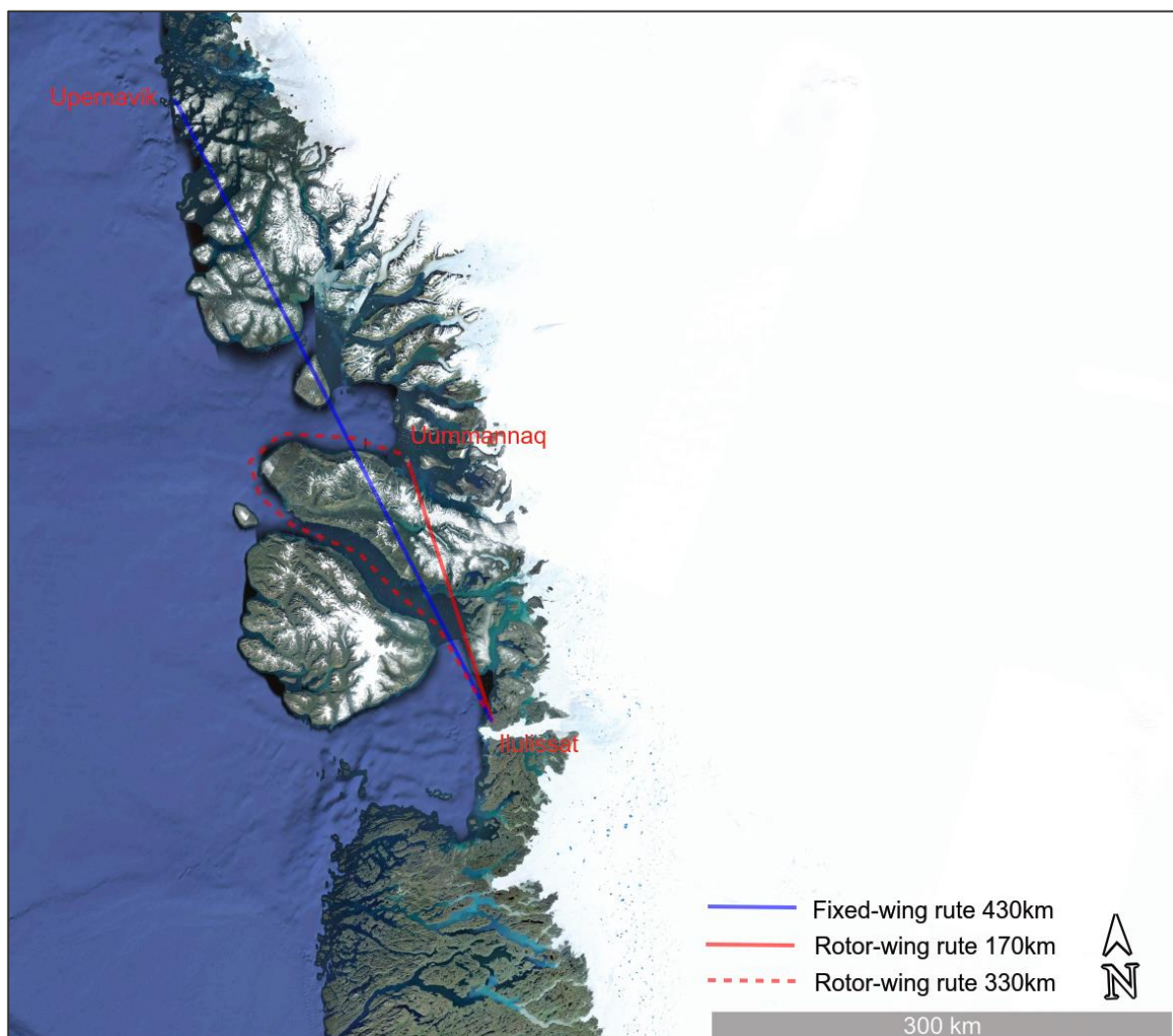
### 3. HELIKOPTER FLYVNING MELLEM ILULISSAT OG UUMMANAQ

#### 3.1 Formål

Det har været overvejet at beflyve Uummannaq direkte fra Ilulissat med helikopter, og således at al trafik med DASH 8-200 fra Ilulissat og nordover gennemføres direkte til Upernavik og evt. videre til Pituffik. Qaarsut lufthavn vil i denne model ikke blive befløjet og kan nedlægges.

