

Analyse, inform and activate

# LAKA

Analyseren, informeren, en activeren

*Stichting Laka: Documentatie- en onderzoekscentrum kernenergie*

## De Laka-bibliotheek

Dit is een pdf van één van de publicaties in de bibliotheek van Stichting Laka, het in Amsterdam gevestigde documentatie- en onderzoekscentrum kernenergie.

Laka heeft een bibliotheek met ongeveer 8000 boeken (waarvan een gedeelte dus ook als pdf), duizenden kranten- en tijdschriften-artikelen, honderden tijdschriftentitels, posters, video's en ander beeldmateriaal. Laka digitaliseert (oude) tijdschriften en boeken uit de internationale antikernenergie-beweging.

De [catalogus](#) van de Laka-bibliotheek staat op onze site. De collectie bevat een grote verzameling gedigitaliseerde [tijdschriften](#) uit de Nederlandse antikernenergie-beweging en een verzameling [video's](#).

Laka speelt met oa. haar informatie-voorziening een belangrijke rol in de Nederlandse anti-kernenergiebeweging.

## The Laka-library

This is a PDF from one of the publications from the library of the Laka Foundation; the Amsterdam-based documentation and research centre on nuclear energy.

The Laka library consists of about 8,000 books (of which a part is available as PDF), thousands of newspaper clippings, hundreds of magazines, posters, video's and other material. Laka digitizes books and magazines from the international movement against nuclear power.

The [catalogue](#) of the Laka-library can be found at our website. The collection also contains a large number of digitized [magazines](#) from the Dutch anti-nuclear power movement and a [video-section](#).

Laka plays with, amongst others things, its information services, an important role in the Dutch anti-nuclear movement.

Appreciate our work? Feel free to make a small [donation](#). Thank you.



[www.laka.org](http://www.laka.org) | [info@laka.org](mailto:info@laka.org) | Ketelhuisplein 43, 1054 RD Amsterdam | 020-6168294



# Bouw kerncentrales aanvaardbaar geacht

Van onze correspondent  
**DEN HAAG** — De Gezondheidsraad is van mening, dat de bouw van drie nieuwe kerncentrales in Nederland uit het oogpunt van volksgezondheid aanvaardbaar is. De raad kan echter geen uitspraak doen over de aanvaardbaarheid van het risico van ernstige ongelukken met zulke kerncentrales. Element moeten

dat een besluit om nieuwe kerncentrales te bouwen gepaard moet gaan met een voortvarende aanpak van het onderzoek naar mogelijkheden om radio-actief afval in zoutlagen in de Nederlandse bodem op te slaan. Ook vindt de raad dat dan tijdig internationaal overleg moet worden ge-

# Opslag radioactief afval BONN: GRONINGSE ZORG VOORBARIG

Van onze correspondent  
nog niet aangenomen, maar wel heeft de Bondsregering verzocht hem met land komen te li-zen.

**DREN  
GEVA  
OP  
ASSEN**  
van Dren  
gescheve  
aan het o  
heid om  
Reactorre  
se bodem t

## KERNCENTRALES !!!

## WAT ZIT DAAR

## ACHTER ???

Alle pla  
ter in het  
onderzoek  
fraaije gel  
van de S  
van afval  
landschap  
voltrekt  
onderzoek  
schouwing

# WIEZEH OVERPLUUMENTE plutonium

ondanks export naar Iran en Zuid-Afrika

INGTON — Na 23 jaar te  
gepelt voor het delen met  
van kennis over kernenergie  
bedraam gebruik beginnen de  
de Staten te denken dat zij  
neltjke vergissing hebben ge-  
India in 1974 een „vreedza-  
ernontplofing tot stand  
is er binnen het Amerikaan-  
ad een groeiende, bittere  
constaan dat Amerika's  
„sige“ politiek van de jaren  
za zestig bijdroeg tot de niet  
e houden verspreiding van  
pens over de hele wereld.  
e jaren werden aan 50 lan-  
nreactors verkocht en wer-  
zenden buitenlandse des-  
en ingewijd in de geheimen  
t vervaardigen van plutoni-  
onischgingenog schijnen de  
e gevaggen te zitten in hun  
vrijgeigheid“.  
nks hnn huidige bange ver-

Men zal er echter op aandringen  
dat gebruikte reactorbrandstof,  
waarvan plutonium kan worden af-  
geleid, aan de V.S. wordt terugver-  
kocht opdat het niet kan worden  
behaard voor gebruik in een bom,  
aldus Amerikaanse functionarissen.  
Er zijn nu echter bewijzen dat In-  
dia, ondanks eerdere ontkenningen,  
door de V.S. verstrekt zwaar water  
gebruikte om in 1974 zijn bom te  
maken.

India tekende niet het verdrag  
van 1968, dat niet-kernmogendhe-  
den verbiedt kernwapens te ver-  
werven. Het verwierp het Ameri-  
kaanse standpunt dat er niet zoiets  
bestaat als een vreedzaam explo-  
sief.

### „Monsterlijk moeilijke si- tuatie“

Op de vraag waarom de Verenig-  
de Staten van plan zijn hun urani-  
umleveranties aan India voort te  
zetten, zei een hoge functionaris:

het voornaamste materiaal voor  
een atombom, uit gebruikte reac-  
torbrandstof.

„Wij concentreerden ons op de  
kwessie van het maken van wa-  
pens, menend dat dat de grensd  
was op het verspreiden van kern-  
wapens“, aldus dr. Fred Ikle, hoofd  
van het Amerikaanse bureau voor  
wapencontrole en ontwapening.  
„Later realiseerden wij ons dat het  
maken van wapens helemaal niet  
moeilijk is. Het gaat om de be-  
schikbaarheid van plutonium en  
verrijkt uranium“.

### Risico geschapen

De V.S., zei hij, begrepen niet  
dat vreedzame kerntechnologie  
zich zou ontwikkelen op een ma-  
nier, die haar dichtbij wapentechno-  
logie bracht. „Het was niet dui-  
delijk dat door de vergemakelij-  
king van het afleiden van plutoni-  
um, wij ook een risico schiepen“.

Daarom gaven de V.S. een pluto-  
niumvrijmakingsproces vrij, ge-  
naamd „Purex“, en verstrekten wij  
kleine hoeveelheden plutonium aan  
andere landen tot steun aan hun  
eigen plutoniumonderzoek.

„Men meende dat plutonium die  
vrijkwam uit gebruikte reactor-  
brandstof niet zo geschikt was voor

dat internationale concurrentie bij  
de verkoop van reactoren niet zou  
leiden tot een onbeperkte versprei-  
ding van uitrusting voor het pro-  
duceren van plutonium.

Washington klaagde over een  
verkoop door West-Duitsland van  
kerninstallaties aan Brazilië. Het  
verzet zich tegen een dergelijke

keerde dat dit gebouw tot de, uit  
een oogpunt van veiligheid, vitale  
onderdelen van een kerncentrale  
behoort en daarom speciaal beveilig-  
d zou worden.

Ten tweede heeft men door on-  
bekendheid met de principes en het  
functioneren van het beveiligings-  
instrumentarium, ten onrechte ge-  
concludeerd dat bedoelde compo-  
nenten defect zouden zijn. Had

# Duitse plannen kerncentrale wekken onrust

Van onze correspondent  
GRONINGEN — Provinciale staten van Groningen zijn ernstig  
verontrust over de kernenergieplannen van de Westduitse regering.

gevaarlijke ontwikkeling, wanneer  
kernenergiecentrale en de verwer-  
afval in het Gronings-Duitse grens-

## Onderzoek alternatieve bronnen Brits rapport bepleit uitstel kernenergie

LONDON (Reuter) — Een Engelse  
staatscommissie heeft de regering  
aanbevolen zo lang mogelijk een  
massale invoer van kernenergie  
voor de elektriciteitsproductie te ver-  
mijden. Ze dringt er op aan meer on-  
derzoek te doen naar alternatieve  
energiebronnen, zoals zon, wind en  
golven.

Het is de eerste keer in Engeland  
dat de onvoorspelbaarheid van kern-  
energie officieel en fundamenteel  
wordt betwijfeld. Verwacht wordt  
dat het 200 pagina's tellende rapport  
van de staatscommissie voor milieuz-  
aken de energie-plannenmakers in  
Engeland en andere landen zal  
shokken.

Het rapport zegt dat niet  
belangrijke uitbreiding van

In een gisteren aangenomen motie  
dringen de staten van Groningen (op  
het GPV na) er bij de regering op  
aan in actie te komen tegen het  
Westduitse voornemen. Het provinci-  
aal bestuur moet zo snel mogelijk een  
gesprek hebben met het kabinet-Den  
Uyl om te vernemen welke stappen  
genomen moeten worden teneinde  
„deze gevaarlijke ontwikkeling voor  
de Groninger bevolking te kunnen  
stopzetten“.

## voor de Oostfrieze kust

## trales in zee



een stijging van de zeespiegel.  
natuur zou toelaten van drie ge-  
den Celcius. Maar dit is volgens het  
rapport niet mogelijk gezien de  
schadelijke gevolgen ervan voor  
het klimaat en het milieu.

Volgens de ontwerper is de  
grootte van de kerncentrale  
trales in de Noordzee. Het is een  
keuzemogelijkheid met veel voor-  
delen. Volgens de ontwerper heb-  
schepen op werkdagen worden ge-  
bouwd, waarna ze naar de plaats  
lieve plek worden vervoerd. Het  
transport van de elektriciteit via  
hooftspanningskabels tussen twee  
een nog niet mogelijk product.

De regering van de Westduitse  
destaten aan de Noordzeekust  
hebben zich nogal verontrust ge-  
steld omdat ze vrezen, dat door de  
toeristen de stranden zullen mijnen,  
wanneer de centrales eenmaal in  
bedrijf zijn genomen.

Collectie Stichting Laska  
www.laska.org  
Gedigitaliseerd door de  
Duitse  
Duitse

**KERNCENTRALES ?**

**WAT ZIT DAAR ACHTER ?**

**Achtergrondinformatie voor de inspraakprocedure  
rond de vestigingsplaatsen van kerncentrales.**

**J. Verkade  
H. Izeboud  
M. Daalderop**

Inhoud:

	blz.
0. Voorwoord	----- 1
1. Inleiding	----- 2
2. Kerncentrales en het nucleair systeem	----- 4
3. Kernenergie, elektriciteit en energie	----- 9
4. Economie en energie	-----12
5. Elektriciteit in Zuid-Nederland	-----15
6. Kernenergie en elektriciteit in Zuid-Nederland	-----17
7. De gevolgen van een groot reaktorongeval	-----22
8. Nawoord	-----35
9. Bronnen	-----36



## 0. Voorwoord:

Momenteel wordt de nederlandse bevolking in de gelegenheid gesteld, in te spreken over de eventuele plaats van drie kerncentrales.

Om de planologische problemen, die rond de toepassing van kernenergie spelen, duidelijker te maken, hebben de ministeries van Economische Zaken en van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening het Aanvullend Struktuurschema Elektriciteitsvoorzieningen (ASEV) uitgegeven.

Op de totale problematiek rond de toepassing van kernenergie wordt echter niet ingegaan.

Het gebruik van kernenergie is niet zonder gevaar.

In het NOS-programma Frontaal hebben we kunnen zien, dat een discussie over het al of niet gebruik moeten maken van kernenergie, kan leiden tot een verandering van mening.

Zo waren voor de discussie 28 mensen voor de toepassing van kernenergie, 17 tegen en 5 hadden geen mening; na de discussie was de stemming, 19 voor, 29 tegen en 2 geen mening.

Duidelijke informatie over de problematiek doet de meningen blijkbaar belangrijk verschuiven.

