

Sputnik-Zemli: opening van een tijdperk

*H.H.F. Smid
ribs Space Consultancy & Insurance*

Zowel de Sovjetunie als de Verenigde Staten hadden aangekondigd dat zij, in het kader van het internationale geofysische jaar 1957-1958, een kunstmatige satelliet in een baan om de aarde zouden brengen. De Sovjets maakten in juni 1957 zelfs de radiofrequenties bekend die ze zouden gaan gebruiken. Niettemin stond de wereld versteld toen de Sovjetunie daadwerkelijk op 4 oktober 1957 een satelliet lanceerde die de voorbode werd van de “eeuw van de ruimtevaart”. De satelliet werd door de Sovjets Sputnik-Zemli genoemd, hetgeen “reisgezel van de aarde” betekent. Nu, veertig jaar later, wordt kort teruggekeken op die turbulente begintijd.

Het voornamelijk theoretische werk in het begin van deze eeuw van ruimtevaartpioniers als Konstantin Tsjolkovsky (Rusland), Robert Goddard (VS), Hermann Oberth (Duitsland) en Robert Esnault-Pelterie (Frankrijk) werd door anderen overgenomen. Er moesten meertrapsraketten worden gebouwd die instrumenten, dieren en mensen in de ruimte moesten kunnen brengen. Sergei Koroljev (Rusland) en Wernher von Braun (Duitsland/VS) waren twee getalenteerde ingenieurs die met hun technische kennis en organisatorische vermogen, theorieën en concepten konden realiseren in bouwprogramma's en operationele draagraketten. Zonder anderen te kort te willen doen, zijn de hier genoemde personen de mannen die de ruimtevaart van de grond hebben getild.

Er deden in de tweede helft van 1957 in Moskou geruchten de ronde dat een lancering aanstaande was. Mogelijk zou deze plaatsvinden op 17 september 1957, de geboortedag van Tsjolkovsky. Ondanks dat de lancering op die datum niet plaatsvond, werden de geruchten sterker en op 4 oktober was de lancering een feit. De eerste kunstmatige satelliet van de aarde, Sputnik-1, was een stalen bol van 58 cm in diameter, met een massa van 83,6 kg. De lancering van de satelliet in een baan om de aarde met een inclinatie van 65° zorgde dat hij over het grootste gedeelte van de bewoonde wereld kwam. Ongeveer 96 minuten na de lancering kwam de satelliet weer boven de lanceerplaats Baykonur, terwijl hij een onmiskenbaar “piep-piep” signaal uitzond dat over de hele wereld werd

gevolgd door zowel wetenschappers als radioamateurs. Gebruik makend van accu's voor het elektrisch vermogen zonden vier sprietantennes van 2,5-3 m lang de radiosignalen naar de aarde op twee frequenties in de buurt van 20 en 40 MHz. De variaties in het signaal werden bepaald door de eigenschappen van de ionosfeer. Bovendien werden gedurende drie weken gegevens over de temperatuur in de satelliet naar de aarde verzonden. De hoogte van de satelliet ten opzichte van het aardoppervlak varieerde tussen 228 en 947 km. Door de weerstand van de ijle restatmosfeer werd de baan van de satelliet steeds lager, en op 4 januari 1958 verbrand-

