

'Beperkte afschrikkingsmacht' van de Republiek Zuid-Afrika

KRZYSZTOF KUBIAK

University of Lower Silesia, Poland

ul. Wagonowa 9, 53-609
Wrocław, Polska
k.kubiak@dswe.pl

Abstract. In the seventies South Africa became a nuclear power. This paper examines the circumstances of and reasons for developing national nuclear capacities. The author presents the political and strategic situation of South Africa and the new threats and challenges which appeared after the collapse of Portuguese colonies in Africa and the arrival of the first Cuban units in Angola. In this context the South African authorities considered the development of nuclear weapons as a fundamental factor in creating a balance of power, and also as an important political tool. It must be emphasised that South Africa saw its own nuclear capacity as an instrument of policy, rather than a classical type weapon to be used on the battlefield. At the end of the apartheid era the South African nuclear bombs were deactivated and dismantled. The country also stopped construction of ballistic missiles. At present the Republic of South Africa is 'free' of nuclear weapons.

Keywords: international security; Republic of South Africa; weapon of mass destruction; nuclear weapon; proliferation of weapon of mass destruction; nuclear disarmament

1. Probleemstelling

Als enige staat ter wereld bouwde de Republiek Zuid-Afrika een nationale krijgsmacht op en zag vervolgens volledig bewust af van kernwapenontwikkeling, gedeeltelijk vanwege de uiterst gecompliceerde internationale en binnenlandse

situatie, met name de beslissing van de regerende blanke elite tot opheffing van de rassensegregatie (apartheid). In 1974 ging het Zuid-Afrikaanse kernprogramma van start, wat gelieerd is met de op gang komende dekolonisatie en de voorspelling over de geleidelijke verslechtering van de strategische Zuid-Afrikaanse positie als gevolg van de verwachte val van het Portugese koloniale imperium. Al in 1975 kwam deze pessimistische verwachting uit. De komst van het Cubaanse leger in buurland Angola – gesteund door militaire instructeurs uit de USSR, DDR, Roemenië, Noord-Korea en andere staten van het ‘communistiche blok’ – betekende voor Zuid-Afrika een zeer ernstige bedreiging waardoor de kernwapenontwikkeling een prioriteit werd. Zo ontstond het plan om kernwapens als afschrikking te gebruiken (d.w.z. in een strategische context) met behulp van een stapsgewijze voorbereiding. In de eerste fase werd het kernwapen zelf in het geheim ontwikkeld. Bij dreigend gevaar moest één van de grote mogendheden via diplomatieke kanalen worden ingelicht om een conflict te neutraliseren. In andere gevallen kon het kernwapenbezit ook openbaar worden gemaakt, indien nodig door een ontploffing in onbewoond gebied of op zee. Het eigenlijke kernwapengebruik tegen grotere vijandige machten – hetgeen niet volledig werd uitgesloten – werd echter als laatste optie beschouwd. Desalniettemin waren kernwapens voor de ‘blanke apartheidrepubliek’ Zuid-Afrika voornamelijk een strategisch reserveafschrikmiddel dat gefinancierd werd met ca. 500 miljoen dollar.

2. De ontwikkeling van een kernmacht

Ten eerste moeten we benadrukken dat Zuid-Afrika beschikte over uraniumafzettingen, ¹ installaties voor uraniumverrijking en de noodzakelijke technologische kennis voor kernwapenontwikkeling op korte termijn. Tegen het einde van de Tweede Wereldoorlog leverde de Unie van Zuid-Afrika (op dat ogenblik een lid van het Britse Gemenebest) aan de Verenigde Staten, waar negentig Zuid-Afrikaanse ingenieurs en technici een fabrieksstage liepen, circa 40.000 ton uraniumerts met een waarde van 450 miljoen dollar. ² In 1976 zette de VS echter de samenwerking stop wegens een vermoedelijk Zuid-Afrikaans geheim nucleair programma (Horton 2010).

¹ In 2007 werd in de Republiek Zuid-Afrika 539 ton uraniumerts gedolven (1,3% van de globale winning). Tot 1990 controleerde Zuid-Afrika echter Namibië (waar in 2007 2.897 ton uraniumerts werd gedolven, circa 7,0% van de globale winning). Zuid-Afrika beheerde dus tijdens apartheid tot 10% van de globale winning van uraniumerts (zie: Lehmann 2008).

