

RIJKS GEOLOGISCHE DIENST

-.  
Spaarne 17      Haarlem.

Tweede rapport betreffende  
de stand van het onderzoek en de evaluatie van de uraanvondsten te  
Haamstede op het eiland Schouwen uitgebracht aan de Minister van Economische  
Zaken door de directeur van de Rijks Geologische Dienst.

Inhoud

1. Conclusie
2. Samenvatting
3. Inleiding
4. Nieuwe resultaten
5. Marktsituatie
6. Evaluatie Schouwen
7. Verdere aandacht.



9 september 1971

Tweede rapport betreffende de stand van het onderzoek en de evaluatie van de uraanvondsten te Haamstede op het eiland Schouwen uitgebracht aan de Minister van Economische Zaken door de directeur van de Rijks Geologische Dienst.

## 1. Conclusie

1. De vondst op Schouwen en de daaraan gedane analyses zijn van dien aard dat blijvende aandacht voor soortgelijke ertsvoorkomens in Nederland gerechtvaardigd is.
2. Ontginning van de vondsten op Schouwen moet uitgesloten geacht worden.
3. Eventuele verdere exploratie zal moeten geschieden met behulp van:
  - a. microgammastraalsonde om in oude boringen, die mariene lagen van het Kenozoïcum doorboord hebben, radio-activiteitsmetingen te verrichten;
  - b. normale gammastraalsonde voor nieuw te boren soortgelijke boringen;
  - c. na gevonden indicaties, op uraanerts gerichte exploratieboringen

## 2. Samenvatting

Na de inleiding, waarin in het kort het verloop van de werkzaamheden van de commissie uraanonderzoek Nederland sinds de vondst op Schouwen behandeld wordt, zijn in de paragraaf Nieuwe analyses de resultaten van deze verdere werkzaamheden op geologisch-, geochemisch- en mijnbouwkundig gebied uiteengezet.

In paragraaf 5 zijn wat gegevens betreffende de situatie van exploratie exploitatie en evaluatie van uraanertsvoorkomens op de wereld verzameld Paragraaf 6 evalueert de vondst op Schouwen en paragraaf 7 adstrueert de gewenste verdere aandacht welke aan uraanvoorkomens in Nederland in de toekomst besteed zou moeten worden.

## 3. Inleiding

De bedoeling van dit rapport is, aansluitend op het eerste rapport dd. 14 juni 1969, de stand van zaken van het onderzoek en de evaluatie van de uraanvondsten in de boringen van de Deltadienst van de Rijks-waterstaat bij Haamstede op Schouwen te geven.

Routine boorgatmetingen van de Dienst Grondwaterverkenning TNO in januari en februari 1969 indiceerden het optreden van uraan in de ondergrond. Eerste voorlopige energie-spectrum analyses wezen erop, dat in de fosforietknollen gammastralers van de uraniumreeks aanwezig zijn.

7 maart 1969 werd de vondst gemeld aan ondergetekende en op dezelfde dag meldde deze de vondst aan de Minister van Economische Zaken. 13 maart 1969 vond publicatie plaats in de courant het Nieuws van de Dag. 27 maart 1969 beantwoordde de Minister van Economische Zaken vragen van de kamerleden van der Peyl en De Bode. In dit antwoord werd een korte geschiedenis van de vondsten gegeven en werd ook gewezen op het feit, dat slechts zelden lonende concentraties gevonden worden in sedimentaire gesteentes en dat eventuele winning op Schouwen op technische problemen zal stuiten. In mijn brief van 17 april aan de Minister van Economische Zaken werd o.a. de instelling van een commissie uraanonderzoek Nederland aangekondigd. 29 mei 1969 diende ondergetekende

een interim rapport bij de Minister in, waarin verslag werd gedaan van de werkzaamheden tot dien en de verwachting werd uitgesproken dat er geen reden is tot optimisme met betrekking tot eventuele winning in verband met het lage uraangehalte in de fosforietknollen ( 100 - 300 ppm. de geologische situatie (van 123 - 137 m onder maaiveld in losse gesteentes) en de geografische ligging in het gebied van de hoofdzeekering

5 juni vergaderde de commissie uraanonderzoek Nederland voor de eerste keer. Deze commissie is samengesteld uit vertegenwoordigers van:

1. de afdeling Mijnbouw, TH Delft;
2. de Dienst Grondwaterverkenning TNO;
3. Stichting Isotopen Geologisch Onderzoek ZWO Amsterdam
4. Rijks Geologische Dienst
5. Rijkswaterstaat Deltadienst
6. Rijkswaterstaat Zuiderzeewerken
7. Staatstoezicht op de Mijnen
8. Vening Meinesz laboratorium Rijksuniversiteit Utrecht.