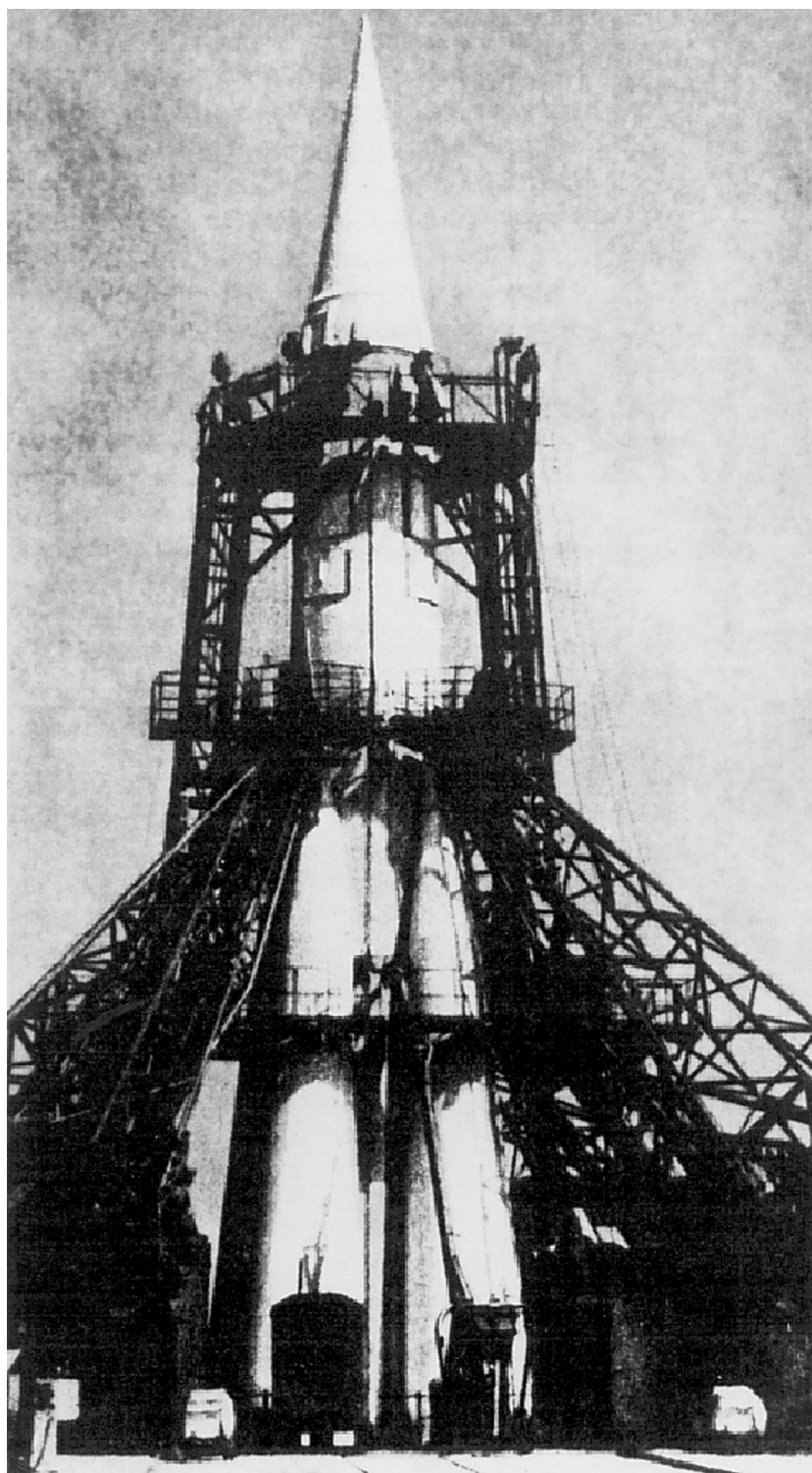
“De Aarde is de wieg van de mensheid, maar de mens kan niet altijd in zijn wieg blijven.”
Konstantin Tsjolkovsky



*Sergei Korolev, de man
achter Sputnik 1.
[Novosti]*

de de satelliet. De variaties in de omloop van de satelliet en de uiteindelijke terugkeer in de dampkring waren een maatstaf voor de atmosferische dichtheid. De raket die Sputnik-1 in de ruimte had gebracht was ontworpen door Sergei Koroljev, en deze raket, weliswaar met enige modificaties, vormde voor een kwart eeuw de basis van de Sovjet-ruimtevaart.

De "R-7" intercontinentale ballistische raket (ICBM) die werd gebruikt om Sputnik-1 in de ruimte te brengen. [Archief ribs SC&I]



De aangekondigde massa van de satelliet, 83,6 kg, ongeveer tien keer zo veel als dat van de geplande eerste Amerikaanse satelliet, veroorzaakte verwarring en ongeloof. Een aantal westerse wetenschappers suggereerde dat er waarschijnlijk een komma verkeerd was geplaatst. Anderen konden gewoon niet accepteren dat de Sovjetunie de eerste zou zijn op een gebied van geavanceerde technologie, en allerlei verhalen deden de ronde. Die verhalen varieerden van "Duitse geleerden zullen die satelliet wel hebben gebouwd" tot "De satelliet moet van ons (Amerika) zijn gestolen". Sputnik-1 was echter eenvoudig van opzet, had een beperkt accuvermogen en het gebrek aan instrumenten woog gelukkig niet op tegen de geavanceerdheid en geminiaturiseerde instrumenten die de Amerikaanse Vanguard zou voeren, dacht men.

Voordat de Verenigde Staten haar eerste kunstmatige satelliet in de ruimte kon brengen, lanceerden de Sovjets hun Sputnik-2. Deze satelliet had een massa van 508,3 kg, en omdat de satelliet niet loskwam van de tweede trap van de draagraket bedroeg de totale massa in de ruimte ongeveer 6,5 ton. Behalve een aantal geofysische instrumenten had het ruimtevaartuig ook een systeem aan boord om de eerste ruimtereiziger, de hond Laika, in leven te houden. Een week lang werden biomedische gegevens naar de aarde geseind over de effecten van de g-druk tijdens de lancering, gewichtloosheid, straling en temperatuurveranderingen die Laika onderging. Sputnik-2 verging na 162 dagen in de atmosfeer. De Sovjetunie was op weg om een ruimtevaartmacht te worden.