

## **5. Sammenfatninger: bjergede våbendele og plutonium-regnskabet**

### **Skøn over bjergede våbendele**

Et fuldstændigt skøn over bjergede våbendele kan ikke gives, eftersom de fleste af de relevante dokumenter stadigvæk er klassificerede eller maskerede. Alligevel kan nogle vigtige data og oplysninger trods alt presses ud af de tilgængelige kilder.

Vi vil ikke forsøge i dette kapitel at opstille en liste over de bjergede våbendele, som vi har diskuteret på de foregående sider. I stedet vil vi koncentrere os om visse træk, der fremstår som særligt betydningsfulde i denne henseende. Det kan være våbendele, som er bjerget, dele, der ikke er bjerget, og spørgsmål om fortolkningen. Disse træk bliver diskuteret i følgende orden, som er dikteret af de tre hovedsektioner i våbnene: halesektionen, secondary og primary.

Bag denne analyse og forhåbentlig i de fleste tilfælde nådigt skjult for læserens øjne ligger der en kombination af forskellige metoder, f.eks. analyser af beslutningsprocessen i København og Washington; analyser af fund og ikkefund af våbenkomponenter; vurderinger af type og mængde af fissilt materiale i primaries og secondaries; en sammenligning med lignende ulykker, specielt den i Palomares; samt brug af de historiske hjælpevidenskaber på dokumenterne, arkiverne, den bureaukratiske proces og andre omstændigheder.

*Halesektionerne.* For at tage det mest oplagte først, er det uforståeligt, at de, der har hævdet, at SN 78252 lå på havbunden, ikke har bemærket det faktum, at en af de vitale dele af denne bombe, tritiumreservoiret, blev bogført tidligt i eftersøgningsoperationen og identificeret med denne bombe. Dette bevis er nok til at sige os, at alle fire våben blev ødelagt. Tritiumreservoirene sad i våbnenes halesektion, men tjente det formål at forstærke fissionsprocessen i våbnenes første trin, primary. Dette gør rede for halesektionen i alle våben uden noget behov for at diskutere det yderligere bevis vedrørende faldskærmene, som blot peger i samme retning.

*Secondaries.* Det mest bemærkelsesværdige er påvisningen af, at det, amerikanerne ledte efter i undervandsoperationen, ikke var den meget omtalte bombe SN 78252, men marskalstaven, uran 235-staven i en secondary. Star III-undervandsfartøjet fandt et objekt, der tilsyneladende passede med den beskrivelse, som vi har vredet ud

af Sandias rapport, dok. 107032, men ved nærmere eftersyn blev det formodentlig klart, at dette ikke var den eftersøgte genstand.

En AEC-analyse, som citeres i klippet nedenfor, siger, at 85 procent af den uran, der var i tre secondaries, blev bjerget. Når man tager de anstrengelser i betragtning, der blev investeret i at bjerge netop uran 235 fra secondaries, kan det være, at dette procenttal udelukkende refererer til uran 235 i de fissile kerner af secondaries, men vi kan ikke være sikre. Noget af denne mængde blev tilsyneladende fundet som intakte kerner, andre dele i små fragmenter. Vi antager, at det ikke altid var muligt at identificere disse stykker af uran 235 med noget specifikt våben og må holde muligheden åben for, at de kunne være kommet fra et hvilket som helst af de fire våben.

Således udgør det manglende uran 235 fra secondaries måske 15 procent af mængden fra tre våben plus 25 procent for de fire våben tilsammen. Men vi kan ikke være sikre på, at amerikanerne var i stand til med fuld sikkerhed at sige, fra hvilke våben hvert og et af de bjergede stykker stammede. Hvis det er korrekt, betyder det, at de handlede på formodninger mere end sikkerhed, når de kiggede efter et helt stykke uran på havbunden, selvom de måske har haft supplerende indikationer, som kan have fået undervandseftersøgningen til at se lovende ud. Dr. Walske ser dog ikke ud til at have troet særlig meget på nødvendigheden og nytten af undervandseftersøgningen.

Denne analyse af jagten på de fissile kerner i secondaries har mange vigtige konsekvenser. Lad os nævne blot to af dem. For det første går den stik imod enhver tanke om en eftersøgning af en bombe ved at fortælle os, hvad det var amerikanerne i virkeligheden ledte efter. For det andet er den, ved at give os en antydning af, hvor svært beskadiget secondaries var, primært som et resultat af eksplosionerne, et bevis til støtte for den version, at alle fire primaries blev ødelagt i konventionelle eksplosioner, hvorved alt plutonium og uran i primaries blev spredt i partikelform.

Vi mener, at så mange dele af secondaries blev bjerget, at det gør det usandsynligt, at SN 78252 ikke skulle have bidraget til denne samling af bjergede genstande, som i AEC's regnskab udgjorde 94 procent i vægt af tre secondaries, mens vi i det amerikanske luftvåbens beretning hører, at 'unummererede dele af secondaries blev fundet vidt spredt. Disse dele udgjorde mindre end tre komplette secondaries'. Den stakkels mand, der har anbragt disse tilsyneladende inkonsistente sætninger

ved siden af hinanden i den korte artikel 'Broken Arrow – Thule', kunne ikke ane, med hvilken interesse hans prosa ville blive undersøgt 40 år senere. Overfladisk set siger de to sætninger mere eller mindre det samme, men når man bemærker, at luftvåbnets opgørelse alene regner med de unummerede dele, hvorimod AEC taler om [alle?] bjergede komponenter fra secondaries, begynder spørgsmålene at melde sig.

Taget bogstaveligt betyder luftvåbnets beretning, at vi skulle lægge de nummerede dele oven i de unummerede, og hvad ville vi så få? 99 procent eller hvad? Som vi ved, blev en af secondaries fundet relativt intakt og identificeret ved nummer. Dele af to andre secondaries blev også identificeret ved nummer. Vi er ikke i stand til at sige, om denne tilsyneladende inkonsistens mellem disse to skøn dækker over nogen skjult dybere mening, eller om den er et resultat af manglende omhu. For resten er det slet ikke nødvendigt at løse denne lille gåde. Beviserne for, at alle fire secondaries gik i stykker, er under alle omstændigheder overvældende, nogle af dem særdeles meget i stykker, andre ikke så meget.

Det afsnit i 'Broken Arrow – Thule', som vi har diskuteret her, slutter med en af de sætninger, der igennem årene er blevet brugt af medierne til støtte for tanken om en bombe på havbunden. Den lyder: 'Ingen dele af den fjerde secondary er blevet identificeret.' Det er vist nok at sige, at det er en logisk fejl heraf at slutte, at så findes der nok en bombe et sted. Når man i udgangspunktet har fire secondaries og kan identificere tre af dem ved hjælp af nummerede dele, og samtidig har mange unummerede dele af secondaries, som man ikke kan identificere med nogen af de fire våben, så følger det ikke deraf, at ingen dele af den fjerde secondary er blevet fundet, eller at den fjerde secondary er hel. Disse 'anonyme' dele kan simpelthen blot ikke henføres til et specifikt våben, hvilket ikke er det samme, som at de ikke er blevet fundet. De kunne komme fra en hvilken som helst af de fire bomber.