Met deze brochure willen wij dan ook een bijdrage leveren in de discussie rond kernenergie, met het doel, de bevolking informatie te verschaffen die niet in het ASEV vermeld staat en wel degelijk noodzakelijk is om tot een goede inschatting van de problematiek te kunnen komen.

Wij zijn Bouwkunde studenten aan de TH-Eindhoven, die zowel werken binnen het in Middelburg gevestigde Rijn-Schelde Instituut als binnen de Themagroep Planning op de TH

Het Instituut, opgericht in 1975, heeft tot doel een bijdrage te leveren aan de opbouw van een ander maatschappelijk systeem, waarin de bevolking zelf beslissingen neemt over haar eigen toekomst op sociaal, politiek en economies gebied.

De Themagroep Planning is een in de zomer van 1973 opgericht werkverband van studenten en wetenschappelijk medewerkers van de studierichting Urbanistiek en Ruimtelijke Organisatie van de afdeling Bouwkunde.

De Themagroep legt zich vooral toe op het krities analyseren van de ruimtelijke ontwikkelingen in een breder maatschappelijk verband en het ontwikkelen van alternatieven voor de thans gangbare werkwijzen. Het dienstbaar maken van de door de studie verkregen resultaten zowel binnen als buiten de afdeling vormt een integraal bestanddeel van de werkzaamheden.

## 1. Inleiding.

In hoofdstuk 1.4 van het ontwerp Struktuurschema Elektriciteitsvoorzieningen (SEVa) is aangekondigd, dat de Regering een aanvulling op het SEVa zal opstellen na ontvangst van de in dat hoofdstuk vermelde complete risico-analyse, het advies van de Gezondheidsraad over de invloed van kernenergie op de volksgezondheid en het milieu en het rapport van de Commissie Reactorveiligheid over de veiligheidsaspecten van de splijtstofcyclus in Nederland. Deze aanvulling, die eveneens de procedure van de planologische kernbeslissing zal volgen, zal een beschouwing over de milieu-aspecten van kernenergie bevatten, zoneringsnormen voor kerncentrales, en het te voeren beleid om deze geschiktheid blijvend te waarborgen.

Het Aanvullend Struktuurschema Elektriciteitsvoorzieningen (ASEV) is nu verschenen en ligt voor de bevolking ter inzage. Het gaat hier uitsluitend en alleen over de planologische konsekventies van de vestiging van kerncentrales, het ASEV behandelt dan ook alleen problemen in en in de onmiddellijke omgeving van de centrale. De inspraak voor de bevolking loopt via de procedure van de planologische kernbeslissing.

Nederland is bezig met kernenergie. In ons land staan al twee kerncentrales en een verrijkingsfabriek. Er zijn plannen om die verrijkingsfabriek uit te breiden. De regering wil proefboringen verrichten in Groningen en Drente om daar later atoomafval op te slaan. Nederland doet mee aan de bouw van snelle kweekreactoren in Duitsland en Frankrijk. En tenslotte is er het plan om drie kerncentrales te bouwen, waarvoor tien mogelijke vestigingsplaatsen al zijn uitgekozen.

Alleen over de mogelijke bouwplaatsen mag de bevolking nu mee praten, terwijl al het overige buiten beschouwing gelaten wordt. Moeten de nieuwe centrales er wel komen, is uitbreiding van de verrijkingsfabriek in Almelo wel noodzakelijk, willen we zowiezo wel toepassing van kernenergie en zijn er geen andere mogelijkheden om ons land in de toekomst van voldoende energie te voorzien???

Deze vragen moeten in de discussie over de vestigingsplaatsen betrokken worden, omdat je nu eenmaal niet over de uitwerking van plannen kunt praten zonder dat je alle konsekventies hebt kunnen overzien.

In deze brochure worden een aantal problemen aangesneden.

Allereerst wordt ingegaan op het gehele nucleaire systeem, om aan te geven wat de plaats van een kerncentrale binnen dat systeem is (hoofdstuk 2). Daarna wordt aandacht besteed aan de verschillende energiedragers en de rol welke kernenergie binnen het totale energieverbruik speelt, in het bijzonder bij het elektriciteitsverbruik (hoofdstuk 3). Om de hele problematiek rond de eventuele bouw van kerncentrales in een nog breder kader te plaatsen, wordt in hoofdstuk 4 de koppeling gemaakt tussen economische groei en het toenemend energieverbruik. In hoofdstuk 5 wordt de elektriciteitssituatie in Zuid-Nederland bekeken. De levering van voldoende elektriciteit zou hier gewaarborgd kunnen worden door de eventuele bouw van kerncentrales in Zeeland. Welke bezwaren hieraan kleven en wat de gevolgen van een groot reactorongeval kunnen zijn, worden behandeld in hoofdstuk 7.

De lijn welke er in het verhaal zit is dus, om uitgaande van de problemen rond kernenergie in het algemeen en de plaats van kernenergie binnen de Nederlandse situatie, via de koppeling met de economische groei, duidelijk aan te geven wat de "noodzaak" van de toepassing van kernenergie in Zuid-Nederland is en welke problemen daar dan spelen.

Met deze informatie hopen we een wat uitgebreider beeld te geven van dingen die rond de vestiging van kerncentrales spelen.

## 2. Kerncentrales en het nucleaire systeem

Tot nu toe worden nagenoeg alle centrales met fossiele energiedragers, kolen, olie en aardgas, gestookt.

Voor ieder van deze energiedragers is een bepaald productie- en distributiesysteem noodzakelijk.

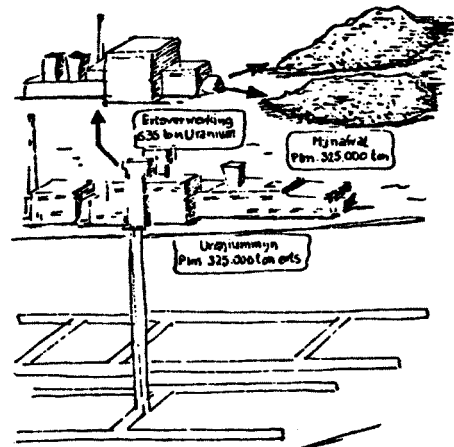
Wat de winning betreft varieert dit van moeizame en dure mijnbouwprocessen bij de steenkoolwinning, tot het bijna moeiteloos en vrij goedkoop exploiteren van aardgasvelden. Bij de distributie is sprake van vrij omvangrijke systemen; leidingenstraten bij olie en aardgas, tankertransport bij olie en in de toekomst bij aardgas, vervoer per rail of over de weg bij olie en steenkool.

Naast hun toepasbaarheid voor energieopwekking hebben de fossiele energiedragers de eigenschap dat ze ook toepasbaar zijn als grondstof in de petrochemische industrie (Botlek, Sloehavengebied, Midden-Limburg). Mede om hun toepasbaarheid als grondstof zullen we zuinig moeten zijn op deze energiedragers.

Ook rond de toepassing van kernenergie hebben we een groter systeem; het nucleair systeem of de splijtstofcyclus.

Net zo min als het aardgas, de olie en de kolen bij een conventionele centrale zomaar uit de lucht komen vallen, komt de brandstof voor een kerncentrale dat ook niet

Wat is er zoal rond een kerncentrale aan de hand? Wat betekent het als het geplande vermogen van 3500 MWe (500 MWe bestaat reeds, 3 centrales van 1000MWe moeten dan nog gebouwd worden) inderdaad verwezenlijkt zal zijn? We bekijken dit aan de hand van de splijtstofcyclus en nemen daaruit de belangrijkste schakels.



### De uraniummijn met de ertsverwerkingsfabriek

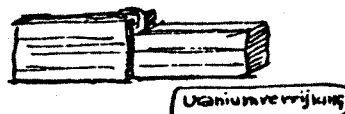
Volgens de risico-analyse van de SEP zal er voor de vijf Nederlandse kerncentrales (2 bestaande en 3 geplande, waarvan nu de vestigingsplaatsen ter discussie staan), met een totaal vermogen van 3500MWe jaarlijks ongeveer 325.000 ton uraniumerts nodig zijn.

In de ertsverwerkingsfabriek wordt hieruit 635 ton uranium verkregen. Dit betekent dat ongeveer 324.000 ton ertsafval bij de mijn blijft liggen, afval dat volgens de Nederlandse normen radio-actief is. In Amerika lag in 1975 al meer dan 90 miljoen ton van dit afval, wat in de omgeving al tot een verhoogd stralingsnivo heeft geleid, omdat voor sommige vervalproducten van uranium het honderdduizenden jaren duurt voor ze hun radioactiviteit kwijt zijn.



Inmiddels is er voor 85.000 MWe aan nucleair vermogen in gebruik en zijn er voor 328.000 MWe kerncentrales in aanbouw of in bestelling. Vermeld moet worden dat de geplande centrales, welke nog niet besteld of in aanbouw zijn, niet in deze cijfers zijn opgenomen. Ook niet de drie Nederlandse centrales.

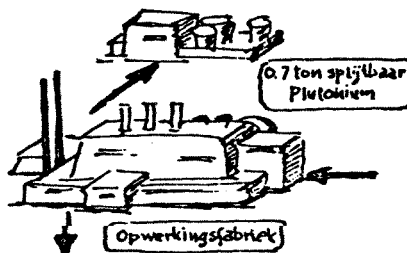
### De uranium verrijkingsfabriek



Het splijtbaar uranium dat van de ertsverwerkingsfabriek komt heeft een gehalte van 0,7% aan splijtbaar uranium-235. Voor de meest gangbare typen reaktoren moet dit op 3,2% gebracht worden willen ze kunnen werken. Dit gebeurt in de uraniumverrijkingsfabriek waar het iets lichtere uranium-235 gescheiden wordt van het uranium-238.

Een dergelijke verrijkingsfabriek staat in Almelo.

In zo'n verrijkingsfabriek onstaat naast verrijkt uranium, dat geschikt is voor de meest gangbare typen kerncentrales, ook verarmd uranium dat moet worden opgeslagen of moet worden gebruikt in een snelle kweekreaktor.



### De opwerkingsfabriek

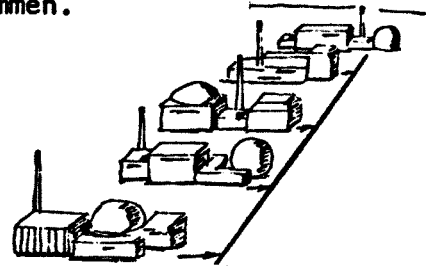
Bij een kerncentrale moet ongeveer eenmaal per jaar de lading voor een deel worden vervangen. Uit deze afgewerkte splijtstofelementen wordt in een opwerkingsfabriek het nog bruikbare uranium, het bij de uranumsplijting ontsane plutonium, het verarmd uranium en de overige radio-aktieve afvalstoffen van elkaar gescheiden.

Deze opwerkingsfabrieken zijn "smerige" bedrijven waar de meest gevaarlijke stoffen cirkuleren. Ze zijn echter belangrijk voor een zuinig gebruik van de grondstoffen, omdat deze van elkaar gescheiden stoffen, uranium, plutonium en verarmd uranium, opnieuw in de splijtstofcyclus kunnen worden opgenomen.

Het uranium kan opnieuw in de kernreaktor worden gebruikt, het verarmd uranium kan samen met het plutonium worden ingevoerd in een "snelle kweekreaktor" of worden verrijkt in een verrijkingsfabriek. Het plutonium wordt in een snelle reaktor, een snelle kweekreaktor of een lichtwaterreaktor gebruikt.

In de snelle kweekreaktor wordt in afwijking tot de andere typen reaktoren meer plutonium gemaakt dan er ingestopt wordt. Overigens blijft de snelle kweekreaktor van het Kalkar-type de enige mogelijkheid om de energieopwekking uit kernsplijting verder te brengen dan een beperkt aantal decennia van uraniumverspilling.