² Op dat moment werd voor de eerste keer de marktwaarde van de uraniumertsen bekend, die eerder als waardeloos werden bepaald.

In 1948 riep het Zuid-Afrikaanse parlement de Raad voor de Kernenergie (Atomic Energy Board, AEB) in het leven. Verregaand atoomonderzoek werd al sinds 1961 in het Pelindaba Nuclear Research Center (ongeveer 35 km ten westen van Pretoria) uitgevoerd. In 1957 sloot Zuid-Afrika een overeenkomst met de VS aangaande de samenwerking inzake het vreedzame gebruik van kernenergie. Zo leverde het Amerikaanse Allis Chalmers Corporation in 1965 aan Zuid-Afrika de reactor Safari-1 met een vermogen van 20 MW en met een brandstof van 90% hoogverrijkt uranium. In 1967 werd in Pelindaba de zelfstandige reactor Safari-2 opgestart die reeds drie jaar later werd ontmanteld en in 1969 richtte de Raad voor de Kernenergie een officieus onderzoeksteam op om de technische en economische aspecten van de kernwapenontwikkeling te beoordelen (Horton 2010). Op 20 juli 1970 verkondigde de Zuid-Afrikaanse premier John Vorster aan het parlement zijn bereidheid tot opstarting van een civiel nucleair programma en begon de Uranium Enrichment Corporation (UEC) in Valindaba met de uraniumverrijking. In 1971 diende Minister van Mijnbouw Carl De Wet een voorstel tot geheime kernwapenontwikkeling in, hetgeen echter nooit zou worden uitgevoerd. Vervolgens bleek de ontwikkeling van een *gun type* uraniumbom de optimale oplossing.

De samenwerking met Israël in de ontwikkeling van de atoombom zou een wezenlijke rol gaan spelen. In de jaren zeventig brachten voornamelijk Israëlische wetenschappers zoals Ernst David Bergmann, beter bekend als de 'Israëlische Oppenheimer,'³ een bezoek aan ZA, dat Israël zou hebben vergoed met 300 ton uraniumerts.⁴ In 1974 werd door premier Vorster, onder het mom van een civiel nucleair programma, de start van de kernwapenontwikkeling en de bouw van een militaire basis in de Kalahariwoestijn goedgekeurd. In hetzelfde jaar leverde de proefinstallatie (Pilot Enrichment Plant, Y Plant) in Valindaba het eerste verrijkte uranium en drie jaar later zou de installatie zelfs op volle kracht draaien. Verschillende bronnen geven tegenstrijdige informatie over het precieze begin van de kernwapenontwikkeling en de controleovername door de krijgsmacht (de Amerikaanse inlichtingendiensten vermeldden bijvoorbeeld 1973). Officieel experimenteerde Zuid-Afrika in 1973 met de constructie van een *gun type* en was de basis Somerset-West nabij Kaapstad getuige van de eerste proeven. Desondanks beweerde Frederik Willem de Klerk - president van Zuid-Afrika van 1989 tot 1994 - dat de beslissing inzake de ontwikkeling van een 'beperkte kernafschrikking' pas in 1974 werd genomen. Bijgevolg werden

³ Professor Ernst David Bergmann (1903-1975) werd beschouwd als de belangrijkste wetenschappelijke adviseur van premier Ben Gurion en als een pleiter voor de plannen van Israël om kernwapens te ontwikkelen.

⁴ Verschillende aspecten van de samenwerking tussen Zuid-Afrika en Israël worden in detail besproken in Polakow-Suransky (2010).

de beslissingen genomen voor de aftocht van de Portugezen uit Angola en Mozambique en de aankomst van de eerste Cubaanse troepen, wat de situatie in de regio fundamenteel veranderde (vgl. George 2010; Wasilewski 2006).

In 1975 werd na positieve schattingen de voorbereiding van ondergrondse proefexplosies mogelijk en werden in de Vastrap-basis in de Kalahariwoestijn 250m-diepe putten gedolven. In augustus 1977 nam een Sovjetsatelliet de installaties waar en lichtte Moskou de VS in. Via geheime en doeltreffende diplomatische druk van de VS, Frankrijk en de Sovjet-Unie zag Zuid-Afrika uiteindelijk af van de kernproef, alhoewel Zuid-Afrika in 1977 nog niet over voldoende verrijkt uranium beschikte. Toch werden de eerste volledig functionele *gun type* proefinstallaties klaargestoomd. In tegenstelling tot een veldbom hanteert men niet verrijkt maar verarmd uranium voor een *gun type*, wat dient voor een zogenaamde 'koude proef': een ontploffing om alle (elektro) mechanische, elektrische, en elektronische systemen te controleren. Om de geheimhouding van de putten in de Kalahariwoestijn te verzekeren diende een nieuwe locatie zich dringend aan.