#### 3.2 Ruteføring

Nedstående billede illustrerer de overvejede ændringer af beflyvningen. Den blå linje afspejler flyvning med DASH 8-200 fra Ilulissat til Upernavik, når der flyves "udenom" Uummannaq. Den røde fuldt optrukne linje er den mest direkte rute med helikopter fra Ilulissat til Uummannaq, og den røde stiplede linje afspejler ruten for en helikopter, når der forekommer dårlige flyveforhold, og man må flyve udenom bjergmassiverne mellem de to byer.



Figur 8 – Alternative ruteføringer

### 3.3 Fly Ilulissat - Qaarsut og helikopter Uummannaq – Qaarsut v.v.

Den nuværende beflyvning af Uummannaq sker med Dash 8-200 til Qaarsut og med videre beflyvning med Bell 212 helikopter mellem Qaarsut og Uummannaq. Det er trafikalt uhensigtsmæssigt og omkostningsmæssigt en dyr løsning for passagererne og for Selvstyret i form af Servicekontrakter med operatøren. Men det har ud fra de naturgivne forudsætninger været den eneste brugbare beflyvningsmæssige løsning.

### 3.4 Helikopter direkte fra Ilulissat til Uummannaq

Ved at lukke Qaarsut lufthavn og i stedet flyve direkte med helikopter til Uummannaq vil der forekomme en forringelse af regulariteten imellem Ilulissat og Uummannaq. Den nuværende operation foregår til lufthavnen i Qaarsut med Dash 8-200 og der kan flyves under IFR regler <sup>3</sup>.

Ved at flyve med helikopter direkte til Uummannaq til en helikopterlandingsplads fjerner man mulighederne for IFR, og det vil kun være muligt at lande under VFR <sup>4</sup> betingelser. Følgende 2 billeder viser en flyvning under henholdsvis VFR og IFR forhold.

I tilfælde af forventet dårligt vejr undervejs kan der være behov for at medtage ekstra brændstof til at flyve udenom bjergmassivet syd for Uummannaq eller returnere til udgangspunktet. Den ekstra vægt af brændstof vil reducere antallet af passagerer, der kan medtages på turen.

Hertil kommer, at den såkaldte CASK <sup>5</sup> er væsentlig højere for et helikoptersæde end et flysæde. Et groft skøn viser, at en direkte helikopterløsning mellem Ilulissat og Uummannaq vil være ca. dobbelt så dyr at operere end den nuværende fly og helikopter løsning.



Figur 9 - VFR flyvning

<sup>3</sup> Instrument Flight Rules, Regler om Instrumentflyvning

<sup>4</sup> Visual Flight Rules, Regler om Visuel flyvning

<sup>5</sup> Cost of Available Seat Kilometer, omkostninger per sædekilometer



Figur 10 - IFR flyvning

### 3.5 Ilulissat til Upernavik

Ved en evt. lukning af Qaarsut lufthavn skal al Dash 8-200 trafik nordover flyve direkte mellem Upernavik og Ilulissat. Det operationelle aspekt vil ikke have begrænsninger, og der vil kunne beflyves med et fuldt antal passagerer på denne rute.

Men ved at "overflyve" Uummannaq mister man Dash 8-200 passagerer, og kapacitetsudnyttelsen og lønsomheden på ruten nordover vil blive forringet på grund af en dårligere belægningsprocent.

### 3.6 Sammenfatning vedrørende direkte helikopterflyvning

- Nærværende analyse viser at en mulig indsættelse af helikopter imellem Uummannaq og Ilulissat, vil medføre en reduceret regularitet og markant øgede omkostning i forhold til den igangværende operation.
- Ved vejrforhold, der forudsætter at helikopteren skal medbringe ekstra brændstof, vil der forekomme en reduktion af antal passager, og der kan forventes en fordobling af flyvetiden.
- Helt afgørende vil scenariet give en dårligere regularitet, da man fravælger at benytte Qaarsut lufthavn, som er udstyret med navigationshjælpemidler.
- Endelig vil lønsomheden på ruten til og fra Upernavik blive forringet på grund af dårligere belægningsprocent på flyet.