



## LÄHIHISTORIAN MAHDOTTOMUUKSIA

# Avaruusromua Kanadan erämaihin

Neuvostoliitto menetti vuoden 1977 lopulla hallinnasta aiemmin syksyllä avaruuteen lähettämänsä ydinvoimakäyttöisen satelliitin. Satelliitti putosi Kanadan koillisosaan. Radioaktiivista romua levisi laajalle alueelle.

**M**arraskuussa 1977 USA:n tiedustelupalvelu havaitsi neuvostoliittolaisen Cosmos 954 -satelliitin joutuneen vaikeuksiin. Satelliitti oli ammuttu avaruuteen syyskuussa seuraamaan tutkallaan valtameren laivaliikennettä. Kyseisten satelliittien uskottiin käyttävän energialähteenä pientä ydinreaktoria.

Tammikuun 17. päivänä Neuvostoliitto myönsi menettäneensä Cosmos 954:n hallinnan. Samalla se myönsi ydinreaktorin olemassaolon. Satelliitin arvioitiin iskeytyvän maahan kymmenen vuorokauden kuluttua. Mikäli satelliitin varojärjestelmät eivät toimisi, sillä olisi reaktorisydän mukanaan.

USA ja Kanada käynnistivät operaation, jota kutsuttiin nimellä ”Morning Light”. Satelliitin tarkasta putoamisajankohdasta ei ollut tietoa. Pahimmillaan se voisi aiheuttaa mittavaa tuhoa osuessaan asutulle alueelle. Tämän todennäköisyys arvioitiin kuitenkin pieneksi. Toisaalta maahan iskeytymisen aika ja paikka täsmentyivät vasta päivä päivältä ja hetki hetkeltä.

Aikaisin 24. tammikuuta 1978 Pohjois-Amerikan ilmapuolustuksesta vastaava NORAD totesi Cosmos 954:n saapuneen maan ilmakehään. Harvat silmäparit lähellä Great Slave Lakea Kanadan koillisessa territoriossa todistivat satelliitin syökymistä kohti lunta ja jäätä.

## Vain murto-osa satelliitista löydettiin

Maahansyöksy käynnisti välittömästi ilmateitse tapahtuvat kartoitukset ja maastossa tehtävät etsinnät radioaktiivisen romun löytämiseksi ja keräämiseksi. Operaatioon osallistuivat Kanadan ilmavoimat ja USA:n U2-vakoilukoneita. Oliko ydinreaktori palanut maan ilmakehään joutuessaan? Aiheuttiko onnettomuus radioaktiivisen pilven, joka voisi kulkeutua asutuille seuduille?

Satelliitin osat paikallistuivat valtaosin selvärajaiselle, 600 kilometriä pitkälle valalle. Mittavista etsinnöistä huolimatta useita tonneja painavaksi arvioidun satelliitin osista löydettiin ainoastaan 65 kilogrammaa. Vain yksi 18 kilon painoinen esine paljastui ei-radioaktiiviseksi. Varsinaisesta ydinvoimalähteestä arvioitiin saadun kerätyksi 0,1 prosenttia. Osa löydetyistä materiaalista oli erittäin radioaktiivista ja olisi voinut aiheuttaa ihmisille vakavia seurauksia, jopa kuoleman.

Polttoaineena käytetystä rikastetusta uraanista lähtöisin olevia yksittäisiä partikkeleita arveltiin sataneen laajalle alueelle. Niiden leviäminen aiheutti yleistä huolta ja niiden kulkeutumista esimerkiksi ravintoketjussa pelättiin. Radioaktiivisten partikkeleiden löytämiseksi ja keräämiseksi tehtiin perusteellisia tutkimuksia esimerkiksi kaupungeissa ja teiden varsilla sekä metsästyks- ja kalastusmajoilla.

Etsintä- ja puhdistustoimet jatkuivat lokakuulle asti. Cosmos 954:n maahansyöksy oli levittänyt suuren määrän radioaktiivisuutta yli 124 000 neliökilometrin alueelle.

## Maahansyöksy pidettiin salassa

Morning Light -ryhmä joutui toimintansa aikana pohtimaan monia ennen kokeamattomia kysymyksiä ja etsimään ratkaisumalleja niihin. Onnettomuuden mahdollisten seurausten kartoittamista vaikeutti suurvaltojen välinen kylmä sota. Yhdysvaltain viranomaiset saivat etenkin alkuun neuvostoliittolaisilta vähätteleviä vastauksia tiedusteluihinsa Cosmos 954:n ydinreaktorin olemassaolosta, reaktorin mahdollisista turvajärjestelmistä ja maahansyöksyn aiheuttamasta uhasta.