Gebruiken we geen snelle kweekreactoren, dan zal op korte termijn (korter dan bij steenkool) de uraniumvoorraad zijn opgebruikt. Gebruiken we ze wel, dan halen we voor eeuwig het probleem van het hoog-radioactieve plutonium binnen. Dr. Alvin Weinberg noemt dit 'een Faustiaans verbond met de duivel'. Plutonium is namelijk de grondstof voor atoombommen.



### Typen reactoren

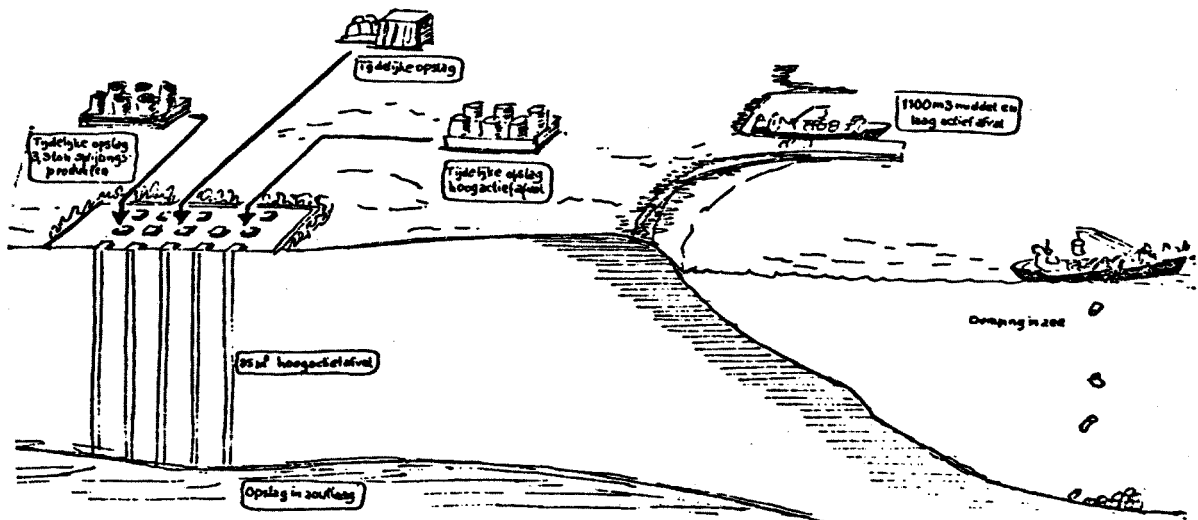
In principe kunnen we onderscheid maken tussen twee typen: de gangbare kerncentrale en de snelle kweekreactor.

De gangbare kerncentrale produceert afval dat in een opwerkingsfabriek gescheiden kan worden in nog bruikbaar uranium, plutonium en verarmd uranium en andere radioactieve afvalproducten

Het nog bruikbare uranium kan opnieuw in de centrale worden ingevoerd. Het plutonium en het verarmd uranium moeten of worden opgeslagen of worden ingevoerd in een snelle kweekreactor.

Deze snelle kweekreactor gebruikt het plutonium als splijtstof, bovendien wordt het verarmd uranium omgezet in plutonium. Er komt meer plutonium uit een kweekreactor dan men er in stopt.

Deze plutoniumwinst wordt opgeslagen om later weer als startlading voor een nieuwe kweekreactor te dienen.

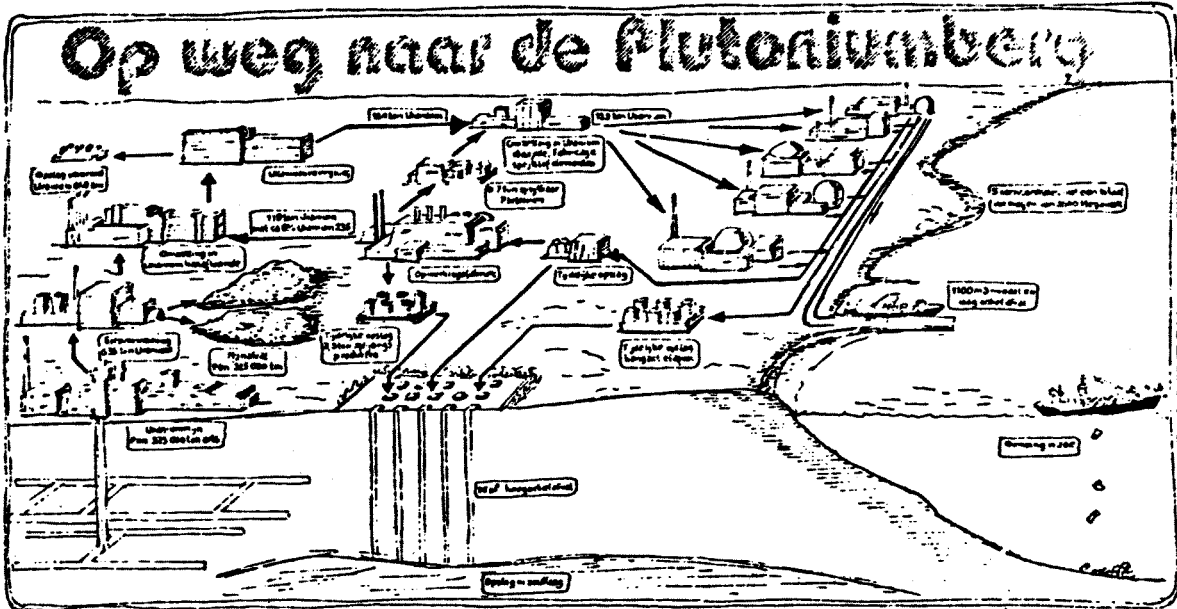


### Het radio-actieve afval

Uiteindelijk blijft er na een splijtstofcyclus radio-actief afval over. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen laag-middel-en hoog-actief afval. Hiervan zou het hoog-actief afval in de zoutlagen gedumpt moeten worden, terwijl het middel- en laag-actief afval tot nu toe in zee is gedumpt.

Dat omtrent de veiligheid van deze opbergssystemen nog lang geen zekerheid bestaat, blijkt uit het feit dat nog steeds wordt ge-

zocht naar betere oplossingen en uit het feit dat bv. in Duitsland in een van de deelstaten op last van een rechter de bouw van kerncentrales is uitgesteld totdat men een voldoende veilige oplossing heeft gevonden met betrekking tot het afvalprobleem.

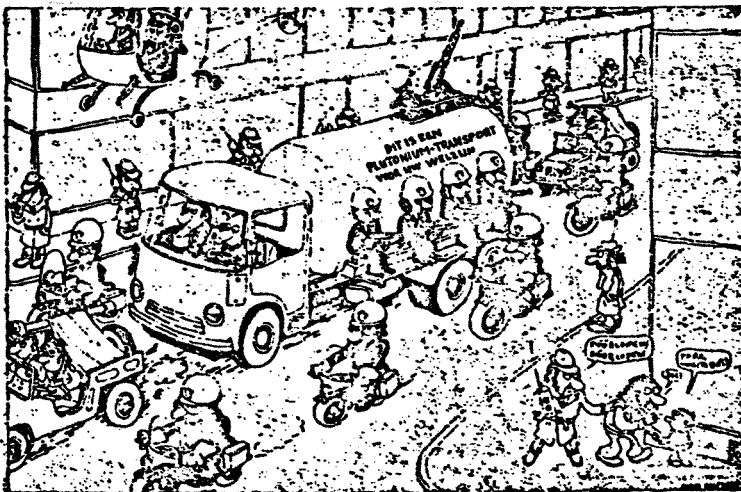


### Het nucleaire systeem

Bovenstaand is, zersummier, een beschrijving gegeven van het nucleair systeem, waarbij een aantal prosessen, zoals uit de overzichtstekening blijkt, buiten beschouwing zijn gelaten.

Het is echter duidelijk dat bij een beslissing over de vestigingsplaatsen van kerncentrales, het ook gaat over het aanvaarden van het totale nucleaire systeem.

De risico's die hieraan verbonden zijn worden hier niet allemaal bekeken. We verwijzen hiervoor naar de twee nummers van de Energiekrant van Nederland, die uitgebreid aandacht aan deze aspecten besteedt.



Omdat het een zeer bruikbare splijtstof is en omdat plutonium hoog radioactief is, biedt het goede mogelijkheden als middel om chantage en sabotage te plegen tegen de gemeenschap. (Rapport van een Britse regeringscommissie over kernenergie)



### 3. Kernenergie, Elektriciteit en Energie

In de eerste nota Kernenergie van juli 1957 werd in een snelle invoering van kernenergie voorzien, nl. tot 30% van het thans geïnstalleerde vermogen.

Het totale opgestelde vermogen voor de elektriciteitsproductie is echter veel sneller gestegen dan was voorzien, terwijl hiervan nu nog geen 3% uit kernenergie bestaat. De ontwikkeling daarin bleef sterk achter!

In 1963 was het opgestelde vermogen van de openbare centrales 5000 MWe, in 1972 was dat 11000 MWe waarvan maar een zeer klein gedeelte door kerncentrales werd opgewekt.

Het ligt echter in de bedoeling om het aandeel van de kernenergie op te voeren tot ongeveer 20% in de eerste helft van de 80'ér jaren met een totaal opgesteld vermogen van 3500 MWe (Energienota 1974)

Dit zou betekenen dat uitbreiding van het elektriciteitscentralepark bijna geheel voor rekening zou komen van de kerncentrales.

Als reden voor de toepassing van kernenergie geeft men:

- geen belasting op het milieu door SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> enz.
- efficiënt brandstofgebruik, 1 pond uranium 1300 ton steenkool.
- brandstoffen komen uit politiek betrouwbare landen, waardoor het risico verlaagd wordt.

Toch is, na al die jaren, waarin tientallen miljoenen aan onderzoek is besteed, het aandeel van de kernenergie niet hoger dan enkele procenten. Eind 1976 staan er op de wereld, met uitzondering van Rusland en China, 190 kerncentrales met een totaal vermogen van 85.000 MWe en zijn 267 kerncentrales in aanbouw of in bestelling met een totaal vermogen van 328.000 MWe. Hierbij is geen rekening gehouden met bestellingen gedaan na december 1976.

Dat de kernenergie niet de vlucht heeft genomen die men er van had verwacht ligt aan het dalen van de olieprijsen in de jaren zestig en niet in de minste plaats aan een hele serie nieuwe problemen waarop men stuitte bij de ontwikkeling van kernsplitsing.

Voor deze problematiek verwijzen wij weer naar de eerste nummers van de Energiekrant van Nederland.

De groei van het energiegebruik loopt over het algemeen parallel aan de groei van het bruto nationaal produkt. Voor Nederland liggen de prognoses voor het bnp in de 70-er jaren op 4,2%, die van het energiegebruik echter op 7% (uit: "bezwaren tegen de kernenergie E.J. Tuininga 1973 Bij geëxtrapoleerde exponentiële groei zou dit voor het bnp in 2000 globaal een verdrievoudiging geven en voor het energiegebruik een vijf à zes maal zo hoog verbruik).

Het aandeel van de elektriciteit zou in de zelfde periode stijgen van 11% in 1970 naar 25% in 2000. Dit in verband met de grote toepasbaarheid van elektrische energie in productieprocessen en huishoudens.