3. Vela-incident

Op 22 september 1979 om 00.53 uur registreerde de Amerikaanse Vela-spionagesatelliet een dubbele flits (mogelijkerwijs een kernexplosie) in het zuidelijke deel van de Indische Oceaan, tussen de Crozeteilanden ⁵ (horende bij Frankrijk) en de Zuid-Afrikaanse Prins Edwardeilanden. ⁶ Volgens de eerste prognoses ging het om een atmosferische kernexplosie met een kracht van 3kT. Vela-satellieten werden ingezet om te controleren of de Sovjet-Unie zich hield aan het *Beperkte Kernstopverdrag* van 1963: in totaal werden door middel van de draagraketten Atlas-Agena en Titan III twaalf Vela-satellieten gelanceerd die op een afstand van 63-70.000 km rond de Aarde draaiden. Aangezien er grote twijfels bestonden over de interpretatie van het door de satelliet waargenomen materiaal, stelde de toenmalige Amerikaanse regering-Carter een onderzoeksteam samen dat na afronding echter geen eenduidig oordeel kon vellen. Vandaag de dag

⁵ De Crozeteilanden vormen een archipel in het zuidelijke deel van de Indische Oceaan, maken deel uit van de Franse Zuidelijke Gebieden en bestaat uit twee eilandgroepen op ongeveer 60 zeemijlen van elkaar. De westelijke groep bestaat uit Île des Cochons (67 km²), Île des Pingouins (3 km²), Îlots des Apôtres (groep van 14 kleine eilandjes en rotsen, waarvan de grootste met een oppervlakte van 1,2 km²), en de oostelijke groep: Île de la Possession (150 km²) en Île de l'Est (130 km²). De archipel heeft geen vaste bewoners. De hoogste top, Pic Marion-Dufresne op het eland Île de l'Est, ligt 1050 m boven zeeniveau.

⁶ De Prins Edwardeilanden is een archipel in het zuidelijke deel van de Indische Oceaan, bestaande uit: het Marioneiland (290 km²) met als hoogste top de Mascarin, 1242 m boven zeeniveau) en het Prins Edwardeiland (45 km²). De eilanden liggen 19 km uit elkaar en 1770 km ten zuidoosten van Port Elizabeth.

staat het vast dat er een 'nulproef' met minimale energielozing plaatsvond in samenwerking met Israël (vgl. Rechman en Bukhari 2011; Cohen en Frankel 1987; Liberman 2004).

Aan het begin van de jaren tachtig overhandigde één van de voor het programma werkende wetenschappers, Renfrew Christie, gegevens aan het Afrikaans Nationaal Congres (ANC) en kwam het programma in de openbaarheid (global security homepage). Niettegenstaande het feit dat Zuid-Afrika, waartegen een VN-embargo liep, zich niet aan het non-proliferatieverdrag (*Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons*, NPT)⁷ hield, gingen de internationale concerns door met de nucleaire samenwerking met Pretoria, vermoedelijk met stilzwijgende politieke instemming. Zo werden er in de jaren 1984-1985 twee kernreactors opgestart in Koeberg bij Kaapstad: beide reactors waren van het type Westinghouse PWR, en het totale vermogen bedroeg 1842 MW₂₅ (Albright en Gay 1994: 41). De Koeberg-installatie ontstond in nauwe samenwerking met het Franse Framatone,⁸ behorende tot het concern Creusot-Loire, en leverde twee reactors op die gebouwd zijn onder licentie van het Amerikaanse Westinghouse Electric Corp. De Franse ondernemingen Alsthom en Spie Batignolles voerden in Koeberg gespecialiseerde bouwwerkzaamheden uit en het Franse Credit Lyonnais zorgde voor de financiering. Het uranium was afkomstig uit Zuid-Afrikaanse mijnen, waarvan 46,5% van de aandelen in handen was van het Britse Rio Tinto Zinc (RTZ) Corp en de minderheid eigendom waren van entiteiten uit Frankrijk, de BRD en Zuid-Afrika. Andere Zuid-Afrikaanse kerninstallaties, zoals in Pelindaba voor de productie van radio-isotopen en in Velindaba voor de verrijking van uranium, zijn tevens door internationale samenwerking ontstaan, zoals Siemens AG (BRD) Messerschmitt-Bölkow-Blohm (BRD), Leybold-Heraeus (Zwitserland), Sulzer Brothers (Zwitserland) en Hispano-Suiza (Spanje).