Tag det eksempel, at man tager fire identiske glasvaser fra et fly over det froste Bylot Sund og derefter tilføjer en snestorm, nogle eksplosioner, et gigantisk bål og et hul i isen. Så starter man en meget omhyggelig eftersøgning efter fragmenter af vaserne og har til sidst bjerget 94 procent af vægten af tre vaser. Ved et lykketræf er man i stand til at sætte nogle få af de fundne stykker sammen til tre noget større stykker, som dog ikke passer sammen indbyrdes. Derved har man konstateret, at tre vaser var blevet ødelagt.

Men der ligger stadigvæk en stor dyng glasskår på bordet. Uanset hvor meget man anstrenger sig, har man ikke held til at sætte nogen af disse tilbageværende stykker sammen. Ville man så begynde at tænke, at den fjerde vase stadig var hel? Ville man hævde, at det følger af, at man ikke er i stand til at samle et fjerde fragment, at en hel vase eksisterer? Det kunne man selvfølgelig hævde, men det ville være en logisk fejl. Ingen ville formodentlig fremsætte denne påstand, bortset fra den uretfærdige herre, som siger til sin tjener, at nu har han gjort rede for tre vaser, men derefter beskylder ham for at have stjålet den fjerde. Hvis man i stedet godt kan lide at tænke på hele vaser, ville man sige, at det ikke kunne udelukkes, at en hel vase eksisterede et eller andet sted.

Statistisk er det imidlertid meget mere sandsynligt, at nogle af de uidentificerede stykker af secondaries hørte til den fjerde bombe. Man behøver kun at tænke på de mange tusinde stykker vraggods, der blev rapporteret fra havbunden, for at indse, hvor usandsynligt det ville være at nå tallet på 94 procent for tre secondaries uden at inddrage dele fra SN 78252, dele, der ganske vist ikke kunne identificeres med SN 78252. Men dette var imidlertid ikke noget enestående for SN 78252. Som nævnt blev mange småstykker identificeret som hørende til secondaries, men kunne ikke tilordnes nogen specifik bombe og var i den forstand uidentificerede.

*Primaries.* Vi har også argumenteret for, at alle fire primaries blev fuldstændig ødelagt af eksplosionerne af de betydelige mængder af højeksplosivt sprængstof, der var placeret rundt om den fissile kerne i primaries. Det eneste eventuelle vraggods fra primaries, som vi er opmærksomme på, er fire stykker skrot, der blev fundet på havbunden, men ikke bjerget. I Thule har vi, i modsætning til i Palomares, ikke nogen indikationer på, at der blev fundet uidentificerede fragmenter af det højeksplosive sprængstof fra primaries. Dette er endnu et tegn på eksplosionernes ødelæggende kraft og gør ødelæggelsen ikke blot af primaries, men i varierende grad også af secondaries yderligere plausibel.

Et meget kortfattet, men i visse henseende nyttigt overblik over bjergede våbendele findes i den korte artikel 'Broken Arrow - Thule', der er skrevet af Weapon Systems Division, Directorate of Nuclear Safety, in USAF Nuclear Safety, Classified Section, AFRP 122-1, Jul-Aug-Sep 1968, No. 3, Volume 60 (Part 1), pp. 2-5. Oversigten kan downloades fra [http://www.dod.mil/pubs/foi/reading\\_room/133.pdf](http://www.dod.mil/pubs/foi/reading_room/133.pdf)

**WEAPONS RECOVERY**

The initial reconnaissance and early searches indicated that the 1- by 3-mile area south of the impact point was the prime area to be searched. While the total area searched was approximately 30 square miles, the search and recovery teams concentrated most of their efforts in the 1- by 3-mile area.

The four [redacted] bombs were contained in an MHU-20/C clip-in assembly in the aircraft. Bomb No. 690020 was in the lower right position (looking forward from the bomb bay), bomb No. 453171 in the upper right, bomb No. 815950 in the upper left, and bomb #78252 in the lower left. For easy reference, the four bombs were identified as No. 1, No. 2, No. 3, and No. 4, respectively.

Parts of the bombs were found scattered from the impact point southward for about 3 miles. The width of the scatter pattern was approximately 1 mile. Parachutes found in the burn or black area and within 1,000 feet of the impact point were heavily contaminated. Tritium reservoirs were located between 1,500 and 3,000 feet from the impact area. All reservoirs [redacted] had been deformed by the detonation of the high explosives in the bombs. The reservoir from bomb No. 4 was deformed in a different manner than the ones from the other three bombs. Parts of secondaries and bomb debris were widely scattered throughout the 1- by 3-mile area. Individual bomb status is given below. Figure 4 shows the location of the recovered bomb components.

- Bomb No. 1: Reservoir was found approximately 3,000 feet from the impact area. Parts of the secondary were found 1 mile and 2 miles south of the southern tip of the burn area.

- Bomb No. 2: Reservoir was located about 2,000 feet from the impact area. Part of the secondary [redacted] was found approximately 2 1/2 miles south of the impact point.

- Bomb No. 3: Reservoir was found approximately 1,500 feet from the southern edge of the burn area.

• Bomb No. 4: Reservoir was found about 3,000 feet south of the impact area and 750 feet east of the reservoir from bomb No. 1.

Unnumbered parts of the bomb secondaries were found widely scattered. These pieces accounted for less than three complete secondaries. An analysis by the AEC of the recovered secondary components indicates recovery of 85% of the uranium and 94%, by weight, of three secondaries. No parts of the fourth secondary have been identified.