De commissie heeft tottaak de Rijks Geologische Dienst te adviseren bij het coördineren en leiden en uitvoeren van de onderzoekingen naar aanleiding van de Schouwense uraanvondst. De commissie vergaderde 3 maal. Ondergetekende is veel dank verschuldigd aan de Instituten en Diensten welke op zo ruime schaal hun medewerking aan de commissie hebben verleend.

18 juni 1969 stuurde ondergetekende z'n eerste rapport aan de Minister van Economische Zaken betreffende de stand van het onderzoek en de evaluatie van de uraanvondst op Schouwen.

2 juli 1969 stuurde de Minister van Economische Zaken dit rapport als bijlage bij een brief aan de voorzitter van de Tweede Kamer. In deze brief werd o.a. gewag gemaakt van de geringe verwachtingen welke gekoesterd moeten worden en van het feit dat niettemin het voornemen bestaat om nadere onderzoekingen voort te zetten en na te gaan of eventueel elders in Nederland of op zee dezelfde soort fosforietknollen gevonden zouden kunnen worden. Tenslotte betuigde de Minister zijn instemming met het bestaan en het werk van de commissie uraanonderzoek Nederland. Dit rapport sluit aan op het hierbovengenoemde eerste rapport

#### 4. Nieuwe resultaten

1. Er is door de Rijks Geologische Dienst een archief onderzoek verricht zowel in het boringen archief als in het boormonster archief. Er zijn uit het boormonster archief een hele serie fosforietknollen gelicht en geanalyseerd door het Isotopen Geologisch Laboratorium te Amsterdam. De resultaten van dit onderzoek in het kort samengevat houden in, dat behalve op Schouwen ook op Tholen, Walcheren (West Kapelle) en in de Westerschelde knollen gevonden zijn met meer dan 190 ppm uraan.
2. Het laboratorium van de Stichting Isotopen Geologisch Onderzoek heeft vele analyses verricht aan de bovengenoemde uit de archieven afkomstige monsters.  
De resultaten zijn: West Kapelle op 143 m diep 291 ppm. max.  
Op Tholen varieerde het uraangehalte in één boring van 90 - 219 ppm.  
In de Westerschelde ten zuiden van westelijk Zuid Beveland werd gemiddeld een hoger uraangehalte gevonden dan elders in Zeeland, met een maximum van 213 ppm.

3. Het Isotopen Geologisch Laboratorium te Amsterdam vervaardigde een "bulk sample" van zo veel mogelijk knollen uit Haamstede afkomstig. Dit "bulk sample" werd ook aan de andere geochemische laboratoria beschikbaar gesteld ter analyse. De gemiddelde waarde uraangehalte bleek 116.5 ppm te zijn hetgeen overeenkomt met 0.0137 %  $U_3O_8$ .
4. Gemiddelde monsters van het glauconietzand van de boring Schouwen 42B-20-3 van 127 - 135 m diepte gaf op droge stof geanalyseerd 2,9 % kalium. Dit is een gering percentage en onvoldoende voor de winning van kalium uit deze zouten t.b.v. meststoffen.
5. Het fosforietgehalte uitgedrukt in het gewichtsgehalte  $P_2O_5$  van de knollen uit de boring 42B-20-3 van 129 - 132 m diepte bedraagt 11,7 %. Ook dit is een betrekkelijk laag percentage en onaantrekkelijk voor de winning van fosforiet ten behoeve van meststoffen.
6. Watermonsters van verschillende diepte en ook o.a. van 129 - 132 m uit de boring 42B-20-3 blijken geen  $PO_4$  ionen te bevatten. Wateranalyses zullen dus niet via de  $PO_4$  ionen gebruikt kunnen worden bij de exploratie.
7. De beschikbare gegevens laten op dit moment niet toe verantwoorde schattingen over de hoeveelheid fosforiet en de daarin aanwezige voorraad uraan in de ondergrond van Haamstede te doen. Wel kan gesteld worden, dat indien men in staat zou zijn om de fosforietknollen boven de grond te krijgen, de extractie van het uranium uit deze knollen een niet al te groot probleem zal vormen. In Amerika worden op 3 verschillende plaatsen 2 methodes, de precipitatiemethode en de extractie methode toegepast. Sinds 14 juni zijn er geen nieuwe inzichten tot stand gekomen betreffende de eventuele winningsmethode en opbrengstfactor. Wel is gebleken, dat voor oplossing van de knollen ook 5%  $H_2SO_4$  gebruikt kan worden, dus minder sterk zuur. Een mijnbouwkundige evaluatie, beter dan in het vorige rapport aangeduid, kan eerst worden gegeven als met behulp van een speciaal hierop gerichte boring de nodige petrophysische en geologische parameters verzameld zijn.