4. Het afbouwen van de kernmacht

Aanvankelijk weigerde Zuid-Afrika de deelname aan het non-proliferatieverdrag. Pas in 1990 verklaarde Pretoria het verdrag te willen ondertekenen indien alle landen uit de regio dezelfde bereidheid toonden; onder druk van de Sovjet-Unie

⁷ Het verdrag werd voorgesteld op 1 juli 1968. Finland en Ierland waren de eerste die ertoe toetraden. Vandaag zijn er 188 landen die de bepalingen ervan accepteren. Twee officiële kernmachten zijn niet toegetreden: India en Pakistan, en Noord-Korea, dat een atoomproef op 11 oktober 2006 uitvoerde, is eruit getreden. Israël, een niet-officiële kernmacht, heeft geweigerd om het verdrag te ondertekenen en te ratificeren (Cohen en Graham 2006).

⁸ In samenwerking met Pechiney-Ugine-Kuhlman en Westinghouse leverde Framatone ook de brandstofstaven.

en de VS stemden tevens Tanzania en Zambia in. Op 10 juli 1991 trad Zuid-Afrika uiteindelijk tot het verdrag toe. In maart 1993 verklaarde president De Klerk dat het beperkte kernarsenaal gedemonteerd en vernield zou worden in overeenstemming met de beslissingen van de NPT. Bovendien was Zuid-Afrika bereid om inspecteurs van het Internationale Agentschap voor Kernenergie (International Atomic Energy Agency, IAEA) te ontvangen. Volgens de conclusie van de inspecteurs waren er geen kernwapens aanwezig op Zuid-Afrikaans grondgebied. Op 11 april 1996 ondertekenden Zuid-Afrika en 42 andere Afrikaanse staten in Caïro een verdrag tot oprichting van de Kernwapenvrije Zone van Afrika. In Zuid-Afrika werden vijf seismische observatiestations opgericht, hetgeen het symbolische einde van het Zuid-Afrikaanse militaire kernprogramma betekende. Volgens de internationale pers waren de Zuid-Afrikaanse kernwapens en het verrijkte uranium geenszins gedemonteerd of vernield maar naar Israël uitgevoerd.⁹ Er wordt eveneens (terecht) beweerd dat de abrupte stopzetting van de nucleaire ambities geen volkomen zelfstandige beslissing van Pretoria was. Nadat president De Klerk had besloten de apartheid trapsgewijs te beëindigen,¹⁰ begon het Westen zich zorgen te maken dat de nucleaire macht langzamerhand in handen van het ANC zou terechtkomen. Het ANC had duidelijke banden met Libië, Cuba, Irak, Iran en Noord-Korea waardoor massavernietigingswapens mogelijk in de handen van een van deze staten zou terechtkomen. De Zuid-Afrikaanse regering werd derhalve verplicht om het kernarsenaal te vernietigen voordat het einde van apartheid werd ingeluid (Stumpf 1995).

Tabel 1: Chronologisch overzicht van het Zuid-Afrikaanse kernprogramma

Jaar	
1950-1971	Theoretische werkzaamheden en praktische experimenten betreffende vreedzaam gebruik van kernenergie
1971	Start werkzaamheden aan verschillende aspecten van kernwapenontwikkeling
1974	Start werkzaamheden aan <i>gun type</i>
1977	'Koude proef' met als doel controle van constructieoplossingen in de bouw van het kernwapen

⁹ Men veronderstelt dat in de loop van het kernprogramma in Zuid-Afrika circa 550 kg verrijkt uranium is verkregen. De productie van zes bommen vereiste ongeveer 330 kg, en van de proeflading ongeveer 60 kg. Circa 160 kg verrijkt uranium is 'verdwenen,' wat voldoende was om tenminste drie bommen te vervaardigen. De kwesties verbonden met het Zuid-Afrikaanse kernprogramma worden gedetailleerd besproken in: Steyn, van der Walt en J. van Loggerenberg (2003).