Other miscellaneous parts found were:

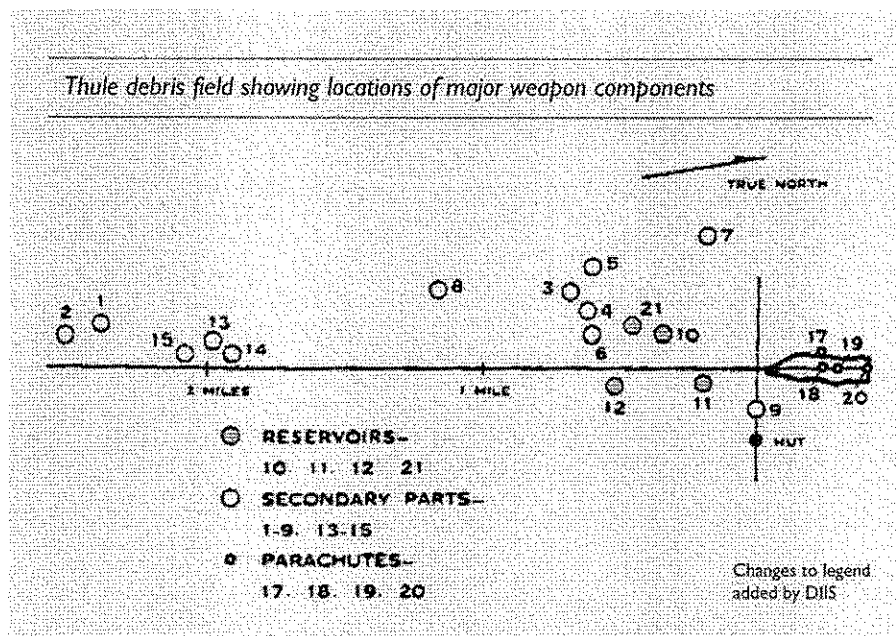
- Two 64-foot parachutes
- Two 16½-foot parachutes
- One unidentified parachute
- One tail closing plate
- Two valve assemblies
- One piece of case section, 2½ feet by 4½ inches
- One part of a low voltage power supply
- One front plate of a parachute deploying device
- One piece of coupling ring
- Four bomb lugs
- One piece of aluminum plate from fuze section (back of honeycomb)

Two irregular pieces of tuballoy—pencil size

All recovered bomb components were moved from the crash area to Thule Air Base for inspection, identification, and packaging by AEC/PANTEX personnel prior to shipment to AEC facilities in the CONUS.

Det samme dokument indeholder en skitse over de steder, hvor våbendelene blev fundet. Faldskærmene blev fundet tæt ved nedslagsstedet med den knuste is. Reservoirerne (tritiumflasker/DT-flasker), som blev brækket af halesektionen på alle fire våben, fulgte det nedstyrtende flys retning mod syd, og de tungeste dele, dele af secondaries, gled som curlingsten med en begyndelseshastighed tæt på 300 m/sek. så langt som 2½ miles (4 km) fra nedslagsstedet. Den del af en secondary, der er vist som nr. 8 ikke så langt fra 1-mile-mærket, er sandsynligvis

en af de fissile kerner af uran. Om denne sektion oplystes det, at den vejede 20 pund (9 kg).



Og nu til den anden hoveddel af bevisførelsen, plutoniumspørgsmålet eller plutoniumregnskabet. Dette emne behandles normalt ud fra synsvinklen plutoniumforurening af miljøet, men i denne rapport sammenhæng, med dens begrænsede formål, er det hovedsagelig behandlet i to indbyrdes forbundne retninger. Den første af dem er spørgsmålet, som vi netop har beskæftiget os med, om plutoniumregnskabet kan fortælle os noget om, hvad der skete med primaries, den anden handler om, hvor meget plutonium der blev ført tilbage til USA.

### Skøn over udspredd plutonium og plutoniumindhold i våbnene

Spørgsmålet om, hvor meget plutonium der var i våbnene, er blevet en hvesperede for alle berørte parter.

For de amerikanske myndigheder, fordi de af forståelige grunde har ønsket at hemmeligholde mængden i våbnene som en del af 'secret restricted data' vedrørende kernevåben. Efter at have overvejet spørgsmålet besluttede de til sidst at meddele, at 6 kg var 'involved in the accident'. Oprindeligt tænkte vi, at denne mængde ikke

nødvendigvis afspejlede hele plutoniumindholdet i våbnene – men måske snarere kunne forstås som et skøn over det oprindelige niveau for plutoniumforureningen i Thuleområdet. Vi må indrømme, at vi som udgangspunkt var skeptiske med hensyn til nøjagtigheden af denne mængde som udtryk for det totale indhold af plutonium i våbnene, men gradvis er vi blevet overbevist om, at tallet 6 kg er en ganske god tilnærmelse eller en 'rounded-off value', som dr. Walske udtrykte det i sit energiske forsvar for at give dette tal til danskerne – i den lave ende af det virkelige tal, der sandsynligvis er tættere på 7,5 kg.

Imidlertid skal Walskes elegante bureaukratiske kompromis og diplomatiske håndværk ikke få os til at tro, at Den Hellige Gral ikke eksisterede mere. Tekniske specifikationer vedrørende indholdet af de fire bomber på B-52 blev stadigvæk anset for 'secret restricted data'. Dette blev tydeligt illustreret på et møde i Washington i slutningen af august 1988 mellem repræsentanter for den danske sundhedsstyrelse og amerikanske embedsmænd. Mødet vedrørte danske spørgsmål om mængden og karakteren af det udsprede radioaktive materiale, specielt indholdet af bomberne og mængden af plutonium på de vragede af fly og bomber, der blev sendt tilbage til USA i 1968.

En noget oprømt embedsmand fra State Department sagde i en blomstrende demonstration af diplomatisk omnipotens, ledsaget af melodramatiske fagter, at chancen for, at den danske delegation ville få denne information, var nogenlunde den samme, som at alle iltmolekyler i rummet ville samle sig i et hjørne under loftet. Stadig med lidt kræfter i behold fortsatte embedsmanden med at erklære, at State Department ikke fandt at have nogen forpligtelse til at besvare den danske sundhedsstyrelses spørgsmål, eftersom de i amerikansk forståelse ikke var udtryk for en officiel henvendelse fra den danske regering gennem de dertil indrettede kanaler.

Denne kompromisløse holdning blev imidlertid blødt op syv år senere i nogle få sætninger i *Final Response to Danish Questions*. Hvis disse sætninger havde udgjort en del af et nyfundet håndskriftsfragment af Den Hellige Skrift, antager vi, at der ville være vokset en solid eksegetisk litteratur frem omkring dem. Men da denne tekst trods alt ikke stammer fra Gud, men en bureaukratisk maskine, er disse sætninger tilsyneladende ikke blevet bemærket så meget, som de måske fortjener.

Her er, hvad *Final Response* siger: 'At the time of the accident, the US furnished the Danish scientists with a very reasonable estimate – 6 kilograms – of the actual amount of plutonium involved in the four weapons' (answer 2) og 'the Danish scientists had been informed as early as April 1968 that the four nuclear weapons involved in the



'Thule accident contained a total of about 6 kg of plutonium' (answer 9). Når man først er blevet opmærksom på disse nye formuleringer, er det tydeligt, at de er meget forskellige fra den traditionelle formel, der lyder: 'The fact that approximately 6 kg of plutonium were involved in the Greenland accident' (answer 8) (*Final Response* 1995).

Læseren vil bemærke, at de opfindsomme koncipister har moret sig med at flytte ordet 'involved' rundt i sætningerne som for at undersøge, hvor mange variationer og transformationer dette lille uskyldige ord kunne underkastes, før det fuldstændig mistede sin mening. For at dække denne dristige leg med ordene er de forskellige versioner omhyggeligt placeret i svar, der ligger på sikker afstand fra hinanden.