## 5. Marktsituatie

Fosforieten zijn laagwaardige uraanertsen met een maximum uraangehalte in de orde van grootte van 0,03 %  $U_3O_8$ . Volgens United Nations report 1967 van de O.E.C.D. werd de wereld voorraad uraan aanwezig in fosforieten geschat op omstreeks 500.000 short tons  $U_3O_8$ . Exploitatie van deze uraanreserves heeft nog slechts op geringe schaal plaats gevonden. De winning van uraan uit fosforieten is commercieel alleen mogelijk als bijproduct bij de produktie van ammonium fosfaat, een hoogwaardige kunstmeststof.

Betreffende de uranium markt in de wereld meent Mining Journal juni 1971 dat het jaar 1970 in USA bemoedigend was in verband met de toename van het aantal bestellingen voor atoomcentrales. In Europa was dit in veel mindere mate het geval. Weliswaar is het omhooggaan van de prijzen van olie en gas en steenkool gunstig voor de vooruitzichten van de atoomenergie en biedt de atoomenergie voordelen in verband met de bescherming tegen de luchtvervuiling, maar de bestaande voorraden (stock piles) en de bekende reserves van uraniumerts over de wereld worden genoeg geacht tot 1980. Hierbij zijn de voorraden uitgedrukt in pounds (454 gr.) die niet meer dan \$ 8 kosten.

De gemiddelde tijd van exploratie van het begin tot aan opening van een eventuele mijn wordt op 10 jaar geschat. In 1969 was de uraan exploratie op een record niveau en werden belangrijke nieuwe reserves gevonden. Toen waren de geschatte reserves in USA 200.000 short tons en in de rest van de wereld 500.000 en werden de cumulatieve behoeften tot 1985 geschat op 450.000 ton in USA en 490.000 ton in de rest van de wereld.

In 1969 werd er in de USA in verband met uraan rond 10 miljoen meter geboord, waarvan 70% in exploratie boringen en 30% voor ontwikkelingsboringen voor uraan. Er werden in 1969 75.600 boringen met een gemiddelde diepte van 120 m per boring geboord.

In 1970 was de vondst van een uraanerts lichaam in Northern Territory Noord West Australië de vondst van het jaar. 's Werelds grootste en rijkste uraan provincie was gevonden. Hier werden 55.000 ton erts met gemiddeld 27%  $U_3O_8$  en 70.000 ton met gemiddeld 0,20%  $U_3O_8$  gevonden. Het gemiddelde percentage in de USA aan uraan in de uraanertsen is 0,21 %. Hierbij moet uiteraard bedacht worden dat dit andere ertsvoor-komens zijn dan uraan houdende fosforietknollen.

De produktie van uraanerts in 1970 bedroeg in:

USA	12.800 ton
Canada	4.020 "
Zuid Afrika	4.111 "
Australië	330 "
Frankrijk	1.864 "
Gabon	1.077 "

In 1970 was de uraanmarkt "over supplied". Niettemin ziet men zowel in Zuid Afrika, waar in 1970 twee nieuwe plants gereed kwamen en twee onder constructie genomen zijn, als ook in Canada, waar het in produktie nemen van een in ontwikkeling zijnde mijn voor 1974 werd aangekondigd, tekenen van het feit dat in mijnbouwkundige wereld verwacht wordt, dat er na 1974/1975 een aanzienlijke marktverbetering voor het uraan zal optreden.

Uit een artikel van het Mining Journal 1971 blijkt dat verwacht wordt dat de behoefte van de EEG de komende 8 tot 10 jaar met voldoende reserves is gedekt. Indien de lopende exploratie voortgezet wordt en soortgelijke resultaten bereikt worden als tot nu toe dan wordt verwacht dat de EEG en haar geassocieerde landen 10 tot 15 jaar voort kunnen.