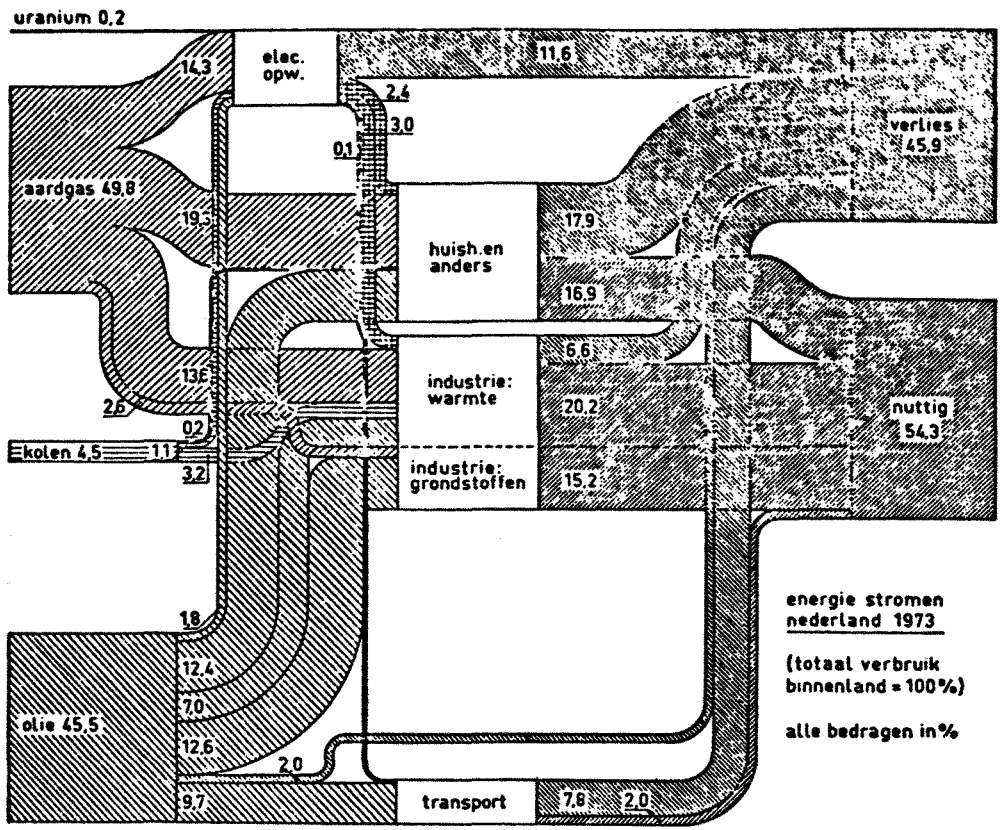
Wat betekent dit voor de toepassing van kernenergie?

Met de verwachting dat 25% van de elektriciteit in 2000 door kernenergie zal worden opgewekt betekent dit een aandeel van ongeveer 6% van de kernenergie in de totale energiebehoefte.

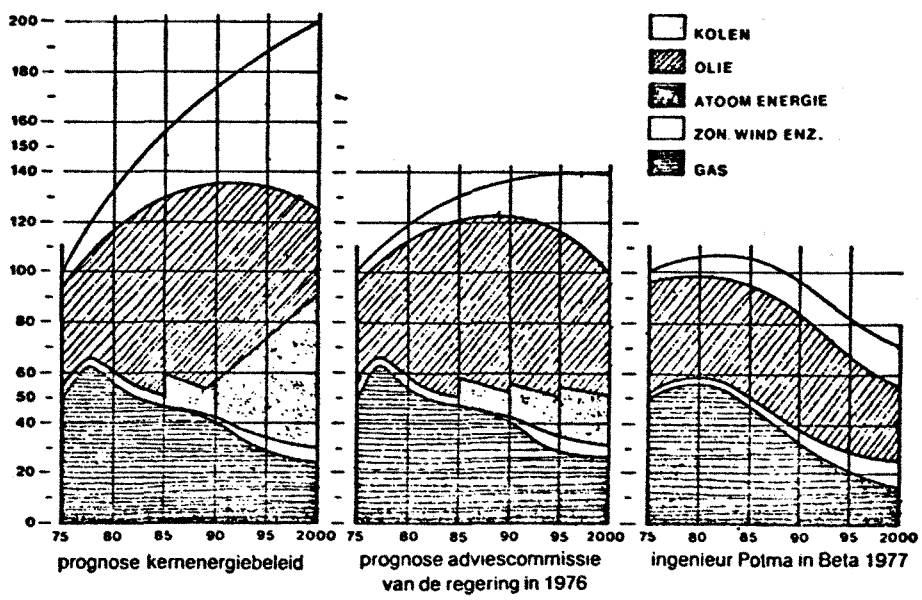
Het is duidelijk dat de kernenergie op deze manier nooit een wezenlijke oplossing voor het energieprobleem kan leveren.

Misschien is het effectiever om aandacht te besteden aan de energieverliezen die in 1973 nog altijd 54% bedroegen, als we de energiedragers die als grondstof gebruikt zijn, buiten beschouwing laten.





Volgens de energieprognoses in de energienota van Lubbers stijgen de verbruikscijfers sterk, een verdubbeling in 2000 tov. 1975. Dat echter ook minder sterke groeicijfers mogelijk zijn laat in 1976 de prognose vaneen advieskommissie aan de regering zien. Hierbij is uitgegaan van een afnemend groeipercentage van  $\pm 4\%$  in 1975 naar  $0\%$  in 1995, om daarna  $0\%$  te blijven.



Uit bovenstaande prognoses van zowel het ministerie als van de advieskommissie blijkt in ieder geval dat een vijf à zesvoudige energiekonsumptie in 2000 niet reëel wordt geacht en zij gokken dan ook op een toename van resp. 100% en 40%.

Bij de toename van 40% tot 2000 is rekening gehouden met een efficiënter gebruik van energie waardoor besparing kan optreden. Dit zou kunnen gebeuren door een betere isolatie, het invoeren van besparende produktieprocessen ed..

Vergeleken met de energienota zou volgens de advieskommissie in 2000 nog maar de helft van de hoeveelheid kolen en maar zes van de veertig kerncentrales nodig zijn.

Welke van de eerste twee prognoses, groei van resp. 100 en 40%, ook wordt aangehouden, het is duidelijk dat volgens bepaalde deskundigen de kernenergie een belangrijke rol zal spelen in de totale energievoorziening, vooral ook omdat de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen, bij groeiend energieverbruik, zal toenemen.

In een prognose in het tijdschrift *Bèta*, begin 1977, gaat men nog verder. Uitgangspunt is dat een omvangrijk gebruik van energie in de toekomst ons voor grote problemen zal stellen in de vorm van belasting op het milieu, het verloren gaan van de fossiele energiedragers als grondstof en de problematiek rond de totale splijtstofcyclus.

Men gaat er van uit dat nog maar de helft van de hoeveelheid kolen en olie wordt geïmporteerd en dat eentiende van de benodigde energie wordt gewonnen uit windkracht, zonne-energie en gisting van organies afval. Welke van de drie voorbeelden het meest reëel is, en of er nog andere mogelijkheden zijn, zal in een objectieve discussie, gevoerd door de bevolking, moeten worden bepaald.

#### 4. Ekonomie en energie

Bij elk produktieproces wordt energie gebruikt. Er is immers arbeid of energie nodig om grondstoffen in eindprodukten te transformeren, het gaat niet vanzelf.

We zien echter ook dat er steeds meer produkten gemaakt worden, d.w.z. er is economiese groei. Onze samenleving wordt daardoor welvarender en het scheidt werkgelegenheid. Economiese groei en volledige werkgelegenheid zijn twee hoofddoelstellingen van het overheidsbeleid.

Met deze economiese groei neemt echter ook het energieverbruik toe. In onderstaande tabel wordt de ontwikkeling van het energieverbruik weergegeven.

**Ontwikkeling Nederlands primaire energieverbruik<sup>1</sup>**

	In mln. ton olie equiv.				Gem. jaarlijkse groei in %		
	1950	1960	1970	1973	'50/'60	'60/'70	'70/'73
Vaste brandstoffen	11,8	11,0	5,3	3,3	-0,7	-7,0	-14,6
Aardolie	2,3	10,6	27,8	29,0	16,5	10,1	1,4
Aardgas	-	0,3	17,1	31,9	-	49,8	23,1
Kernenergie <sup>2</sup>	-	-	0,0	0,1	-	-	-
<b>Totaal</b>	<b>14,1</b>	<b>21,9</b>	<b>50,2</b>	<b>64,3</b>	<b>4,5</b>	<b>8,7</b>	<b>8,6</b>

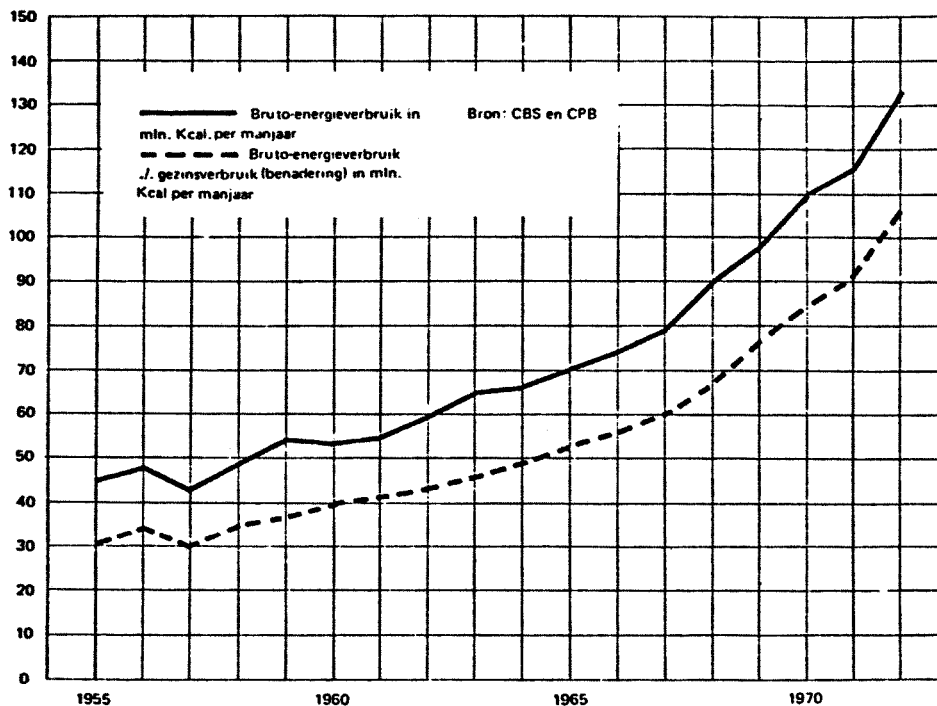
<sup>1</sup> Inclusief non-energetisch verbruik, exclusief bunkers.

<sup>2</sup> T.a.v. de 'olie equivalentie'-bepaling van kernenergie, zie hoofdstuk 4.

Bron: CBS.