Begrundelsen for den nærmest tvangsprægede brug af ordet 'involved' i disse sætninger er tydelig. Det er en lille ansigtsreddende mekanisme, der skal sløre det tilsyneladende pinlige faktum, at en 27 år gammel formulering med dogmatisk status er blevet ændret.

Vi bør naturligvis ikke beklage dette bureaukratiske broderi, eftersom slutresultatet er yderst tilfredsstillende. Sandsynligvis for første gang i USA's historie var et officielt dokument kommet så tæt på at afsløre indholdet af plutonium i konkrete våben, som man kan forvente. De relevante afsnit fortjener en fremkaldelse: 'Danish scientists had been informed as early as April 1968 that the four nuclear weapons involved in the Thule accident contained a total of about 6 kg of plutonium' og 'At the time of the accident, the US furnished the Danish scientists with a very reasonable estimate – 6 kilograms – of the actual amount of plutonium involved in the four weapons'.

Uden tvivl må disse anstrengelser være blevet godkendt af Director of Classification i Department of Energy, og de fortjener deres retmæssige plads på DOE's website med dets lange lister af små ting, som man kan sige om kernevåben.

Også en anden detalje er værd at notere. Det synes at være meget vigtigt at understrege, at tallet 6 kg (om våbnene) har været brugt hele tiden, lige siden 1968. Det er der en vis sandhed i, som vores henvisning til Asker Aarkrogs dagbog viser, og det er selvfølgelig lige så sandt, at yndlingssætningen: 'The fact that approximately 6 kg of plutonium were involved in the Greenland accident' blev meddelt de danske myndigheder og videnskabsmænd i 1968. Brugen af '1968'-eksempler i disse sætninger udgør, tror vi, endnu et forsøg på at skabe det indtryk, at alt dette har man sagt mange gange før,

og at det gentagne gange er blevet bekendtgjort lige siden ulykken, hvilket dog ikke er tilfældet, da det er noget andet, man har sagt. Den formentlig utilsigtede sideeffekt af denne argumentationsform er at slippe associationer løs om, at danskerne må være en smule tungnemme. Det vigtigste er dog sikkert stadigvæk sløringen af, at formuleringen er ny.

Man kan konkludere, at dette var et meget velkomment gennembrud i amerikanske erklæringer om mængden af det plutonium, der var blevet spredt ved Thuleulykken, og det synes samtidig at støtte vores fortolkning af, hvad det var, Walske prøvede at opnå dengang i april 1968.

Lige så meget som alt det ovenstående kan være af interesse for aficionados af det diplomatiske sprogs labyrinter, synes det i praktisk henseende at være et spørgsmål om 1 eller 2 kg plutonium mere eller mindre. For så vidt angår den del, der vedrører det diplomatiske sprog, ville Osvald Helmuth og John Wayne sikkert have trukket på skuldrene.

Det er skæbnens ironi, at dr. Walskes opfindsomme og vidtskuende kompromis ikke har haft den beroligende effekt, som var hensigten. I offentligheden har dette problem ført til spørgsmål blandt både danskere og grønlændere, fordi almindelige opslagsværker og DOE's egen hjemmeside om spørgsmålet til denne dag opererer med 6 kg plutonium pr. våben som minimum. I fire våben ville det betyde 24 kg. På DOE's hjemmeside anføres dog i dag også tallet 4 kg for moderne våben. (Disse tal tager ikke hensyn til, at man blandede uran 235 og plutonium, og derfor fører de tankerne på afveje).

Folk ville så begynde at stille spørgsmål. 'Hvis myndighederne siger, at 6 kg plutonium var indblandet i ulykken, og at alle fire våben eksploderede i en konventionel eksplosion, hvor er så de 18 kg blevet af?'. Dette har ført til en opfattelse af, at der kunne være manglende sammenhæng mellem de officielle tal og de virkelige tal, og at der enten kunne være mere forurening end meddelt af myndighederne, eller omvendt at nogle af våbnene ikke var blevet ødelagt ved ulykken og derfor stadigvæk kunne ligge på havbunden.

På den måde er der, til trods for mange officielle forklaringer gennem årene, stadigvæk en opfattelse af, at der måske eksisterer en eller anden uafklaret risiko, enten i form af en højere grad af kontaminering end angivet, eller i form af stadigvæk eksisterende bomber.

Vi foregiver ikke at vide nøjagtigt, hvor mange kg plutonium der var i bomberne. Det drejer sig i denne rapport ikke om fuldstændig præcision, men om, hvorvidt mængden er tættere på virkeligheden end fantasien. Så længe der er nogen, der opererer med et spænd mellem 6 kg og 24 kg, er der ikke udsigt til, at troværdighedskløften mellem regeringsforklaringer og opfattelser i offentligheden forsvinder af sig selv.

Vi mener at have fundet en plutoniummængde tæt på virkeligheden og at have fundet fælles grund – med et epicenter omkring 7,5 kg. Dvs. 7,5 kg i våbnene og dermed 7,5 kg spredt ved eksplosionerne. Tilnærmelser naturligvis, men tæt på, hvilket betyder, at vi igen kan begynde at tale om realiteter og genetablere noget af den tabte tillid.

Det er derfor med en vis tilfredshed, at vi er i stand til i denne rapport at fremlægge et sådant skøn over plutoniummængden, at det måske kan afbøde nogle af de bekymringer og mistanker, som har været en faktor i Thuleulykkens historie i mere end 40 år. For at øge tilliden, få bedre monitoring og skabe forbedrede betingelser for forskningen har vi brug for frigivelse af flere data, f.eks. vedrørende slutresultaterne af målingerne af filtratet på Savannah River, af skrot i igloen på Thule, af flyskrot i almindelighed og af de bjergede våbendele på Rocky Flats og andre steder (jf. f.eks. dok. 104812 og dok. 104813). Der mangler ikke nogen bombe, men der mangler dokumenter. Heldigvis har DOE erklæret, at forslag fra offentligheden er velkomne med hensyn til, hvordan ministeriet kan frigive information, der er af legitim interesse for offentligheden og samtidig opretholde kontrol med oplysninger, der er vigtige for den nationale sikkerhed (DOE 1996; jf. Chu 2009).

Den første oplevelse af *heureka* i denne del af undersøgelsen var resultatet af et simpelt opslag i standardværket *World Inventory of Plutonium and Highly Enriched Uranium 1992*: 2 kg plutonium i tidlige våben, sagde det (*World Inventory 1992*). Hidtil synes de fleste at have opereret med tallet 6 kg plutonium pr. våben, og der er tilsyneladende ikke nogen, der har lagt mærke til, at DOE i 1994 afklassificerede tallet 4 kg som det teoretiske minimum for moderne våben, hvilket antagelig betyder våben i 90'erne. Denne information har været frit tilgængelig i omkring et tiår. Det er et godt eksempel på, hvor opspilting i specialiserede båse information er blevet.

