

Nike, Air Defence Guided Missile system

Het "Nike" systeem, zoals het aanvankelijk werd genoemd, was een pionier als eerste "geleide missile luchtverdedigingssysteem".

De ontwikkeling van het "XSAM-G-7 Nike missile" systeem, bedoeld om snel en hoogvliegende bommenwerpers te onderscheppen, werd uitgevoerd door "Western Electric" en was, juist na WO II, een technisch hoogstandje.

De "Nike" missile gebruikte een "command guidance" systeem, een via commando's geleid systeem. De "Acquisition" radar, LOPAR (Low Power Acquisition radar) zocht op grote afstand naar mogelijke doelen. De informatie van vijandelijke doelen werd doorgegeven aan de "TTR" (Target Tracking radar). De "MTR" (Missile Tracking radar) volgde de vluchtbaan van de missile.

De tracking gegevens van TTR en MTR werden gevoed in een computer (deze werkte op "vacuum tubes" of "thermionic valves"), die het onderscheppingstraject en het "killpoint" berekende, vluchtcorrecties werden via de MTR naar de missile gestuurd.

Wanneer de trajecten van target en missile elkaar kruisten, werd juist voor impact het "burst" commando gezonden, dat activeerde de ontsteking van de lading van de missile.

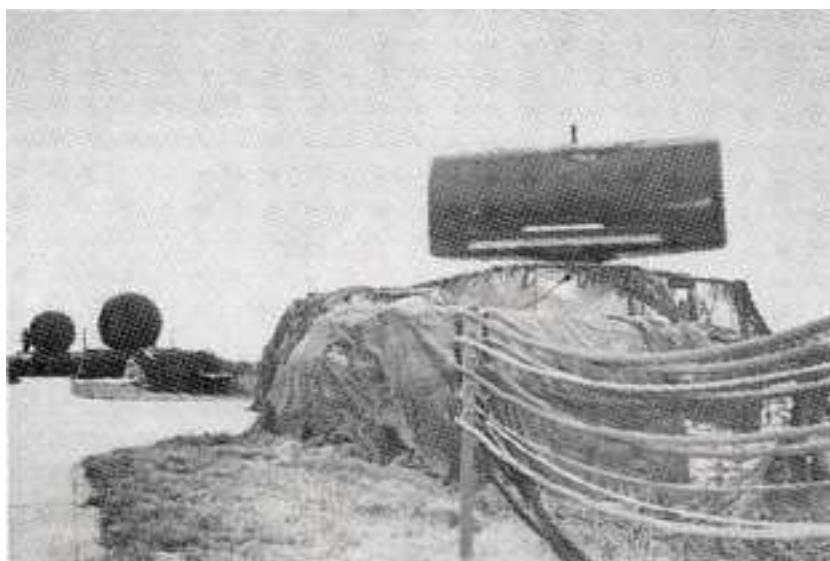
De eerste missile die werd ontworpen was de "Nike Ajax".

De "Nike Ajax" werd al vlug vervangen door de krachtvollere "Nike Hercules".

De naam "Nike-I" voor de Ajax werd ingevoerd bij ontwikkeling van de "Nike-B", Nike Hercules.

De eerste succesvolle onderschepping van een drone-target had plaats in november 1951 en de eerste operationele vlucht van een "SAM-A-7" in 1952.

In 1954, toen de eerste "Nike sites" operationeel werden, kreeg het systeem de typeaanduiding "Guided Missile, Anti-aircraft, M1".



Technische specificaties Acquisition Radars

	LOPAR	HIPAR
Draagwijdte	250.000 yrd in Pencil beam 175.000 yrd in Cosec square	350.000 yrd in Cosec square
Frequentie	S-band / 3100 - 3500 MHz	L-band / 1350 - 1450 MHz
Vermogen	1 Megawatt	7.5 Megawatt
Rotaties	5, 10, 15	6.6, 10

Opmerking: gegevens onder voorbehoud

Technische specificaties Tracking Radars

	TTR	TRR	MTR
Draagwijdte	200.000 yrd	200.000 yrd	200.000 yrd
Frequentie	X-band / 8500 - 9600 MHz	Ku-band / 15.7 - 17.5 GHz	X-band / 8500 - 9600 MHz
Vermogen	200 kW in SP 142 kW in LP	125 kW	175 kW

Opmerking: gegevens onder voorbehoud



Western Electric "Nike Ajax"

SAM-A-7 / M7 / MIM-3A

Alhoewel de "Nike Ajax" al vlug vervangen werd door de "Nike Hercules" moet toch gezegd dat het "Nike Ajax" als het eerste operationele "SAM" ooit de geschiedenis ingaat.