¹⁰ Een eerste indicatie van de machtsoverdracht was de vrijlating van Nelson Mandela uit de Pool-smoor-gevangenis in februari 1990.

1979	Kernproef in het zuidelijke deel van de Indische Oceaan - gezamenlijke onderneming met Israël
1979	Levering aan de strijdkrachten van de eerste operationele kernbom
1988	Vorbereidingen voor de ondergrondse proef
1989	Stopzetting kernprogramma door president De Klerk
1991	Zuid-Afrikaanse ondertekening non-proliferatieverdrag
1991	Demontage en verwijdering van kernwapens
1994	Eerste vrije verkiezingen gewonnen door ANC

Op 24 maart 1993 maakte president De Klerk in het parlement de details bekend van het uitgevoerde kernprogramma en verzekerde dat “de beperkte afschrikking” gedomonteerd werd vóór de ondertekening van het non-proliferatieverdrag op 10 juli 1991 (Stumpf 1995).

5. Afrikaanse kernbommen

In november 1979 ontving de Zuid-Afrikaanse krijgsmacht haar eerste operationele kernbom. ¹¹ De beslissing om het bommenaantal tot zes te beperken en een extra detonatie-apparaat te bouwen dat op redelijk korte termijn met verrijkt uranium kon worden gevuld werd in 1985 genomen door president Pieter Willem Botha (Abright 1995).

In de *gun type* werden twee elementen uit verrijkt uranium met conventioneel ontploffingsmateriaal in elkaar geschoten om een superkritische staat te bereiken - een eenvoudige oplossing en zo feilloos dat de VS voor de vernietiging van Hiroshima van een volledige proef hebben afgezien. ¹² Deze bomsoort had echter een zeer kleine energetische efficiëntie. Little Boy, gebruikt boven Hiroshima, bevatte ruim 64 kg uranium, en de explosieve kracht daarvan werd geschat op 13 kT (de explosie in Nagasaki met de kracht van 20 kT werd veroorzaakt door 6,1 kg plutonium P u 23 9). De Zuid-Afrikaanse bommen hadden een diameter van circa 0,65 m, een lengte van 1,8 m en een gewicht van 1000 kg, waarvan ongeveer 55 kg uranium U-235. De kracht van de bommen werd geschat op 16-18 kT. ¹³ Er werd geopteerd voor een Canberra B12 bommenwerper van de 12^{de} SAAF-divisie (South African Air Force, Zuid-Afrikaanse Luchtmacht) aangezien

¹¹ De volgende lading zou pas in december 1981 voltooid worden. Het productietempo kon de strijdkrachten van één kernbom per achttien maanden voorzien.

¹² Bij de eerste Amerikaanse proef Trinity (16 juli 1945) en op 9 augustus 1945 in Nagasaki werd een technisch ingewikkeldere plutoniumbom gebruikt.

¹³ Een kiloton is een eenheid voor een zogenaamde TNT-equivalentie, gebruikt voor bepaling van de kracht van een kernexplosie. 1kT is gelijk aan een explosie van 1.000 ton trotyl.

ZA over de mogelijkheid beschikte om reserveonderdelen in het buitenland te verkrijgen, zelfs in geval van een embargo.¹⁴ Als tweede mogelijkheid werd een Buccaneer SMk50 bommenwerper overwogen, die echter behalve in ZA alleen in Groot-Brittannië operationeel was.

Tabel 2: Tactische en technische gegevens van de draagvliegtuigen van de Zuid-Afrikaanse kernwapens (Eigen bewerking naar *Encyklopedia lotnictwa wojskowego: Samoloty i śmigłowce wojskowe* [Encyclopedie van militaire luchtvaart: Militaire vliegtuigen en helicopters]).