Derefter dukkede andre småstykker frem og pegede i samme retning. De fremlægges i appendiksets tabel 1. I tabel 2 anføres skøn og målinger for plutonium spredt ved eksplosionerne.

Det andet *heureka* kom sent. I slutfasen af undersøgelsen begyndte et af de dokumenter, som historikere godt kan lide at kalde kronjuveler, pludselig at tale. Kronjuvelen var denne gang to linjer med tre tal i det håndskrevne referat fra et møde i Washington den 5. februar 1968 (dok. 107152).

På grundlag af disse to linjer nåede vi frem til ca. 7,5 kg for de fire våben.

Efter flere årtiers diskussion har vi etableret en plausibel sammenhæng mellem den mængde plutonium 239, som blev spredt i miljøet eller hamret ind i våben- og flyskrot ved de konventionelle eksplosioner i primaries og mængden af plutonium 239 i våbnene.

Dette er et gennembrud i udforskningen af ulykken, selvom det ikke har været den højere videnskab at nå til resultatet. Betydningen ligger i, at den overensstemmelse mellem tallene, der er etableret på grundlag af uafhængige kilder og et lille stykke uensureret officiel information, kan være med til at fjerne grundlaget for at tvivle på de officielle forklaringer om, hvad der skete, og derved starte en proces til genopbygning af tilliden i dette spørgsmål. Vi kan imidlertid ikke på det grundlag alene opstille det endelige plutoniumregnskab. Det er en opgave for myndighederne og naturvidenskaberne.

## 6. Sammenfatning af beviserne

Forsøget på en historisk rekonstruktion af begivenhederne i Thule i 1968 er gjort med det formål at afprøve forskellige forklaringer på, hvad der skete med de fire kernevåben, der indgik i ulykken.

Til indledning er det vigtigt at bemærke, at vi ikke har noget fuldt kendskab til de våbenkomponenter, som blev bjerget i Thule. Så vidt vi ved, er ingen af de mere omfattende oversigter over bjergede våbendele tilgængelige. Den korte, maskerede oversigt i Department of Defenses FOIA-læsesal er mildest talt kortfattet, men dog nyttig. Mange af de genstande, der er nævnt i de dokumenter, som er gjort tilgængelige, er maskerede. Maskeringerne har tilsyneladende næsten alle noget at gøre med våbendesign, våbendata, kommunikation og andre klassificerede oplysninger.

Et af de mest følsomme emner blandt de klassificerede data var mængden af plutonium 239 i de fire våbens primaries. Også mange andre aspekter af våbendesignet blev anset for at være hemmelige. Dette er stadigvæk tilfældet, og de fleste kan formodentlig se berettigelsen af at holde nukleare hemmeligheder tæt til kroppen. Men som vi har vist, så afklassificerede den amerikanske regering faktisk i 1968, i en let sløret form, et tal for den totale plutoniummængde i våbnene, som var næsten korrekt.

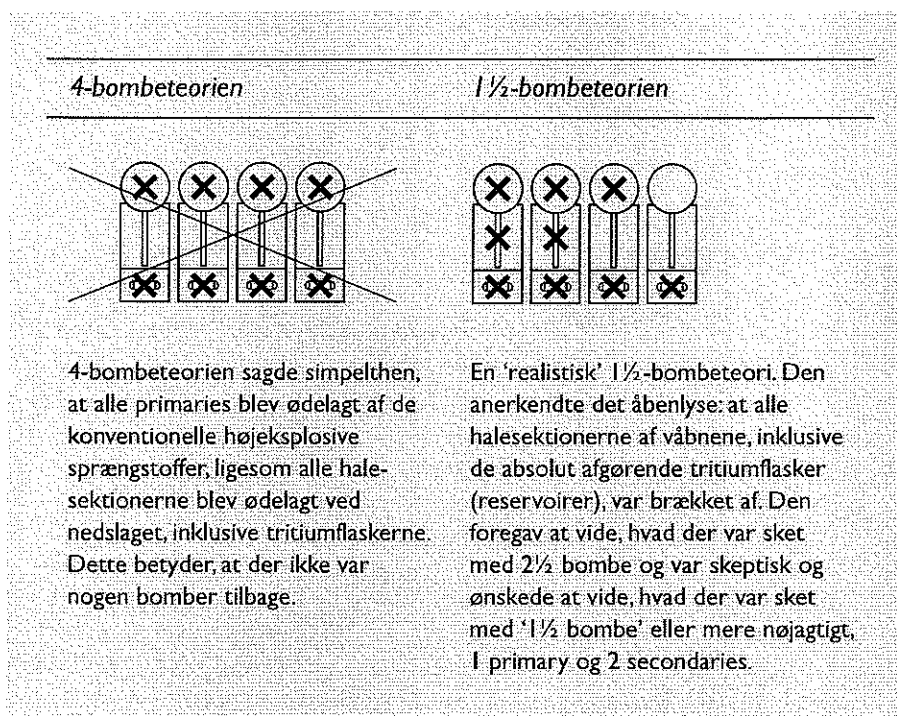
Da dette tal blev offentligt kendt, var der knap nok nogen, der troede på det. Af det kan man tilsyneladende lære, at det er sikkert at offentliggøre sine hemmeligheder, så længe man blot gør nogle mindre vigtige maskerede dokumenter tilgængelige samtidig. Resultatet af denne intrikate blanding af åbenhed og hemmeligholdelse kan medføre så stor forvirring, at man ikke bliver taget på ordet, især ikke når man siger sandheden.

Paradokset ved hemmeligholdelse i en demokratisk stat er, at hemmeligheder har en tendens til at underminere borgernes tillid til den selv samme stat, som eksisterer for at beskytte dem og har brug for hemmeligheder for at gøre det. Vi bedrager os selv, hvis vi tror, at den subtile balance mellem transparens og hemmeligholdelse kan defineres klart, og at visdommen til at administrere denne balance *bona fide* i offentlighedens interesse altid er til stede.

### Hvad skete der med bomberne?

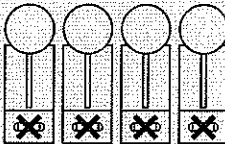
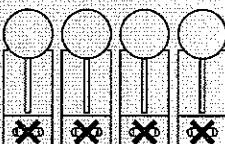
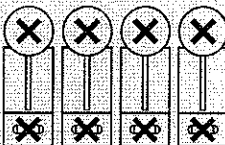
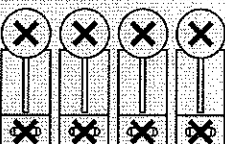
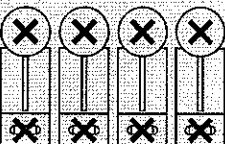
Det spørgsmål var udgangspunktet for rapporten. Vi har også haft skuffelser i vores eftersøgning af bomberne. Ved begyndelsen af undersøgelsen etablerede vi to 'teorier' som ramme for arbejdet med dokumenterne. De to 'teorier' var rene konstruktioner, der var tænkt som enkle redskaber, der skulle hjælpe med at analysere begivenhederne. Efter nogle udkast måtte vi opgive denne metode, da det viste sig, at den blot førte til unødvendige gentagelser.