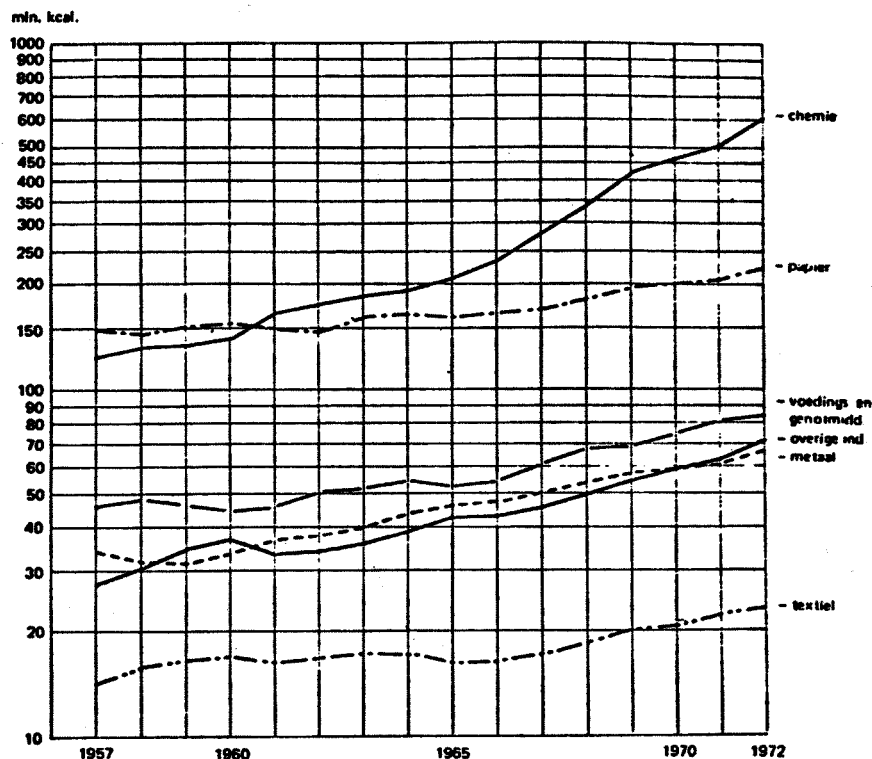
Voor een deel wordt dit veroorzaakt door een toenemend verbruik in de gezinshuishoudingen, voor een ander deel door de enorme groei in de industrie. In onderstaande figuur wordt de toename geschetst in energieverbruik per manjaar in de industrie, daaronder staat het geschatte energieverbruik der gezinnen.

**Bruto-energieverbruik in de periode 1955  
t/m 1972 (in mln Kcal per manjaar)**



Het toenemende industriële energieverbruik wordt veroorzaakt door het in toenemende mate overschakelen op gemechaniseerde en geautomatiseerde produktieprocessen. De sterk stijgende loonkosten in de periode 1960-1970 zijn hiervoor voornamelijk verantwoordelijk. Ook het ontstaan van relatief energieintensieve arbeidsplaatsen in bepaalde bedrijfstakken spelen hierin een belangrijke rol. In onderstaande figuur worden voor verschillende bedrijfstakken de ontwikkeling van het energieverbruik weergegeven., let op de logaritmische (ineengedrongen) schaal.

Energieverbruik in de verschillende bedrijfstakken, per arbeidsplaats



De gemiddelde groei van het aardgasverbruik door gezinnen en overheid bedroeg in de periode 1950-1960 3,5% per jaar, in de periode 1960-1970 liep dit op tot 9% per jaar. Oorzaken daarvoor zijn de toename van woningen met meerkamerverwarming en c.v. en een stijging van de gemiddelde leeftemperatuur in de woning.

De stijging van het elektriciteitsverbruik bedroeg in de periode 1960-1970 10% per jaar, dit ten gevolge van de warmwatervoorziening, elektrische koken, elektrische apparatuur en verlichting. In 1972 bedroeg het elektriciteitsverbruik 750 kWh per hoofd van de bevolking.

Een verdere toename is nog te verwachten door de stijgende vraag naar vaatwasmachines, droogtrommels en diepvriezers.

De relatief lage energieprijzen hebben deze enorme stijgingen mogelijk in de hand gewerkt.

Het energieverbruik in de sektor vervoer bedroeg in 1973 ca 7,4 mln ton o.e. (olieekwivalent). Dit is ca 11,5% van het totale energieverbruik. Daarvan komt 31% voor rekening van het particulier vervoer en 69% voor rekening van het zakelijk vervoer.

De industrie is de grootste energieverbruiker, met in 1973 een aandeel van 34,5% van het totale energieverbruik. In onderstaande tabel wordt een en ander duidelijk gemaakt.

Aanwending van energie in Nederland in 1973 (raming)

	In % van TVB <sup>1</sup>	Min. ton o.a.	Verdeling naar soort energie (in %)			
			kolen	aardolie	aardgas	elektr.
<b>Gezinnen en overheid</b>						
Verwarming en verl.	21,7	14,0	1,4	26,4	66,0	7,1
Vervoer	3,6	2,3	—	100,0	—	—
Totaal gezinnen en overheid	25,2	16,3	1,2	36,8	55,8	6,1
<b>Bedrijven</b>						
Industrie excl. energiesector	34,5	22,3	9,0	37,7	46,2	7,2
Diensten	7,7	5,0	—	50,0	40,0	10,0
Landbouw en Visserij	3,9	2,5	—	40,0	56,0	4,0
Bouwnijverheid	1,7	1,1	—	90,8	—	9,1
Vervoer incl. eig. verv.	7,9	5,1	—	98	—	2,0
Totaal bedrijven excl. energiesector	55,7	36,0	5,8	49,7	38,1	6,7
<b>Finaal verbruik in het binnenland</b>						
Finaal verbruik in het binnenland	81,0	52,3	4,2	45,7	43,6	6,5
Energiesector <sup>2</sup>	19,0	12,3	5,7	44,7	76,4	-26,8
<b>Totaal verbruik in het binnenland (TVB)</b>						
Totaal verbruik in het binnenland (TVB)	100,0	64,6	4,5	45,5	49,85	0,15
<b>Uitvoer prim. energie</b>						
Uitvoer prim. energie	44,9	29,0	3,5	—	96,5	—
Uitvoer sec. energie	84,2	54,4	1,3	98,7	—	0,0
Totaal uitvoer	129,1	83,4	2,0	64,4	33,6	0,0
<b>Totaal</b>						
Totaal	229,1	148,0	3,1	56,2	40,7	0,1

<sup>1</sup> TVB = totaal verbruik in het binnenland.

<sup>2</sup> Energietransformerende bedrijven, b.v. elektrische centrales, raffinaderijen en cokesfabrieken.

Bron: CPB.

Het totale industriële energieverbruik steeg sneller dan de industriële produktie. In de periode 1960-1970 bedroeg de jaarlijkse groei van de produktie gemiddeld 5,8%, de groei van het energieverbruik bedroeg gemiddeld 6,7% per jaar. In de periode 1967-1972 ging het nog sneller met 6,1% per jaar voor de produktie en 10,8% per jaar voor het energieverbruik. Van deze energietoename nam de chemiese industrie 58% voor haar rekening en de metallurgie 24%.

Vooraf de zeehavenactiviteiten nemen de laatste jaren enorm toe. De chemiese industrie en de metallurgiese industrie gaan daarbij aan kop. Dit zijn over het algemeen zeer grote en energievervlindende bedrijven. Naast Rotterdam en Antwerpen komt het Sloegebied in Zeeland sterk op. Deze industrietypen worden met name in Zeeland sterk gestimuleerd, denk hierbij aan Total, Dow, Pechiney en Hoechst. Het Sloegebied heeft een zeer gunstige ligging tussen Rotterdam en Antwerpen aan een goede waterverbinding de Westerschelde. Het valt dus te verwachten dat de komende jaren hier een flinke uitbreiding van de industriële activiteiten zal plaats vinden.

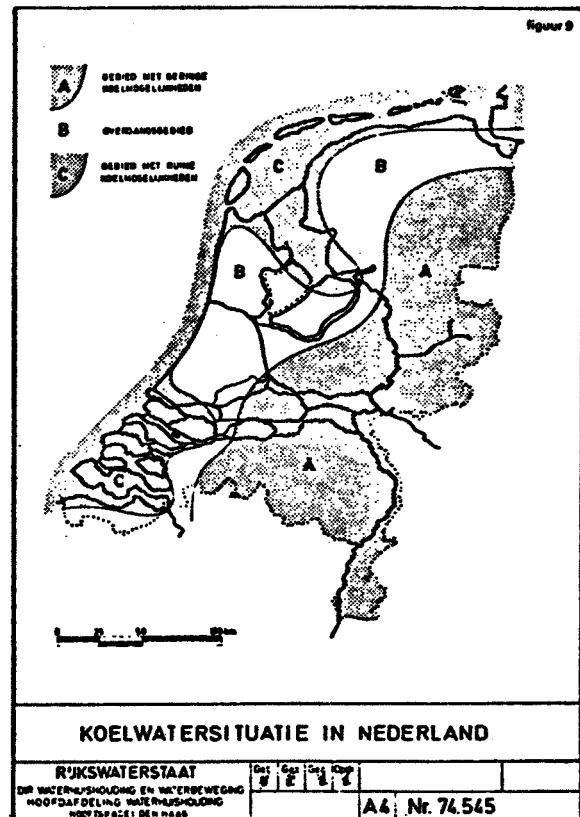
In Brabant neemt de energievoorziening van de zinkfabriek in Budel een belangrijke plaats in. Er bestaan plannen voor een nieuwe fabriek waarvoor een elektriciteitscentrale vereist is.

In Limburg speelt de energievoorziening van DSM een belangrijke rol. Zij willen een nieuwe produktieeenheid op de Greatheide bouwen. Met deze voorbeelden wordt duidelijk dat vooral vanuit deze industriën een enorme druk op de uitbouw van de energievoorziening uitgeoefend wordt, in het bijzonder op de uitbouw van de elektriciteitsvoorziening.



## 5. Elektriciteit in Zuid-Nederland.

In Zuid-Nederland zijn de verbruikersconcentraties van elektriciteit gelegen rond de Brabantse steden, met name Eindhoven, in het Sloe-gebied, in de omgeving van Roermond en in Zuid-Limburg. De grote verbruikers zijn de metallurgiese industrie, Pechiney en Budel, de chemiese industrie, in het Sloe-gebied en DSM, de voedingsmiddelennijverheid en de elektro-techniese industrie. Binnen Zuid-Nederland zijn de belastingscentra en de koelmogelijkheden zeer ongelijk verdeeld. Het grootste deel van de koelmogelijkheden is in het westen gelegen. Voor de vraag in Noord-Brabant zullen weliswaar de koelmogelijkheden bij de Maas/Waal centrale zo volledig mogelijk benut worden, maar een groot deel van de benodigde elektriciteit zal vanuit het Delta-gebied moeten worden aangevoerd.



### Elektrotechniese industrie.

Naast het grote verbruik van de elektrotechniese industrie zelf, produceert ze artikelen die eveneens veel elektriciteit verbruiken. Momenteel kunnen de huishoudens beschikken over meer dan honderd elektrische huishoudelijke apparaten. De laatste decennia is hierin een stijging te signaleren van circa 5% per jaar. De investeringen die hiervoor gedaan moeten worden, worden dan ook steeds hoger; het verbruik van elektriciteit is zelfs duurder dan de opwekking hiervan. Zo werd in 1972 3430 miljoen gulden geïnvesteerd in de opwekking, transporten en distributie van elektriciteit, terwijl bijna 18 miljard gulden werd geïnvesteerd in de huishoudens, voor het verbruik van elektriciteit en de aankoop van elektrische apparaten.

### Tarieven.

Interessant is het om de ontwikkeling van de elektriciteitstarieven in de drie zuidelijke provincies nader te bekijken.

Globaal kunnen we twee soorten tarieven onderscheiden, de tarieven voor grootverbruikers en de tarieven voor kleinverbruikers.

Noord-Brabant en Limburg hebben in de periode 1949-1974 nauwelijks een verandering in de tarieven gekend, ze volgden daarmee ongeveer het landelijk gemiddelde (1949: 6,6 cent/kWh, 1974: 7,4 cent/kWh).

Zeeland laat een ander verloop zien, van 10,8 cent/kWh in 1949 naar 4,4 cent/kWh in 1974. Dit geldt voor de gemiddelde tarieven.

De tarieven van de grootverbruikers geven een ander beeld.