De airframe werd gebouwd door "Douglas Aircraft Ordnance Missile plant" te Charlotte (North Carolina). De hydraulische besturing werd door vier kleine fins rond de neus, vandaar de "canard" vorm, gedaan.

Bij het "burst" commando werd de ontsteking geactiveerd van de drie "high explosive" fragmentatie bommen van de missile (in neus, midden en achteraan).

De eerste niet geleide tests gaven problemen met de "multi rocket" booster, deze werd vervangen door een "single rocket" booster.

De missile motor was een "Bell Aircraft" acid-aniline vloeibare brandstof motor. De "burn-out" snelheid bedroeg Mach 2.3.

De eerste succesvolle onderschepping van een drone-target had plaats in november 1951 en de eerste operationele vlucht van een "SAM-A-7" in 1952.

In 1954, toen de eerste "Nike sites" operationeel werden, kreeg het systeem de typeaanduiding "Guided Missile, Anti-aircraft, M1". Op 15 november 1956 wijzigde de naam uiteindelijk in "Nike Ajax".

De naam "Nike-I" werd ingevoerd bij ontwikkeling van de "Nike-B" (Nike Hercules).

Alhoewel het "Nike" systeem de naam had mobiel te zijn, was dit door het uitgebreide arsenaal van onderdelen eerder theoretisch.

Ook de hoge giftigheid van de vloeibare brandstof voor de motor was een negatieve factor.

Vanaf 1958 tot 1963 werden de "Nike Ajax", in snel tempo, vervangen door de krachtvolle "Nike Hercules".

In 1963 kreeg de "Nike Ajax" de typeaanduiding "MIM-3A" en zou vooral gebruikt worden om af te vuren tijdens trainingen. Er werden ongeveer 7000 Ajax missiles afgevuurd.

Er werden meer dan 16.000 "MIM-3A" gebouwd.



Technische specificaties MIM-3A

Lengte	Missile Booster		6.40 m - 21 ft 4.21 m - 13 ft 6' 9.55 m - 31 ft 6'
Vleugelbreedte	Missile Booster		1.37 m - 4 ft 6'
Diameter	Missile		0.30 m - 1 ft
Gewicht	Missile Booster		450 kg - 1050 lb 660 kg - 1460 lb
Voortstuwing	Missile Booster	stuwkracht stuwkracht	Bell vloeibare brandstof rocket 11.6 kN - 2.600 lb Allegheny ballistics M5 vaste brandstof rocket 240 kN - 55.000 lb
"Burn out" snelheid	Missile Booster	na 20.5 sec na 2.5 sec	Mach 2.3 Mach 2.1
Afstand			48 km - 55.000 yrd
Hoogte			70.000 ft - 21.300 m
Lading			3 high explosive fragmentatie bommen (5.44 kg - 82.20 kg - 55.30 kg)

Opmerking: gegevens onder voorbehoud



Western Electric "Nike Hercules"

SAM-A-25 / M6 / MIM-14

De ontwikkeling van een verbeterde Nike missile begon reeds in 1952. Het voornaamste doel was een missile te ontwerpen met een veel groter vermogen dan, de voorloper, de "Nike Ajax / MIM-3A". Ook moest het mogelijk zijn een nucleaire lading te gebruiken. De "Nike Hercules" zou het enige grondlucht wapen zijn met deze mogelijkheid.

Het "SAM-A-25 / Nike B" programma ging van start in 1953.

Het was duidelijk dat het vernieuwde systeem, wat betreft radars, computers en grondinstallaties, aan het bestaande Ajax-systeem moest zijn aangepast. "Western Electric", verantwoordelijk voor het wapensysteem, paste het elektronisch gedeelte aan om het dramatisch verhoogde vliegvermogen van de missile aan te kunnen.