For at arbejdet i den indledende del af undersøgelsen ikke skal være spildt, vil vi dog give læseren et kort glimt af vores første mislykkede skridt i processen. Vi kaldte de to redskaber for 4-bombeteorien og 1½-bombeteorien for ikke at stå tilbage for BBC og har illustreret dem med ikonerne nedenfor, som viser de tre hoveddele af våbnene, primary, secondary og halesektionen. De små kryds viser, at der er gjort rede for våbnene, dvs. at de enten er ødelagt eller bjerget.



Som sagt var denne metode ikke nyttig. Den førte til en del gentagelser og gav ikke nogen ny indsigt. Det eneste, der er tilbage af dette redskab, er ikonerne, som vi bruger i den følgende sammenfatning af beviser og argumenter.

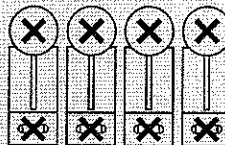
## Bombernes skæbne. Opsummering af beviser, argumenter og forklaringer

Argumenter og forklaringer	Ødelagte eller bjergede dele
<p>Fire reservoirer blev bjerget. Hvert reservoir kunne matches med en bombe.</p>	
<p>Beviser, at de fire bomber ikke længere var operationelle, og at de var ødelagt som våben.</p> <p>Beviser, at ingen komplet, operationel bombe havde overlevet nedstyrtningen.</p> <p>Placeringen af reservoirerne på isen nær ved nedslagsstedet og tæt på hinanden tyder på, at de brækkede af samtidig.</p>	
<p>Fire faldskærmspakker blev bjerget.</p>	
<p>Beviser, at ingen komplet bombe havde overlevet nedstyrtningen.</p> <p>Støtter argumentet ovenfor om reservoirerne.</p>	
<p>Hastigheden ved nedstyrtningen, en enorm brand, det højeksplosive sprængstofs kvalitet.</p>	
<p>Indikation på, at det er plausibelt, at alle fire primaries i Thule ville blive sprængt i stykker af det konventionelle højeksplosive sprængstof. I årene efter ulykkerne i Palomares og Thule blev det højeksplosive sprængstof modificeret for at undgå eksplosioner ved nedslag. Højeksplosivt sprængstof med lav følsomhed blev indført i 1979 (kapitel 4).</p>	
<p>Sammenligning med Palomares-ulykken, bomberne 2 og 3.</p>	
<p>Indikation på, at det er plausibelt, at alle fire primaries i Thule ville blive sprængt i stykker af det konventionelle højeksplosive sprængstof.</p>	
<p>Plutoniumregnskabet.</p>	
<p>Indicerer, at plutonium i alle fire primaries blev spredt i de konventionelle eksplosioner.</p>	

*Argumenter og forklaringer*

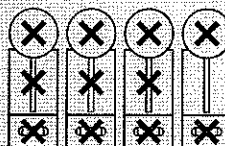
*Ødelagte eller bjergede dele*

Kun få fragmenter fundet af primaries.  
*Indicerer, at alle fire primaries blev ødelagt af eksplosionerne af højeksplosivt sprængstof og af branden.*



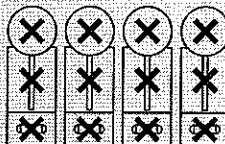
Mange fragmenter af secondaries bjerget.

*Beviser, at mindst tre secondaries blev ødelagt.  
 Indicerer, at den fjerde secondary også blev ødelagt.  
 Unummererede dele af secondaries blev fundet vidt spredt. Disse dele udgjorde mindre end tre komplette secondaries.  
 En analyse foretaget af AEC af bjergede komponenter fra secondaries viser en bjergningsrate på 94 procent af vægten af tre secondaries. Tre secondaries forekommer at være en usandsynlig høj bjergningsrate, hvis vi ikke antager, at nogle af de bjergede dele hørte til de vidt spredte, unummererede dele af en fjerde secondary.  
 Vægtargumentet tager afgjort tre secondaries ud af regnskabet og sandsynligvis også den fjerde.*



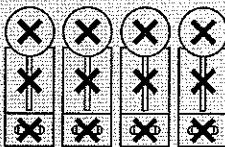
Jagten på uran 235 med SPA-3 på isen.

*Beviser, at der blev foretaget en fokuseret eftersøgning efter de fissile kerner i secondaries, inklusive en, som man troede kunne være faldet ned på bunden.  
 Støtter argumentet om, at secondaries var gået i stykker, bortset fra en, der var blevet bjerget nogenlunde intakt.*



Definition af marskalstaven som det manglende objekt, der hverken er en bombe eller en secondary, men den lille fissile kerne i en secondary.

*Beviser, at man ikke søgte efter en secondary. Ud fra den tidlige og meget præcise beskrivelse af den 'manglende' våbenkomponent, kan det udledes, at den fjerde secondary ikke blev anset for at kunne eftersøges.  
 Beviser, at de tre andre staves skæbne var kendt i store træk. Dette støttes af det faktum, at 85 procent af den uran, der var i tre secondaries, var blevet bjerget.  
 Disaster Control Team og eksperterne hjemme i USA havde tilstrækkelig og ganske betydelig viden om, hvad der var sket med tre secondaries. De må være nået frem til den konklusion, at den fjerde secondary også var gået i stykker.*



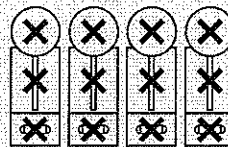


Argumenter og forklaringer

Ødelagte eller bjergede dele

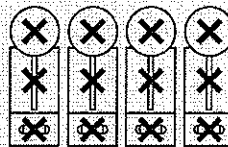
Vaseeksemplet.

Modbeviser som en logisk fejl den tanke, at hvis ingen af de mange unummererede stykker fra secondaries var blevet identificeret som hørende til et specifikt våben, så skulle deraf følge, at denne secondary stadigvæk eksisterede som en hel komponent, der ikke var blevet fundet.



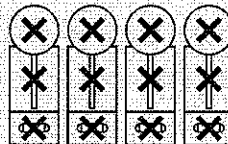
Diskussionerne og beslutningstagningen vedrørende en undervandsoperation.

Beviser, at dykningerne ikke var nogen særlig højt prioriteret operation. I topbeslutningstagernes øjne manglede der ikke nogen afgørende vigtige dele. Tjener som endnu en bekræftelse af, at eftersøgningen ikke drejede sig om en secondary.



Star III's meget begrænsede bjergningskapacitet.