	1958	1974	
Zeeland	11,7	3,8	(Bron: CBS)
Noord-Brabant	7	6,3	
Limburg	6,7	5,4	(in centen/kWh)

Zeeland vertoont een bijzonder sterke daling in de tarieven van grootverbruikers t.o.v. Noord-Brabant en Limburg, die weer ongeveer het landelijk gemiddelde volgen.

Voor de kleinverbruikers blijven de tarieven echter boven het landelijk gemiddelde.

Wanneer daarna het verloop van het bruto-winstsaldo per verkochte hoeveelheid elektriciteit in de beschouwing opnemen, dan valt op, dat Zeeland na 1969 een dalend bruto-winstsaldo heeft, wat in 1973 zelfs omgezet wordt in een verlies van 0,02 cent/kWh.

Uit het voorgaande moet geconcludeerd worden, dat dit verlies voornamelijk op naam komt van de grootverbruikers (Pechiney), die sinds 1967 de goedkoopste elektriciteit in Nederland geleverd krijgen, terwijl de kleinverbruikers in Zeeland dit verlies nog wat verzachten door de hoogste kWh-prijs in Nederland te betalen.

#### Eventuele fusie tussen de zuidelijke elektriciteitsproducenten.

Er bestaan nog steeds plannen voor een fusie tussen de zuidelijke elektriciteitsproducenten (PLEM, PNEM, PZEM), zodat op die manier het verlies wat in Zeeland op de grootverbruikers geleden wordt uitgesmeerd kan worden over een grotere hoeveelheid kleinverbruikers (Noord-Brabant had in 1974 zelfs een bruto-winstsaldo van 0,75 cent/kWh). Daarnaast is er dan ook voldoende geld, om de hoge investeringen die b.v. kernenergie vragen, op te kunnen brengen.

#### Overschotten aan elektriciteit.

Wanneer de plannen die klaar liggen voor de bouw van (kern)centrales, gerealiseerd worden, krijgen we tot 1986 de volgende overschotten en tekorten in Zuid-Nederland (in MW) :

	75/76	80/81	82/83	85/86	
PLEM	-113	+264	+65	-88	(Bron: Fusierapport PNEM, PLEM, PZEM.)
PNEM	+38	-169	-732	-300	
PZEM	+317	+193	+1138	+1006	
totaal	+242	+288	+471	+618	

In 1982 zou dan een kerncentrale van 1000 MW in Zeeland in gebruik moeten zijn.

Ook is duidelijk te zien hoe men in Zeeland elektriciteit opwekt die in Noord-Brabant en Limburg gebruikt wordt, terwijl er dan nog 618 MW "over" is..

## 6. Kernenergie en elektriciteit in Zuid-Nederland.

Voor kerncentrales is 50% meer koelwater nodig dan voor conventionele centrales, welke op kolen, olie of aardgas worden gestookt. Om in de groeiende behoefte aan elektriciteit in Zuid-Nederland te kunnen voldoen, komen dan ook alleen vestigingsplaatsen voor kerncentrales in aanmerking in Zeeland. Dit zijn de volgende plaatsen: Bath/Hoedekenskerke, Borssele, Tholen en St-Philipsland.

### **Toetsing van de vestigingsplaatsen aan criteria betreffende ruimtelijke inrichting, landscha, natuurlijk milieu, milieuhygiëne en recreatie**

- a. ruimtelijke inrichting
- b. landschap
- c. natuurlijk milieu
- d. milieuhygiëne
- e. recreatie.

- I volgens huidige kennis geen of weinig bezwaren te verwachten
- II volgens huidige kennis matige bezwaren te verwachten of oordeel nog niet mogelijk, omdat de vestigingsplaats nog zeer grote vrijheidsgraden kent en bezwaren sterk afhangen van de uiteindelijke keuze
- III volgens huidige kennis ernstige bezwaren te verwachten.

### **24. Tholen/St. Philipsland. Nieuw, 4000 MWe.**

Hierbij is voorlopig van twee lokaties uitgegaan: Tholen, aan de Schelde-Rijnverbinding ten zuiden van het eiland en Tholen/St. Philipsland tussen beide eilanden aan de Schelde-Rijnverbinding.

#### **Tholen**

- a.I à II De ligging aan de Schelde-Rijnverbinding niet ver van Bergen op Zoom en de aansluiting aan de lijn Borssele-Geertruidenberg betekenen een redelijke aansluiting aan de verstedelijking, waar tegenover de visuele invloed op de Oosterschelde en Tholen staat.
- b.II De invloed op het landschap kan nog niet worden nagegaan, vanwege het ontbreken van een nadere plaatsaanduiding.
- c.II à III Vanwege de onzekere plaatsbepaling, de thans nog bestaande onzekerheid omtrent de toekomst van de Oosterschelde en de hier tevens mee in verband staande onzekerheid met betrekking tot het koelcircuit, valt nog nauwelijks een concrete uitspraak te doen omtrent de ernst van de natuurwetenschappelijke bezwaren.
- d.I Landelijk gebied.
- e.I à II Een oordeel over het effect op de openluchtrecreatie is nog niet te geven (zie ook c).

#### **Totaal II**

#### **Tholen/St. Philipsland**

- a.III Hoewel gelegen aan de Schelde-Rijnverbinding ontbreekt verder ieder aanknopingspunt met de verstedelijking. De lokatie ligt in de open verbindingzone tussen de centrale delta en de meer oostelijk gelegen open ruimten.
- b.II De aanleg van een zwaar verticaal element in dit open, vlakke gebied ondervindt aanmerkelijke bezwaren.
- c.III Een aantal natuurwetenschappelijk belangrijke platen en slikken zullen een schadelijke invloed kunnen ondervinden, in het bijzonder ten aanzien van de ornithologische aspecten.
- d.I Landelijk gebied.
- e.I à II Omtrent de mogelijke invloed op de openluchtrecreatie bestaat geen duidelijk inzicht.

#### **Totaal II à III**

- 25. Borssele. Uitbreiding tot 5000 MWe**
- a.I Goede aansluiting aan industriegebied.
  - b.I Geen bijzondere landschappelijke aantasting te verwachten.
  - c.I Geen bezwaren.
  - d.I à II Landelijk gebied met aanmerkelijke achtergrondbelasting door het industriegebied.
  - e.I Geen bezwaren.
- Totaal I.**

**27. Bath tot Hoedekenskerke, een aantal lokaties aan de noordoever van de Westerschelde, nieuw, 1500 à 5000 MWe.**

- a.II Voorkeur voor een oostelijke lokatie. De vestigingsplaatsen kunnen vrij eenvoudig op de netstructuur worden aangesloten, maar vereisen wel extra lijnen. Het betrokken gebied is echter ondanks enkele grote infrastructurele werken, welke vooral in het oosten liggen, nauwelijks verstedelijkt, zodat uit dien hoofde aanmerkelijke bezwaren blijven bestaan. Koppeling aan een grote industriële ontwikkeling bij voorbeeld Valkenisseplan kan deze bezwaren voor een flink deel teniet doen.
  - b.II Vestiging van een centrale in de omgeving van Hoedekenskerke zal een nadelig effect hebben op het uitermate waardevolle landschap van de Zak van Zuid-Beveland. Ook verder naar het oosten blijft het bezwaar van een zwaar verticaal element in dit open vlakke gebied bestaan. Bij Bath bestaan de minste bezwaren vanwege de werken van de Schelde-Rijnverbinding.
  - c.II tot III Van west naar oost worden de natuurwetenschappelijke bezwaren geleidelijk groter. Aantasting van de zeer grote natuurwetenschappelijke waarde van het Verdrongen Land van Saeftinge moet worden voorkomen. Hetzelfde geldt voor een aantal slikken en gorzen langs de noordoever van de Westerschelde, welke ook ornithologisch van belang zijn.
  - d.I Landelijk gebied.
  - e.I tot II Van west naar oost nemen de recreatieve bezwaren af.
- Totaal II met voorkeur voor oostelijke lokatie.**

In het Aanvullend Struktuurschema Elektriciteitsvoorzieningen (ASEV) krijgen de bovengenoemde vestigingsplaatsen volgens criteria in het SEVa (toetsing op basis van de ruimtelijke inrichting, het landschap, het natuurlijk milieu, de milieuhygiëne en de recreatie) en het ASEV (kwaliteit van het koelwater, de netstructuur en de bevolkingsdichtheid) de volgende eindbeoordeling:

	SEV criteria					ASEV criteria				ASEV waardering
	a	b	c	d	e	f	g	h		
Tholen	I à II	II	II à III	I	I à II	2	1	2	2	
St. Philipsland	III	II	III	I	I à II	2 à 3	2	2	3	
Borssele	I	I	I	I à II	I	1	1	2	1 à 2	
Ossensisse	I-III	I-II	I-II	I	I	2	3	1	2 of 3	
Bath/Hoedekenskerke	II	II	II à III	I	I à II	2	1	1	1	

Nu zijn de criteria in het SEVa en het ASEV verschillend van aard. Werd in de SEVa nog de nadruk gelegd op een zo goed mogelijke aansluiting op de verstedelijking en een zo gering mogelijke aantasting van het natuurlijk milieu, in het ASEV ligt de nadruk op de aanwezigheid van voldoende koelwater en de afwezigheid van grote bevolkingsconcentraties.

Aangezien bij eventuele vestiging van een kerncentrale de criteria in het ASEV zwaarder wegen, is het zeer goed mogelijk dat aan de criteria in het SEVa weinig aandacht zal worden besteed.

Zo is op dit moment Bath/Hoedekenskerke een reële vestigingsplaats voor een kerncentrale wat betreft koelwatermogelijkheden en wat betreft bevolkingsdichtheid.

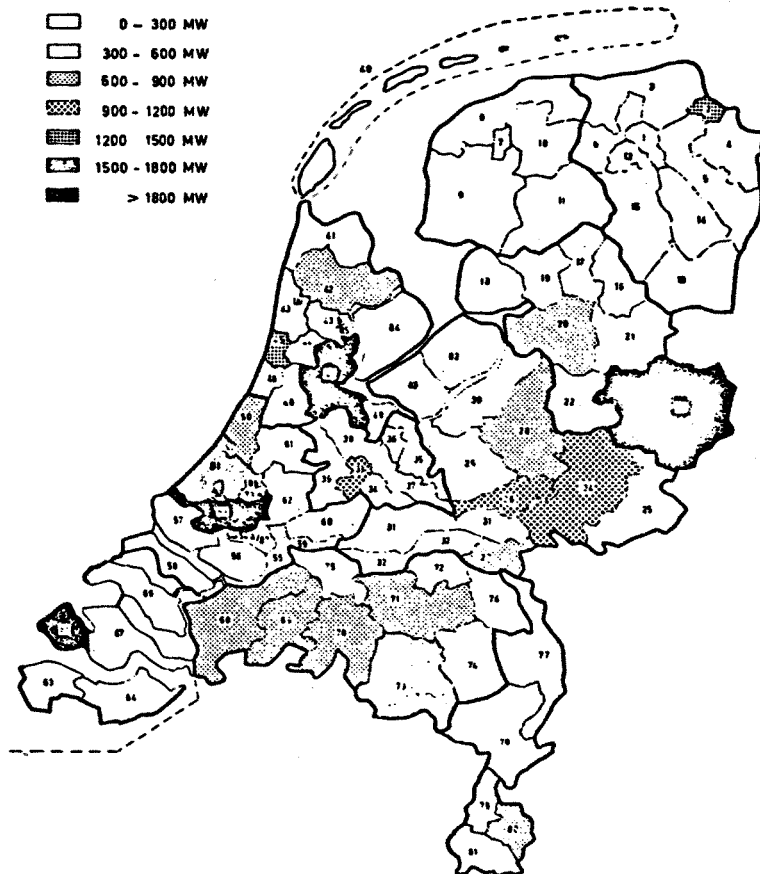
Toch zijn er in het SEVa een aantal problemen gesignaleerd, zoals een slechte aansluiting op de verstedelijking, nadelige effecten op het internationaal waardevolle landschap van de zak van Zuid-Beveland, gevaar voor aantasting van het natuurwetenschappelijk zeer waardevolle verdrinken land van Saeftinge en de slikken en gorzen langs de Westerschelde, welke ornitologies van belang zijn.