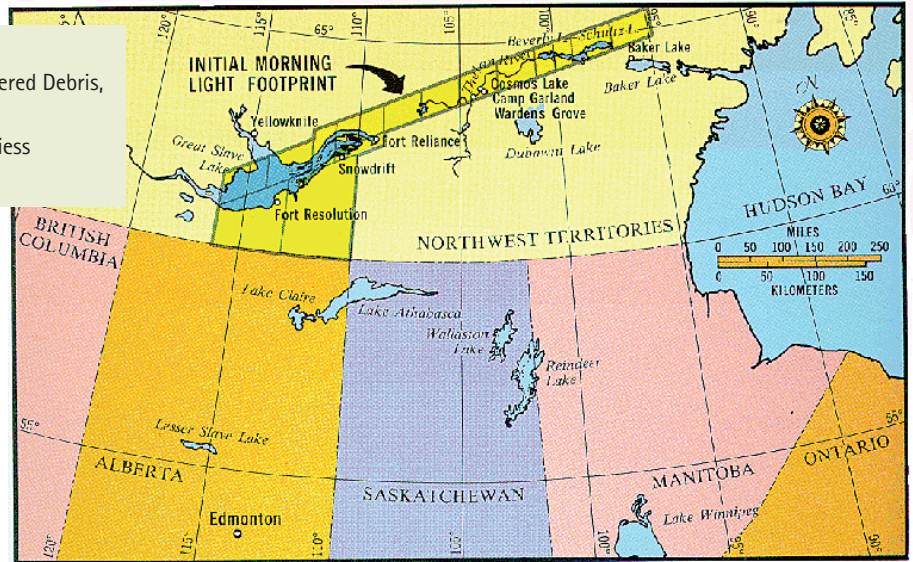
Koska Neuvostoliitto ei kertonut julki mitään satelliitin ongelmista ja ennakoitua maahansyöksystä, USA:n tehtäväksi jäi päättää, keitä se varoittaa onnettomuudesta. Tieto annettiin maan liittolaisille sekä eräille muille maille. Samaten jouduttiin pohtimaan, milloin oman maan suojeluviranomaisille ja kansalaisille kerrotaan asiasta. Morning Light -operaatiosta kerrottiin vasta maahansyöksyn tapahduttua. Onnettomuudesta ja sen levittämästä radioaktiivisesta uhasta tuli etusivun uutinen kautta maailman.

Keskeistä oli estää lisätuhojen syntyminen ja saada radioaktiivinen aines paikallistettua ja kerättyä maastosta mahdollisimman nopeasti. Vaikka tähän oli aikaa varautua ja käytössä oli tuon ajan korkeinta teknologiaa, tehtävä osoittautui kaikkea muuta kun helpoksi.



#### LÄHTEET:

Cosmos 954, The Occurrence and Nature of Recovered Debris, Atomic Energy Control Board  
The Life and the Death of Cosmos 954, Gus W. Wiess  
The Cosmos 954 Accident, Health Canada



#### Vetoomus avaruuden puolesta

Cosmos 954 nosti esiin joukon kansainvälispoliittisia kysymyksiä. Pian onnettomuuden jälkeen USA käynnisti keskustelun, jonka tavoitteena oli kieltää radioaktiivista materiaalia sisältävien satelliittien lähettäminen maata kiertävälle radalle. Kanada ja useat Euroopan maat yhtyivät vetoomukseen pitää avaruus vapaana ydinmateriaaleista. Marraskuussa 1978 Yhdistyneet Kansakunnat valtuutti avaruuden rauhanomaista käyttöä selvittäneen komiteansa perehtymään ydinkäytösten satelliittien uhkaan.

Onnettomuus nosti esiin myös sopimuksen avaruuteen lähetettyjen esineiden aiheuttamien vahinkojen korvaamisesta. Sen periaatteista oli alustavasti sovittu jo vuonna 1967. Vaikka tähän ei vedottukaan, lähetti Kanada Neuvostoliitolle kuuden miljoonan dollarin laskun onnettomuuden aiheuttamista puhdistustoista. Kolmen vuoden neuvotteluiden jälkeen Neuvostoliitto suostui maksamaan puolet summasta.

#### Onnettomuus oli toistua

Muutamaa vuotta Cosmos 594:n maa-hansyöksyn jälkeen taivaalta odotettiin putoavaksi toista samanlaista ydinreaktoria. Venäläinen Kosmos 1402 -satelliitti oli tulossa hallitsemattomasti maan ilmakehään tammikuun 23. päivänä vuonna 1983. Satelliitin putoamispaikkaa ei osattu arvioida, joten jälleen kerran eri puolilla maapalloa odotettiin jännittyneenä tuhon hetkiä.

Ydinreaktori saatiin irrotettua satelliitista aivan viime hetkillä. Itse satelliitti putosi lopulta Intian Valtamereen satoja kilometrejä Diego Garcian saaren eteläpuolelle.

Satelliitin kiertoradan sekä näköhavaintojen perusteella laskettu satelliitin maahansyöksyalue.

Maasta löytnyt radioaktiivinen satelliitin kappale.



Radioaktiivista kappaletta valmistellaan poiskuljetusta varten.