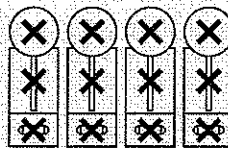
Beviser, at eftersøgningen ikke drejede sig om en secondary, men om noget meget mindre.



Sammenligning med undervandsoperation i Palomares.

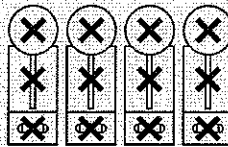
Beviser, hvor meget vigtigere operationerne i Palomares var, fordi man der ledte efter en bombe.

Der var en verden til forskel. Dette er mere end rigeligt til at fortælle os, at amerikanerne ikke ledte efter en bombe i Thule.



16 timers undervandsvideo med udtalt interesse for objekter på størrelse med en marskalstav.

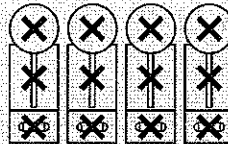
Støtter, at undervandsoperationen var en eftersøgning af marskalstaven, ikke af en secondary.



Beslutningen om at indstille dykningerne.

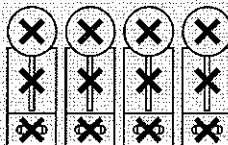
Støtter argumentet om, at dette var en relativt lavt prioriteret operation. Den manglende marskalstav var trods alt ikke så vigtig.

Støtter argumentet om, at eftersøgningen ikke drejede sig om en secondary.



Den kendsgerning, at jagten på marskalstaven ikke lykkedes, og at ingen dele af en secondary blev observeret på havbunden.

Støtter de tidligere argumenter om, at en af secondaries må være blevet endnu mere beskadiget end de andre tre.



Her slutter sammenfatningen af beviserne vedrørende de fire kernevåbens skæbne.

Påstandene om en 'manglende bombe' – som på egne præmisser korrekt burde lyde en 'manglende secondary' – er blevet fremsat med regelmæssige mellemrum siden 1987. I de senere versioner byggede de på to søjler, 1) at ingen af de unummererede dele af secondaries kunne matches med bombe SN 78252, 2) at usikkerhed, rygter og en vis mængde hemmelighedsfuldhed omgav Star III's dykninger.

Anden del af argumentet er nu erstattet af viden. Vi ved, at amerikanerne ledte efter marskalstaven. Uden støtte fra den anden søjle krakelerer den første søjle under vægten af sin egen logiske fejlslutning og de beviser, der er blevet fremlagt i denne rapport.

## 7. Konklusion

En del af kilderne til en historisk rekonstruktion af begivenhederne omkring bjergningen af kernevåbnene efter ulykken i Thule er maskerede eller ikke tilgængelige.

I nogle henseender kan denne konklusion derfor ikke levere uigendrivelige beviser for fortidige begivenheder. Dette er ikke usædvanligt for historikere – de må lade sig nøje med at etablere det sandsynlige og det plausible.

Med dette på sinde har vi konkluderet følgende:

### Om kilderne

Udenrigsministerens specifikke spørgsmål til DIIS var, om de 348 dokumenter, som BBC-journalisten Gordon Corera havde modtaget i 2001, indeholdt afgørende nye oplysninger sammenlignet med de 317 dokumenter, der blev afklassificeret af det amerikanske energiministerium (DOE) fra 1986 og frem, og som blev gjort tilgængelige i september 1994.

Der blev ikke fremsat nye dokumentbaserede påstande om bomberne i 2008, og grundlaget var stort set det samme som de dokumenter, der var blevet gjort tilgængelige af DOE i 1994 og brugt i år 2000 i en artikel i *Jyllands-Posten*. BBC's anden påstand om, at der var blevet tilbageholdt oplysninger vedrørende undervandsundersøgelsens egentlige formål, kan man kalde en ny nyhed, hvis man tænker på mediedækning, men den grundede sig på et gammelt velkendt dokument, der var blevet afklassificeret i februar 1991 og var en del af 317-samlingen.

Denne rapport bygger i hovedsagen på 348-samlingen, dvs. de samme amerikanske dokumenter, der i mange tilfælde blev afklassificeret for næsten 20 år siden, men anvender desuden nogle få dokumenter fra danske og andre arkiver. Det nye i denne rapport er med andre ord ikke så meget kilderne som analysen og fortolkningen af for det meste velkendte dokumenter.

### Om våbnene

Vi har vist, at alle fire våben blev ødelagt ved nedstyrtningen og ikke længere var operationelle. De eksisterede ikke som våben efter ulykken. Dette er et indiskutabelt

faktum, allerede fordi deuterium/tritium-reservoirerne i de fire våbens halesektioner brækkede af ved nedslaget og blev bjerget tæt ved nedslagsstedet.

Vi kan give et klart svar: Der er ikke nogen bombe, der var ikke nogen bombe, og amerikanerne ledte ikke efter nogen bombe.

Vi har fundet stærke indicier for, at alle fire primaries blev ødelagt i konventionelle eksplosioner ved nedslaget. Primaries er bombernes første trin.

Det plutonium, der var i de fire våbens primaries, blev spredt i partikelform ved eksplosionerne og den følgende brand.

Dette er i alle vigtige henseender sammenligneligt med, hvad der skete i de ganske vist kun lavintensive eksplosioner af det højeksplosive sprængstof i to af bomberne i Palomares-ulykken to år tidligere, og stemmer ligeledes ganske godt overens med de konsekvenser, dette havde for secondaries og for karakteren af de spredte aktive partikler i Palomares.

Vi har ligeledes argumenteret for, at alle fire secondaries blev ødelagt, men ikke i alle tilfælde med de samme tilintetgørende konsekvenser for disse sektioner som for primaries.

### **Om plutonium**

Indtil nu har der været nogen tvivl i offentligheden med hensyn til, om alle fire primaries virkelig eksploderede. Denne skepsis skyldtes tanken om, at der var manglende overensstemmelse mellem de 24 kg plutonium, som man har ment var nødvendige for at nå en kritisk masse i de fire primaries tilsammen, og de ca. 6 kg, der ifølge myndighederne var involveret i ulykken.

Skeptikere i offentligheden ville så sige, at enten eksploderede ikke alle fire primaries (hvilket efterlod muligheden for en 'manglende bombe'), eller at der ikke var gjort korrekt rede for de formodede 24 kg (med den konsekvens, at kontamineringen var værre, end man indrømmede).

Vi mener efter flere årtiers diskussion at have fastslået, at den mængde plutonium 239, der blev spredt som meget små partikler ved de konventionelle eksplosioner af våbnene, nogenlunde svarer til den mængde plutonium 239, som var i våbnene.