### Kerncentrales en de vraag naar elektriciteit

De vraag naar elektriciteit vanuit het bedrijfsleven is bepalend voor de bouw van kerncentrales.

Zo werd de bouw van de kerncentrale in Borssele "noodzakelijk" om het Sloe-gebied tot ontwikkeling te laten komen. Ook nu heeft Pechiney al laten weten ongeveer driekwart van een nieuwe centrale in Borssele te willen afnemen. Voor de toenemende behoefte in Brabant en Limburg zou een centrale in Bath/Hoedekenskerke dienst kunnen doen.

Maximale raming van de belasting per poolkern in het jaar 2000





Om de elektriciteit vanuit het Delta-gebied naar de poolgebieden te transporteren zullen nieuwe hoogspanninglijnen aangelegd moeten worden. Hierbij zullen nieuwe problemen optreden.

**Toetsing van de nieuwe hoogspanningsverbindingen aan criteria betreffende ruimtelijke inrichting, landschap, natuurlijk milieu en landbouw**

- a. ruimtelijke inrichting
- b. landschap
- c. natuurlijk milieu.

- I volgens huidige kennis geen of weinig bezwaren te verwachten
- II volgens huidige kennis matige bezwaren te verwachten of oordeel nog niet mogelijk, omdat de vestigingsplaats nog zeer grote vrijheidsgraden kent en bezwaren sterk afhangen van de uiteindelijke keuze
- III volgens huidige kennis ernstige bezwaren te verwachten.

**12. Belgische grens-Borssele-Geertruidenberg (380 kV).**

Ten tijde van de toetsing werd de lijn Borssele-Geertruidenberg door de Commissie Elektriciteitswerken behandeld. Bij de beoordeling is er vanuit gegaan dat de kruising met de Westerschelde met kabel(s) plaatsvindt.

- a.II Er vindt slechts ten dele een bundeling met de infrastructuur bundel plaats.
- b.II In de Zak van Zuid-Beveland zijn aanmerkelijke landschappelijke bezwaren te verwachten. Tracés in Zeeuwsch-Vlaanderen zijn nog niet te beoordelen.
- c.II Bezwaren mogelijk door de kruising van vogeltrekroutes.
- d.II Gelet op de landbouwkundige aard van het gebied zijn bezwaren te verwachten.

Totaal II.

**13. Tholen-Breda-Geertruidenberg.**

Deze lijn wordt voorlopig gedeeltelijk gebundeld gedacht met de lijn Borssele-Geertruidenberg.

- a.I Een redelijke aansluiting aan infrastructuren en verstedelijking lijkt mogelijk.
- b.II Bezwaren nog niet aan te geven, zolang over de plaats van de eventuele centrale en het tracé zo weinig bekend is.
- c.II Kans op kruising van vogeltrekroutes.
- d.I à II Bij verregaande bundeling geen bijzondere landbouwkundige bezwaren.

Totaal II.

Bovenstaande toetsing is ontleend aan het SEVa.

De elektriciteitssituatie in Zuid-Nederland kan nu als volgt geschetst worden: grote verbruiksgebieden liggen in het Sloegebied, rond de Brabantse steden, in de omgeving van Roermond en in Zuid-Limburg.

Om ook in de toekomstige behoefte aan elektriciteit in deze gebieden te kunnen voldoen, zullen kerncentrales in Zeeland "moeten" worden gebouwd. Alleen hier is men verzekerd van voldoende koelwater.

Het koelwater van een konventionele centrale zou gebruikt kunnen worden voor stadsverwarming, zoals bijvoorbeeld in de stad Utrecht reeds gebeurt.

Doordat kerncentrales vanwege hun gevaar juist op grote afstand

van bevolkingscentra geplaatst moeten worden, is gebruik van het koelwater voor eventuele verwarming onmogelijk. Het zal dus in ons milieu geloosd moeten worden, in dit geval dus de Zeeuwse wateren.

**Tabel 13. Zuid-Nederland**

Op te stellen vermogen in 1980, 1990 en 2000 volgens de maximale raming.

Vestigingsplaatsen	1980	1990	2000
24. Tholen/St. Philipsland	0 MW	1 200 MW	3 200 MW
25. Borssele	857 MW	1 900 MW	4 000 MW
26. Ossensisse	0 MW	0 MW	0 MW
27. Bath/Hoedekenskerke	0 MW	0 MW	0 MW
28. Amer	2 062 MW	2 000 MW	2 000 MW
29. Maas-Waal	0 MW	1 500 MW	1 500 MW
30. Boxmeer	0 MW	0 MW	0 MW
31. Buggenum	635 MW	700 MW	1 000 MW
32. Maasbracht	1 200 MW	1 200 MW	1 700 MW
Overig	465 MW	1 000 MW	1 500 MW
<b>Totaal</b>	<b>5 219 MW</b>	<b>9 500 MW</b>	<b>14 900 MW</b>

## 7. Gevolgen van een groot reaktorongeval.

Naar aanleiding van de drie in september 1975 verschenen risikoevaluaties van de SEP (RASIN-studie), de Gezondheidsraad en de Commissie Reactorveiligheid (alle drie in opdracht van de Nederlandse Regering), is er een rapport verschenen van een aantal mensen van de R.U. Groningen, R.U. Utrecht en de T.H. Twente met de titel "Kernenergie in Diskussie, een beschouwing naar aanleiding van drie veiligheidsstudies". Naast kritiek op deze rapporten, worden belangrijke tekortkomingen alsnog uitgewerkt. Dit geldt met name voor de lange-termijneffekten van een groot reaktorongeval.

Om een zo volledig mogelijk inzicht te verkrijgen in de gevolgen van een reaktorongeval voor de volksgezondheid, is het noodzakelijk alle vrijkomende radioactieve isotopen (dit zijn atomen met een afwijkende atoomstructuur en met een afwijkend fysies gedrag) te kennen. Ook het gedrag daarvan in de biosfeer moet bekend zijn. Belangrijk daarbij is de levensduur van de isotopen. Het is namelijk zo dat deze isotopen na verloop van tijd hun stralingsactiviteit verliezen, ze vervallen a.h.w. Maatgevend daarvoor is de z.g. halveringstijd van de isotopen, dit is de tijd waarin de stralingsactiviteit met de helft vermindert. Voor elk radioactief isotoop verschilt deze halveringstijd, zij kan variëren van frakties van seconden tot miljoenen jaren.

Radioactieve isotopen met een halveringstijd kleiner dan 15 minuten zullen alleen van belang zijn indien zij binnen korte tijd in de omgeving verspreid worden. Dit is mogelijk na het barsten van een reaktorvat door een stoomexplosie, sabotage of oorlogsgeweld. Zij kunnen het aantal akute slachtoffers in de omgeving sterk beïnvloeden, dit zijn slachtoffers die stralingsziekten oplopen of zelfs sterven binnen korte tijd (enkele maanden).

Noch de RASIN-studie, noch de Gezondheidsraad vermelden deze categorie isotopen.

Zij zijn ook niet volledig met hun lijst van isotopen met een halveringstijd van meer dan 15 minuten. Dit geldt met name voor de RASIN-studie. Daarbij zitten een aantal isotopen welke gezien hoeveelheden, halveringstijd en gedrag in de biosfeer op korte of lange termijn wel degelijk van belang zijn voor de radioactieve besmetting.

Isotopen met een halveringstijd tussen 15 minuten en een halve dag zullen vooral van belang zijn voor de op korte termijn uitwendig ontvangen stralingsdosis, als gevolg van het voorbijrijden van een wolk radioactieve materie. Zij spelen een belangrijke rol bij de ziekteverschijnselen op korte termijn, de z.g. "vroeg-somatiese effecten"

De isotopen met een halveringstijd groter dan een halve dag zullen vooral de besmetting van een gebied op lange termijn bepalen en daarmee dus de bewoonbaarheid en de geschiktheid voor landbouw of veeteelt.

In onderstaande worden de gevolgen van een groot reaktorongeval beschreven voor een centrale van 1000 MW, waarbij de gehele hoeveelheid radioactief materiaal in de atmosfeer terecht komt. We gebruiken hiervoor de resultaten van het studierapport "Kernenergie in Diskussie".

### De lange-termijneffekten.

Het rapport "Kernenergie in Diskussie" gaat vooral in op de lange-termijneffekten van radioactieve besmetting, omdat deze in de andere studies niet of nauwelijks aan de orde komen, terwijl ze erg belangrijk blijken te zijn. In het aanvullend struikturaarschema wordt hier helemaal niet op ingegaan.

Indien een stralingsdosis niet op korte termijn tot ziekteverschijnselen of sterfte leidt, kan deze later, zelfs na enkele generaties, tot nadelige gevolgen leiden. Vaak gebeurt dit in de vorm van kankeraandoeningen, de z.g. "laat-somatiese effekten" of afwijkingen in de erfelijkheidsdragers, de z.g. "genetiese schade".

Van deze laatste kategorie is nog erg weinig bekend, waardoor grenswaarden erg moeilijk te trekken zijn.

Dit soort effekten kunnen ook optreden bij langdurig verblijf in een met radioactief materiaal besmet gebied, door de z.g. "achtergrondstraling".

Door konsumptie van etenswaren uit een besmet gebied kunnen zich in verschillende organen van het menselijk lichaam radio-actieve isotopen ophopen, welke tot kankeraandoeningen kunnen leiden.

De Gezondheidsraad en de RASIN-studie geven daarover weinig informatie. Om een indruk te krijgen van de grootte van een besmet gebied op lange termijn gebruikt men het "metereologies verspreidingsmodel". Men krijgt dan de z.g. sigaarvormige gebieden.

Hoe groot een gebied is dat mogelijk onbewoonbaar geacht moet worden, hangt af waar men de normen legt voor de maximale stralingsdosis. Het gaat er om hoeveel ekstra kankergevallen en hoeveel genetiese schade aanvaardbaar geacht wordt. Kriteria daarvoor zullen altijd een bepaalde willekeur in zich dragen, omdat ze politiek beslist moeten worden.

De drie eerste figuren geven de omvang aan en het verloop in de tijd van een gebied waarin men aan gamma-straling is blootgesteld en daarvan nadelige effekten kan oplopen.

De gezondheidsraad schat dit gebied op 50 tot hooguit 4000 km<sup>2</sup>, terwijl dit gebied minstens 5200 km<sup>2</sup> groot geschat moet worden.

In de drie volgende figuren wordt de ongeschiktheid voor veeteelt aangegeven. Grasland blijkt een bijzondere positie in de besmetting in te nemen. Via de keten gras-koe-melk-mens kunnen belangrijke concentraties in verschillende organen van het menselijk lichaam komen. Daarmee kunnen plaatselijk hoge stralingsdoses optreden, een verhoogde kans op kankeraandoeningen en genetiese schade.

Het isotoop Jodium-131 speelt hierin een belangrijke rol, vanwege de grote hoeveelheid daarvan. Strontium-90 vormt een zeer langdurige besmetting. Ook Cesium-134 en Cesium-137 zijn belangrijk.