Type	English Electric Canberra	Hawker Siddeley Buccaneer
Lengte [m]	19,96	19,33
Spanwijdte [m]	19,51	13,41
Hoogte [m]	4,77	4,97
Lege massa [kg]	9.820	14.000
Maximaal startgewicht [kg]	24.950	28.000
Aandrijving	twee turbinemotoren Rolls-Royce Avon R.A.7 Mk.109 met het vermogen van 32,92 kN elk	twee turbofans Rolls-Royce Spey Mk 101 met het vermogen van 49 kN elk
Maximumsnelheid [km/h]	993	1.040
Stijgsnelheid [m/min]	1.000	1.020
Hoogtegrens [m]	14.630	12.200
Bereik [km]	5.500 / ten hoogte van 12.000 m	3.700 / ten hoogte van 8.000 m
Tactisch bereik [km]	2.200	1.480
Bewapening	2.720 kg bommen in de bommenkamer	5.400 kg bommen in de Bomkamer, vier bommenruimtes en onder de vleugels
Bemanning	3	2

Tegen zogenaamd 'onbevoegd' gebruik van de nucleaire wapens werden specifieke veiligheidsmaatregelen uitgetekend. Zo bevond de opslagplaats van de kernwapens zich op grote afstand van de bommenwerperbasis en was voor het transport naar het vliegveld en plaatsing in de bomkamer de toestemming

¹⁴ De Canberra werd buiten Zuid-Afrika in twaalf landen gebruikt.

van vier personen vereist: de twee hoogste militaire commandanten en twee civiele bevelhebbers, inclusief de president met de doorslaggevende stem – bij zijn weigering werden de beslissingen van de andere drie personen automatisch geannuleerd.

6. Raketprogramma

In de jaren tachtig startte Zuid-Afrika in samenwerking met Israël met de bouw van ballistische raketten – een betrouwbaarder systeem in vergelijking met de bommenwerpers. Israëls intentie was het verkrijgen van uraniumerts en het mogelijk gebruik van Zuid-Afrikaanse basissen waar proeven werden uitgevoerd met de projectielen Jericho-1 en Jericho-2, dat een bereik had van 1500 km.¹⁵ De eerste gezamenlijke proef vond plaats op 5 juli 1989 in de basis Overberg in de buurt van Arniston (ongeveer 200 km ten oosten van Kaapstad).

In 1978 richtte het Zuid-Afrikaanse overheidsconcern Armaments Corporation of South Africa (Armcor)¹⁶ een eenheid op onder de naam Kentron Missiles¹⁷ voor de ontwikkeling van het raketprogramma, dat voorzag in de bouw van een draagraket die de satellieten in een baan om de aarde kon brengen, en dat opnieuw in nauwe samenwerking met Israël werd uitgevoerd; onder andere op het vlak van de technische documentatie van de vastebrandstofmotor – eerder gebruikt in het projectiel Jericho-2 – en de assistentie bij de lokale aanpassing. Er werd zelfs verondersteld dat de Zuid-Afrikaanse RSA-2 raket een kopie was onder licentie van het Israëliësch projectiel Jericho-2 (*The Risk Report* 1996).

De eerste Zuid-Afrikaanse ballistische raket kreeg de aanduiding RSA-1 en werd aangedreven door een vastebrandstofmotor met een vermogen van 412,7 kN, kende een bereik van circa 1.100 km, een lege massa van 12.000 kg (een springkop van 1.500 kg), een lengte van 8,0 m en een spanwijdte van 1,3 m. De RSA-1 werd echter niet in serie vervaardigd maar de proefondervindelijke ervaringen werden bij het ontwerp en de productie van de RSA-2 raket in acht genomen. RSA-2 was een 'tweestapsraket,' bestaande uit de samenvoeging van

¹⁵ Ook de kwestie van de kostensplitsing voor het onderzoek en de ontwikkeling was van groot belang.

¹⁶ Het bedrijf is afkomstig van een in oktober 1948 opgericht Advisory Committee on Union Defence Force Equipment Requirements. In 1992, in het kader van herstructureringen, werd daaruit een entiteit gevormd – Denel (Pty) Ltd – die de meerderheid van de defensieproductie in handen kreeg, terwijl Armcor zich concentreerde op management en consulting.