"Douglas Ordnance Missile plant" in Charlotte (North Carolina) stond in voor het airframe.

Voor de "Nike-B", later "Nike Hercules", gebruikte men veel onderdelen van de "Nike Ajax" (Nike-I).

De booster bestond uit vier vaste brandstof Ajax boosters van "Radford Arsenal and Borg-Warner".

Voor de missile motor was in het originele ontwerp voorzien om vier vloeibare brandstof motoren van de Ajax te gebruiken, maar deze oplossing bleek te onbetrouwbaar. Een vaste brandstof motor werd ontwikkeld door "Thiokol's Longhorn Division" in Marshall (Texas).

"AiResearch" stond in voor het hydraulisch gedeelte van de besturing. Het geleidingssysteem was in essentie hetzelfde als van de "Nike Ajax / MIM-3A".

De eerste succesvolle onderschepping van een drone-target had plaats in 1956 en in 1957 vloog de eerste "Nike Hercules" met vaste brandstof motor.

Het vermogen van de missile was zo enorm groot dat ook zeer hoog vliegende bommenwerpers, tot 150.000 ft, konden worden onderschept. De "burn-out" snelheid bedroeg Mach 3.35, later Mach 3.65. Voor laagvliegende doelen was de "Nike Hercules" niet geschikt.

Vanaf 1958 werden de "Nike Ajax" snel vervangen door de "Nike Hercules" dan met de typeaanduiding "Guided missile, Air defence, M6". De "M6" kon worden bewapend met de M17 (T45) "high explosive" fragmentatie bom of een W-31 nucleaire lading van 2 Kt of 40 Kt.

Om het groter vermogen van de missile volledig te benutten was het nodig de acquisition radar en de tracking radar te verbeteren. Het "Improved Hercules" systeem werd uitgerust met een "High Power Acquisition radar" (HIPAR) en de "Target Tracking radar" (TTR) en "Target Ranging radar" (TRR) werden voorzien van beter ECM mogelijkheden. De missile met verbeterde "guidance" werd aangeduid als "M6A1".

In juni 1960 werd door een "Improved Hercules" systeem, als eerste ooit, een inkomende "MGM-5 Corporal" ballistische missile succesvol onderschept en later dat jaar werd dit nog eens overgedaan met een inkomende "Nike Hercules" missile, op 30 km hoogte en een nadersnelheid van Mach 7.

In 1963 werden de typeaanduiding van de "M6" en "M6A1" gewijzigd in respectievelijk "MIM-14A" en "MIM-14B". In 1973 kwam het type "MIM-14C" met een verbeterde guidance om de wendbaarheid te verhogen.

Het "Nike Hercules" wapensysteem werd, naast de USA, gebruikt in België, Denemarken, West-Duitsland, Griekenland, Italië, Nederland, Noorwegen, Turkije en ook in Zuid-Korea, Taiwan en Japan, waar de missiles onder licentie werden gebouwd tot 1979 door "Mitsubishi Heavy Industries".

Er werden meer dan 25.500 Hercules missiles gebouwd, meestal "MIM-14B".

Technische specificaties MIM-14

Lengte	Missile Booster		8.18 m - 26 ft 10' 4.34 m - 14 ft 3'
Vleugelbreedte	Missile Booster		1.88 m - 6 ft 2' 3.50 m - 11 ft 6'
Diameter	Missile		0.80 m - 2 ft 8'
Gewicht	Missile Booster		2505 kg - 5530 lb 2345 kg - 5180 lb
Voortstuwing	Missile Booster	stuwkracht stuwkracht	Thiokol vaste brandstof rocket 44.4 kN - 10.000 lb / 60 kN - 13500 lb Hercules M42 vaste brandstof rocket cluster 978 kN - 220.000 lb
"Burn out" snelheid	Missile Booster	na 29 sec na 3.4 sec	Mach 3.35 / Mach 3.65 Mach 1.7
Wendbaarheid			8.5 G
Afstand			140 km - 150.000 yrd / 155 km - 175.000 yrd
Hoogte			100.000 ft - 30.000 m / 150.000 ft - 45.700 m
Lading			M17 (T45) high explosive fragmentatie bom W31 nucleaire lading - 2kT / 40 kT

Opmerking: gegevens onder voorbehoud