## 6. Evaluatie Schouwen

Gezien al het voorgaande moet winning van de uraanhoudende fosforietknollen op Schouwen uitgesloten geacht worden op de volgende overwegingen.

1. Aantasting van de als hoofdzeewaterkering functionerende duinen, ook in de ondergrond is waterstaatskundig onaanvaardbaar.
2. Invoeren van 5%  $H_2SO_4$  in de ondergrond in een waterwingebied, ook al verwacht men dat het zuur de aquifers niet zal kunnen bereiken, is van waterwinningsstandpunt uit onaanvaardbaar.
3. Het uraangehalte is marginaal tot te laag.
4.  $P_2O_5$  gehalte en K gehalte zijn ook te laag om eventuele winning van uraan als bijprodukt van ammoniumfosfaat en kalihoudende meststoffen mogelijk te maken.

5. Indien al de voorgaande punten niet prohibitief zouden zijn, dan kan bij ontbreken van de parameters voor het opstellen van een ontginningsplan, slechts voorlopig als verwachting worden uitgesproken, dat technisch winning mogelijk is ten koste van grote technische en financiële inspanningen.
6. Gezien de uraanmarkt moet de komende 10 jaar economische winning op Schouwen uitgesloten geacht worden.

## 7. Verdere aandacht

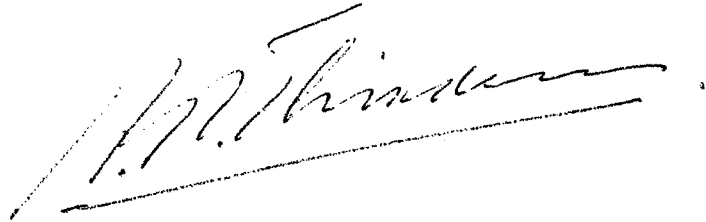
Ondanks de in paragraaf 6 genoemde punten die geheel of gedeeltelijk prohibitieve argumenten voor uraanwinning op Schouwen inhouden, acht ondergetekende het met de commissie uraanonderzoek Nederland verantwoord om verder blijvende aandacht te besteden aan het eventuele optreden van uraanhoudende fosforietknollen in de ondergrond van Nederland en wel om de volgende redenen.

1. De vondst op Schouwen is aanleiding voor de overweging dat er rekening gehouden moet worden met de mogelijkheid dat een soortgelijke geologische situatie ook elders in Nederland, buiten waterkerings- of waterwingebieden, optreedt.
2. De tijd tussen begin exploratie en winning bedraagt gemiddeld 10 jaar
3. Hoewel de huidige uraan markt overvoerd is, mag verwacht worden, dat over 10 - 15 jaar de markt gunstiger is.
4. Het blijvend aandacht besteden vraagt geen grote investeringskosten en kan door één deskundige meetploeg, bestaande uit een waarnemer + 1 assistent, verricht worden.

In feite zou er een microgammasonde moeten worden ontwikkeld, respectievelijk aangeschaft, waarmede alle oude boringen welke mariene lagen van het Tertiair doorboord hebben en die vroeger niet gemeten zijn, en nu tengevolge van filterplaatsing een te smalle diameter hebben voor de normale sonde, doorgemeten zouden moeten worden. Verwacht mag worden dat vooral de boringen voor Waterstaatswerken en waterwinning hiervoor in aanmerking komen + 100 in totaal. De microsonde zou voor deze oude boringen in ieder geval moeten worden aangeschaft (kosten + f 10.000.--). Daarnaast zullen in de toekomst de daarvoor in aanmerking komende boringen met de normale gammastralingssonde moeten worden doorgemeten, hetzij door D.G.V.-TNO (zoals tot nu toe het geval is) of door de Rijks Geologische Dienst.

Indien in de toekomst nieuwe soortgelijke of rijkere uraanvoorkomens  
gesignaleerd worden, dan zal overwogen moeten worden of de gelden  
benodigd voor een exploratie boring beschikbaar gesteld kunnen worden.  
Een begroting van de kosten van een dergelijke boring per 1970 ligt,  
afhankelijk van de extra metingen tussen f 50.000.-- en f 100.000.--

DE DIRECTEUR  
VAN DE  
RIJKS GEOLOGISCHE DIENST

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'A.A. Thiadens', written over a horizontal line.

9 september 1971.

(Dr. A.A. Thiadens)