¹⁷ Na enkele hervormingen is het bedrijf nog steeds actief onder de naam Denel Dynamics. De standaardproductie bevat onbemande luchtvaartuigen van de volgende types: Skua (tactisch), Seeker (tactisch-operationeel), Bateleur (operationeel-strategisch), de anti-tankraketten Mokopa en Ingwe, de lucht-luchtraketten A-Darter en R-Darter en de oppervlak-luchtraketten Umkhonto.

twee RSA-1 raketten, en had een bereik van 1.900 km, een lege massa van 23.000 kg en een lengte van 15 m, maar zou eveneens niet in serie geproduceerd worden. Vervolgens werd het RSA-3 projectiel vervaardigd, een variant van de Israëlische Shavit, die kon gebruikt worden als draag- of intercontinentale ballistische raket. Als draagraket kon de RSA-3 een verkenningssatelliet met een gewicht van 330 kg lanceren (perigeum 212 km, apogeum 460 km). Als ballistische raket kon het projectiel een springkop van 340 kg nabij Washington DC en een springkop van 400 kg nabij Moskou tot ontploffing brengen.¹⁸ Het militaire programma werd in 1992 onderbroken, voordat de projectielen operationeel werden, en eindigde twee jaar later, toen de werkzaamheden aan de RSA-3 en de pas in ontwerpfase zijnde RSA-4 stopgezet werden; Zuid-Afrika heeft met andere woorden nooit kunnen beschikken over kernkopraketten.

7. Conclusie

Zuid-Afrika is zoals vermeld de enige staat ter wereld die een kernmacht heeft opgebouwd en vervolgens volledig bewust, maar niet autonoom, van het kernwapenbezit heeft afgezien.¹⁹ De beslissing over de zelfontwapening, die overigens bijzonder efficiënt en onopvallend werd uitgevoerd, was nauw verbonden met de veranderingen in het politieke stelsel: de neutralisering van de kernwapens was zowel een resultaat van als een voorwaarde voor het einde van apartheid. We moeten ook nadruk leggen op de invloedrijke externe omstandigheden inzake het overgangsproces, zoals de onderhandelingen over de toekomst van Namibië en het begin van de terugtrekking van het Cubaanse leger uit Afrika. Het einde van de grensoorlog was een gevolg van de crisis in de Sovjet-Unie en het onvermogen van het communistische imperium om de confrontatie in Zuidelijk Afrika voort te zetten.

Op dit moment is het moeilijk te bepalen hoe groot het 'afschrikgehalte' van de Zuid-Afrikaanse kernwapens was, in het bijzonder na het Vela-incident, toen er quasi onweerlegbare bewijzen voorhanden waren dat ZA de mogelijkheid had om een atoomkern te splitsen, hoewel de informatie over de operationaliteit van de massavernietigingswapens onbekend bleef. Een antwoord op de bovengestelde

¹⁸ De werkzaamheden werden uitgevoerd door Houwteq, afhankelijk van het bedrijf Denel en met hoofdzetel in Grabouw, gelegen 30 km ten oosten van Kaapstad. De proeven werden in de basis Overberg en de testvluchten in Test Range bij Bredasdorp uitgevoerd, 200 km ten oosten van Kaapstad, en de motorproefstand was geplaatst bij Rooi Els in False Bay. Aan het merendeel van de werkzaamheden namen ongeveer zeventig overheids- en particuliere bedrijven deel (met in totaal ongeveer 1.500 personen).

¹⁹ We kunnen ervan uitgaan dat ook in de toekomst Zuid-Afrika zal blijven afzien van het kernwapenbezit.

vraag dient te worden gezocht enerzijds in de prognosedocumenten van de militaire en politieke top, bestemd voor de overheden van de toenmalige globale machten (grotendeels nog altijd niet beschikbaar) en anderzijds in de militaire plannen van Cuba (bijna volledig onbeschikbaar). Het valt nauwelijks te verdedigen dat de Cubaanse *commendante supremo* en zijn bevelhebbende afgevaardigden in Afrika het Zuid-Afrikaanse kernprogramma genegeerd zouden hebben.

De huidige activiteiten en ambities van Zuid-Afrika op het gebied van atoomenergie zijn gestipuleerd in *Nuclear Energy Policy for the Republic of South Africa* [Het kernenergiebeleid voor de Republiek Zuid-Afrika] uitgegeven in juli 2008, waarin de klemtoon ligt op het respecteren van het non-proliferatieverdrag en de noodzakelijk ontwikkeling van civiele kernenergie – een van de elementen in de energiebrondiversificatie en de economische ontwikkeling. Tegenwoordig heeft Zuid-Afrika twee nucleaire reactoren die 5% van de nationale elektriciteitsvoorziening genereren. De toekomstplannen voor de energievoorziening in de komende twintig jaar vooronderstellen dat het aandeel van kernenergie tot 13,4% zal groeien, terwijl kool nog steeds de belangrijkste bron is (48% van de energievoorziening).²⁰ Deze ambitie is in zekere mate geen illusie mede vanwege het programma voor de ontwikkeling van een autonome, afschrikkende kernmacht tijdens de jaren zeventig.