Dette er et gennembrud i udforskningen af ulykken, selvom det ikke var nogen højere videnskab at nå frem til dette resultat. Dets vigtighed ligger i, at korrespondancen mellem tallene kan fjerne grundlaget for at betvivle de officielle forklaringer om, hvad der skete, og kan markere en ny begyndelse i genopbygningen af tillid i dette spørgsmål. Vi kan imidlertid ikke på det grundlag alene opstille det endelige plutoniumregnskab. Det er en opgave for myndighederne og naturvidenskaberne.

Dette resultat, enkelt som det er, var et af *heureka*-øjeblikkene i undersøgelsen. Og som det sommetider sker, lå løsningen ligefor. Efter i ugevis at have konsulteret litteraturen og eksperter på forskellige områder uden resultat vendte vi os endelig til nedrustningslitteraturen.

Som referenceværdi angav den rundt regnet 2 kg plutonium 239 pr. våben. Derefter begyndte en række andre informationer, der pegede i samme retning, at komme op til overfladen.

Kronjuvelen i den henseende var to linjer med tre tal i det håndskrevne referat fra et møde i Washington den 5. februar 1968. På grundlag af disse to linjer nåede vi frem til ca. 7,5 kg plutonium for de fire våben tilsammen.

I 1950'erne og 1960'erne bestod den fissile kerne i våbnene af store mængder uran 235 og relativt små mængder plutonium 239. Standardreferenceværdien for plutonium 239 i våben af den generation er ca. 2 kg. I senere våben, hvor mængden af uran i blandingen blev formindsket eller fjernet, voksede mindstemængden af plutonium til måske 4 kg. Tallet 4 kg for moderne våben blev afklassificeret af de amerikanske myndigheder i 1994.

### **Om undervandsoperationen og den 'manglende komponent'**

Der er ikke efterladt nogen kernevåben på havbunden i Thule. Der er heller ikke efterladt nogen secondary i havet. Argumenterne er opregnet i sammenfatningen af beviser i kapitel 6, blandt dem det faktum, at vægten af næsten tre secondaries (94 pct.) blev bjerget og sendt til USA. Mange af secondarystykkerne var små og unummererede og blev fundet vidt spredt på isen.

At nå frem til samlet 94 procent af vægten af tre secondaries forekommer usandsynligt under omstændighederne, hvis der kun havde været tale om opsamlede stykker

fra tre våben. Det er meget mere sandsynligt, at tallet på 94 procent blev nået ved at indsamle stykker fra alle fire secondaries.

Allerede i april 1968 havde de amerikanske myndigheder sandsynligvis et udmærket billede af, hvad der var sket med alle fire secondaries. Hvis ikke, ville det være uforståeligt, at de kunne bede Sandia Corporation om at fastlægge banerne i vandet i Bylot Sund for en særlig, særdeles veldefineret våbenkomponent. Kun én komponent, og helt sikkert fra en secondary. Dette er den anden juvel i undersøgelsen.

Vi mener, at amerikanerne søgte efter marskalstaven, den fissile kerne i en secondary, ofte kaldet tændrøret. Genstanden var cylinderformet med afrundede ender. Dens strømningsmodstandskoefficient blev af Sandia Corporation beregnet til at være 0,6 lige på og 1,0 med siden til. Det kan have været en massiv stav, men det er langt mere sandsynligt, at det var et rør med forseglede ender. Kilderne giver mange beviser for, at sådanne stykker blev samlet op på isen i februar og marts 1968, og at jagten på resterende stykker fortsatte til slutningen af operationen i august 1968.

Der er mange beviser på, at marskalstaven indeholdt uran 235. Vi tror, at dokumenterne henviser til marskalstaven, som en 'secondary pit' og en 'oralloy pit', selvom der tilsyneladende ikke er nogen eksperter, der husker eller kender denne terminologi. Hvis vi antager, at marskalstaven indeholdt 8 kg uran 235, ville den have et volumen på ca. 4 dl. En cylinder med dette volumen kunne f.eks. være 50 cm lang med en diameter på 3,3 cm, noget tykkere hvis den var et rør, f.eks. 5,4 cm med en vægtykkelse på 1,1 cm.

Dette er en ret lille genstand at finde på havbunden, især hvis man tager i betragtning, at den kunne være gået i stykker og ligge mellem tusindvis af andre stykker skrot efter ulykken. Den er dog større end tændrøret i en bil. Vi har derfor valgt at kalde den marskalstaven. Størrelsen passer bedre.

At det virkelig var en genstand af omtrent denne størrelse, som det amerikanske Star III-undervandsfartøj var på udkig efter, bliver klart i videooptagelserne fra dykningerne, hvor en klo bjergede et objekt, der passer med beskrivelsen. Ved nærmere undersøgelse viste genstanden sig tilsyneladende ikke at være den eftersøgte skat.

Endelig må det ikke glemmes, at beslutningstagerne og eftersøgningsholdene ikke kunne være sikre på, at den eftersøgte komponent havde overlevet nedstyrtningen.

Det må antages, at de har været åbne over for den mulighed, at den kunne være gået i tusinde stykker eller på anden vis være blevet ødelagt.

BBC overdriver undervandsoperationernes konfidentialitet. De blev gennemført i henhold til en aftale, der var opnået i en række dansk-amerikanske møder. H.H. Koch, formanden for den danske atomenergikommission, forstod udmærket, at bundundersøgelsen ikke var nogen større operation.

Vi kan med andre ord vende tilbage til det tidligere svar i en noget udvidet form: Der er ikke nogen bombe, der var ikke nogen bombe, og amerikanerne ledte ikke efter nogen bombe. De ledte efter marskalstaven. Ej heller var der nogen hele stykker af en primary eller en secondary eller en halesektion.

Dette er måske stedet for en stille konstatering af, at udenrigsministerens erklæring i 1987 om dykningerne, som vi omtalte i indledningen, var fuldstændig korrekt.

Amerikanerne ledte altså efter en våbenkomponent, ikke en bombe, og næsten sikkert efter den fissile kerne med uran 235 fra en secondary. De var sandsynligvis overhovedet ikke sikre på, at den virkelig var faldet ned på bunden, eller i hvilken tilstand, eller om den i det hele taget stadigvæk eksisterede. Selv i koldt vand forvitrer uran 235. Hvis der har været noget at finde, fandt de det ikke i de sidste dage af august 1968.

En sammenligning med eftersøgningen af en intakt bombe i Palomares to år tidligere leverer endnu et hårdt slag mod ideen om et kernevåben på havbunden i Bylot Sund. Det er åbenlyst, at undervandsoperationen i Thule havde en meget lavere prioritet end den heldigt gennemførte eftersøgning i Palomares.

Dette udleder vi både af en analyse af diskussionerne i Washington og af de meget forskellige dimensioner, som de respektive undervandsundersøgelser havde. En omfattende side track sonar scanning i Bylot Sund i 2003 udført af Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse viste ingen tegn på vraggods fra ulykken, kun en gammel jernramme. Juvelerne var ikke i havet, men i arkiverne.