Bibliografie

- Albright D. 1994. "South Africa and the Affordable Bomb." *The Bulletin of the Atomic Scientists* 50.4. July/August 1994.
- Albright D., Gay C. 1994. "Proliferation: A Flash from the Past." *The Bulletin of the Atomic Scientists*. July 1994.
- Cohen A., Frankel B. 1987. "Israel's Nuclear Ambiguity." *The Bulletin of the Atomic Scientists* 4.5. March 1987.
- Cohen A., T. Graham Jr. 2004. "An NPT for Non-Members." *Bulletin of the Atomic Scientists*. 60.03. May/June 2004.
- Encyklopedia lotnictwa wojskowego: Samoloty i śmigłowce wojskowe*. 1994. Dln VI & VIII. Bellona: Warszawa.
- George E. 2005. *The Cuban Intervention in Angola 1961-1991: From Che Guevara to Cuito Cuanavale*. Routledge: London.
- Horton R. E. III. 1999. *Out of (South) Africa: Pretoria's Nuclear Weapons Experience*. USAF Institute for National Security Studies, Occasional Paper 27. August 1999. 10.03.2010 <<http://www.fas.org/nuke/guide/rsa/nuke/ocp27.htm>>.

²⁰ Gegevens van de officiële website van World Nuclear Association 2011.

- Lehmann B. 2008. *Uranium Ore Deposits*. 11.03.2011
<http://home.tu-clausthal.de/~mrb1/pdf/AMS_Lehmann_EN_S16-26.pdf>.
- Liberman P. 2004. "Israel and the South Africa Bomb." *The Nonproliferation Review* Summer 2004. 04.08.2011 <http://qcpages.qc.cuny.edu/political_science/profmat/Israel%20and%20the%20South%20African%20bomb.pdf>.
- Nuclear Energy Policy for the Republic of South Africa*. 2008. Ed. South African Government. Department of Minerals and Energy. 14.04.2011 <<http://www.dme.gov.za/energy/pdf/FINAL%20NUCLEAR%20ENERGY%20POLICY%20JUNE%202008.pdf>>.
- "Nuclear Power in India." *Nuclear Issues Briefing Paper* 45. November 2006. 21.12.2006 <<http://www.uic.com.au/nip45.htm>>.
- Nuclear Power in South Africa*. 2011. World Nuclear Association. 12.04.2011 <<http://www.world-nuclear.org/info/inf88.html>>.
- Pakistan not to Sign NPT*. 21.12.2006 <<http://timesofindia.com/articleshow/1095131.cms>>.
- Polakow-Suransky, S. 2010. *The Unspoken Alliance: Israel's Secret Relationship with Apartheid South Africa*. Jacana Media: Auckland Park.
- Rechman A., H. Bukhari. 2011 "Israel's Nuclear Program: An Analysis of International Assistance." *Berkeley Journal of Social Science* 1.3. March 2011.
- "South Africa's Nuclear Autopsy." 1996. *The Risk Report* 2.1 (January-February 1996). 02.08.2011 <<http://www.wisconsinproject.org/countries/safrica/autopsy.html>>.
- Steyn H., R. van der Walt, J. van Loggerenberg. 2003. *Armament and Disarmament: South Africa's Nuclear Weapons Experience*. Network Publishers: Pretoria.
- Stumpf, W. 1995. *Birth and Death of the South African Nuclear Weapons Programme*. Presentation given at the conference 50 Years after Hiroshima, organized by Unione Scienziati per il Disarmo and held in Castiglioncello, Italy, 28 September to 2 October 1995. 18. 04. 2011 <<http://www.fas.org/nuke/guide/rsa/nuke/stumpf.htm>>.
- "Two Men Charged with Smuggling Nuke Equipment to Appear in South African Court." 2006. *Voice of America*. Weapon of Mass Destruction (WMD). 18.04. 2011 <http://www.globalsecurity.org/wmd/library/news/safrica/saf_040913_2ef18fd5.htm>.
- Wasilewski J. 2006. "Zaangażowanie Kuby w konflikty w Ameryce Południowej." *Kuba i Afryka: Sojusz dla rewolucji*. Reds M.F Gawrycki i W. Lizak. Aspra: Warszawa.