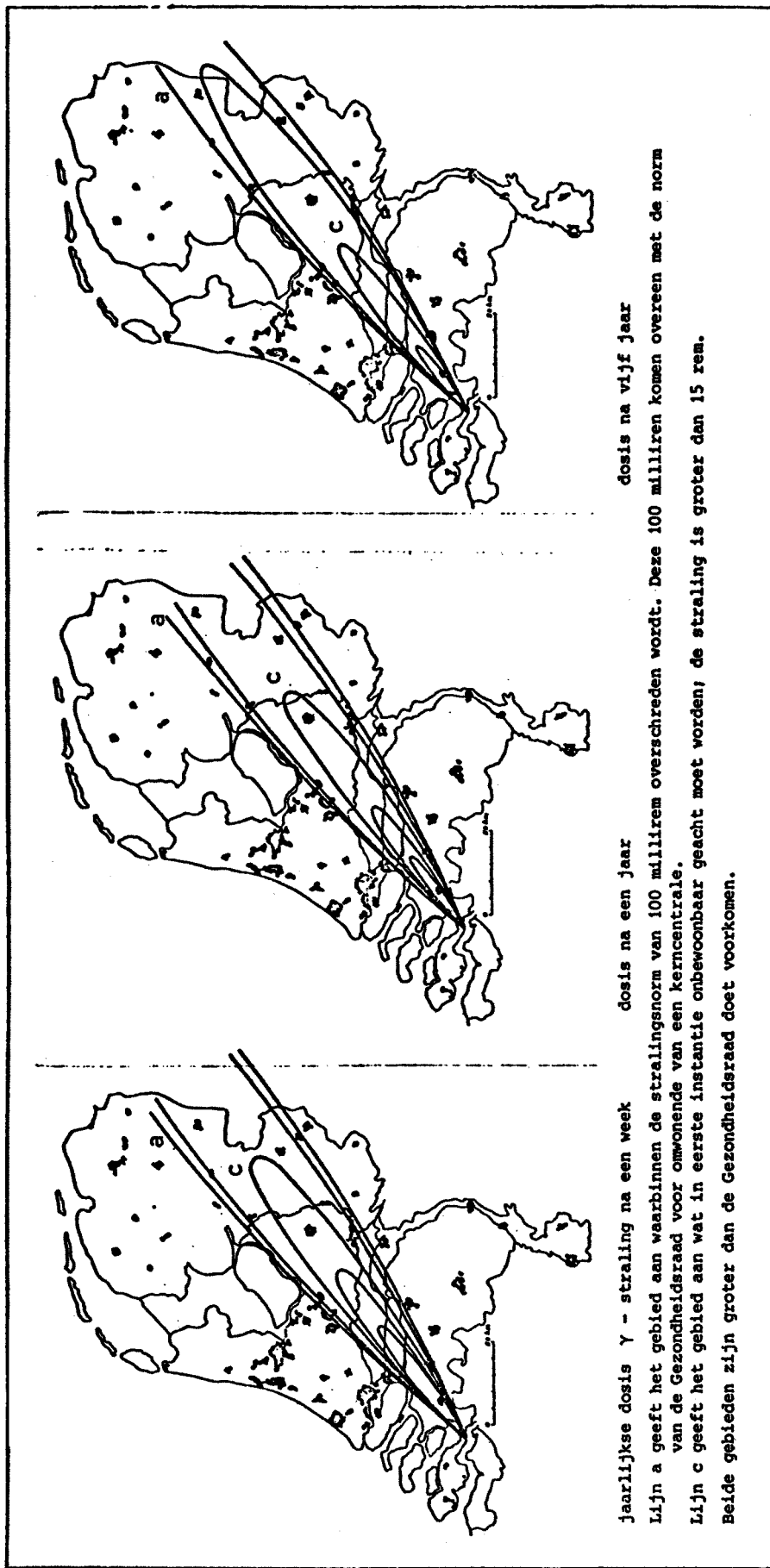
In de laatste drie figuren wordt de ongeschiktheid voor landbouw aangegeven. Met diepploegen kunnen de effekten enigzins verkleind worden. Beide isotopen van Cesium geven een langdurige besmetting. Het isotoop Ruthenium-106 blijkt ook een zeer langdurige besmetting te geven. Beide isotopen van Plutonium, Plutonium-241 en Plutonium-239, zijn door hun uiterste giftigheid bepalend voor de mogelijkheden van de landbouw.

In de figuren wordt als voorbeeld Bath als vestigingsplaats van een kerncentrale gebruikt, waarmee een ongeval plaatsvindt. Daarbij wordt uitgegaan van een zuidwesten wind welke het merendeel van het jaar in Nederland heerst. De windsnelheid is 5 meter per seconde. Men kan dergelijke figuren ook op de andere mogelijke vestigingsplaatsen leggen, in Borssele en Doel staan reeds centrales. Indien de windrichting bij het ongeval ' een andere richting zou hebben, kan de "sigaar" naar believen gedraaid worden.

Ten aanzien van de lozing van Tritium in het koelwater kan nog het volgende gezegd worden. Door de lange halveringstijd van 12,3 jaar kunnen vooral in stilstaand water vrij grote concentraties ontstaan, welke schadelijke gevolgen voor de volksgezondheid kunnen hebben. Deze isotopen kunnen het DNA-molekuul van levende cellen worden opgenomen, waardoor breuken in dit molekuul kunnen optreden, hetgeen resulteert in kankeraandoeningen. Recent onderzoek in Duitsland heeft aangetoond dat de kans op kanker zoveel groter is, dat de norm voor lozing daarvan in koelwater met een faktor 1000 verlaagd moet worden.

Er is al een tweede rapport van de groep uit Groningen, Utrecht en de TH Twente verschenen, waarin nog verder op deze materie wordt ingegaan. We hebben dit rapport in dit stukje nog niet kunnen verwerken.



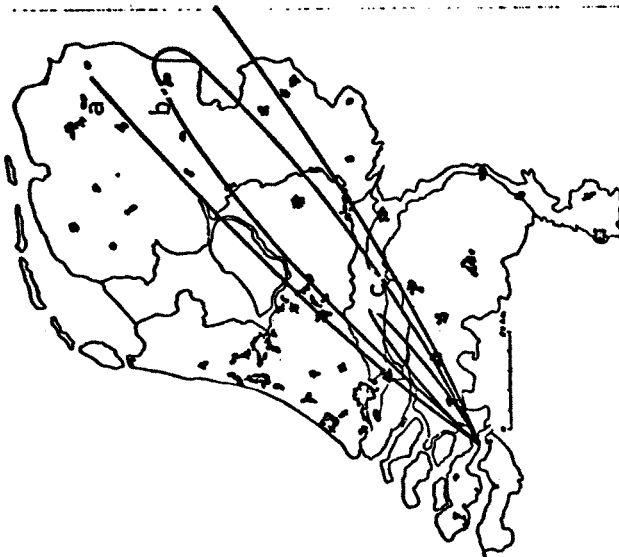


jaarlijkse dosis  $\gamma$  - straling na een week  
 Lijn a geeft het gebied aan waarbinnen de stralingsnorm van 100 millirem overschreden wordt. Deze 100 milliren komen overeen met de norm van de Gezondheidsraad voor omwonende van een kerncentrale.  
 Lijn c geeft het gebied aan wat in eerste instantie onbewoonbaar geacht moet worden; de straling is groter dan 15 rem.  
 Beide gebieden zijn groter dan de Gezondheidsraad doet voorkomen.

dosis na een jaar

dosis na vijf jaar

ONBEWOONBAARHEID VAN EEN GEBIED TEN GEVOLGE VAN DE TOTALE JAARLIJKSE DOSIS  $\gamma$ -STRALING



Besmetting met Jodium-131  
 Lijn a geeft in eerste instantie het onbruikbare gebied aan.  $1,5 \times 10^6$  curie/m.  
 Lijn b geeft het onbruikbare gebied na 8 dagen.  $1,5 \times 10^4$  curie/m.  
 Lijn c geeft het onbruikbare gebied na 15 weken.  $1,5 \times 10^2$  curie/m.  
 Jodium hoopt zich op in de schildklier.

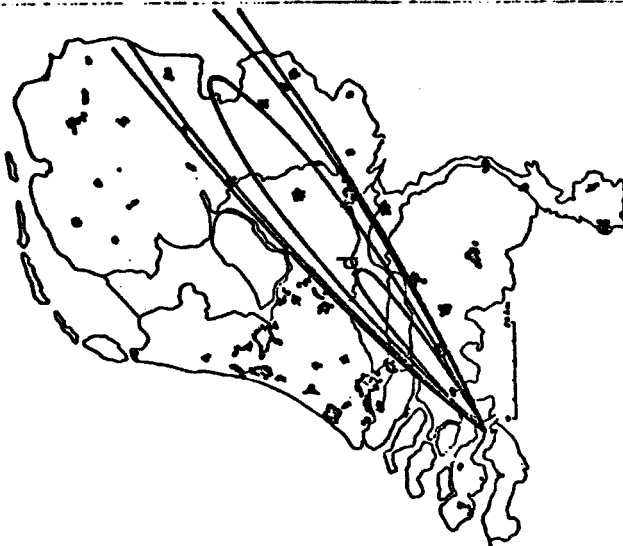


Besmetting met Strontium-90.  
 Lijn a geeft in eerste instantie het onbruikbare gebied aan.  $5 \times 10^6$  curie/m.  
 Lijn b geeft het onbruikbare gebied aan na 2 jaar.  $2,5 \times 10^6$  curie/m.  
 Strontium hoopt zich op in het bot.

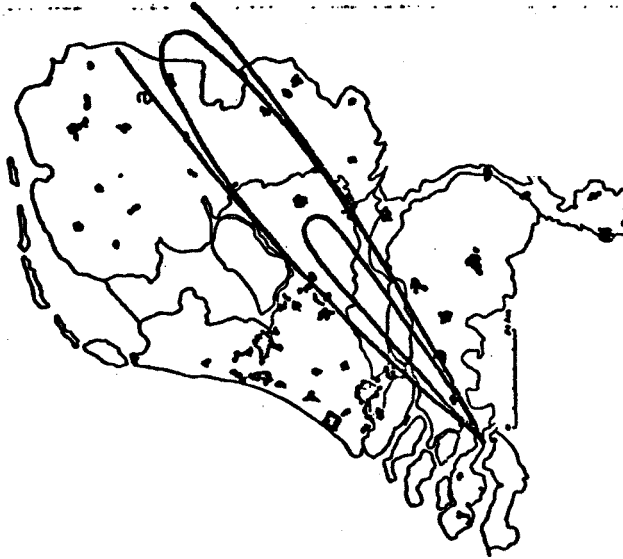


Besmetting met Cesium-134 en Ce-137.  
 Lijn a geeft voor Ce-134 voor lange tijd de uiterste grens aan.  $0,6 \times 10^6$  curie/m.  
 Lijn b geeft voor Ce-137 voor lange tijd de uiterste grens aan.  $1,2 \times 10^6$  curie/m.  
 Cesium hoopt zich vooral op in de eierstokken.

ONBRUIKBAARHEID VAN EEN GEBIED VOOR VEETEELT DOOR BESMETTING VAN GRASLAND



Besmetting met Cesium-134 en Ce-137.  
Lijn d geeft het gebied aan dat voor lange tijd onbruikbaar is.  
Norm: Ce-134  $1,2 \times 10^{-3}$  curie/m<sup>2</sup>  
Ce-137  $4,0 \times 10^{-4}$  curie/m<sup>2</sup>



Besmetting met Ruthenium-106  
Lijn a geeft het gebied aan dat voor lange tijd onbruikbaar is.  
Norm:  $5 \times 10^{-6}$  curie/m<sup>2</sup>  
Ruthenium hoopt zich op in de nieren.



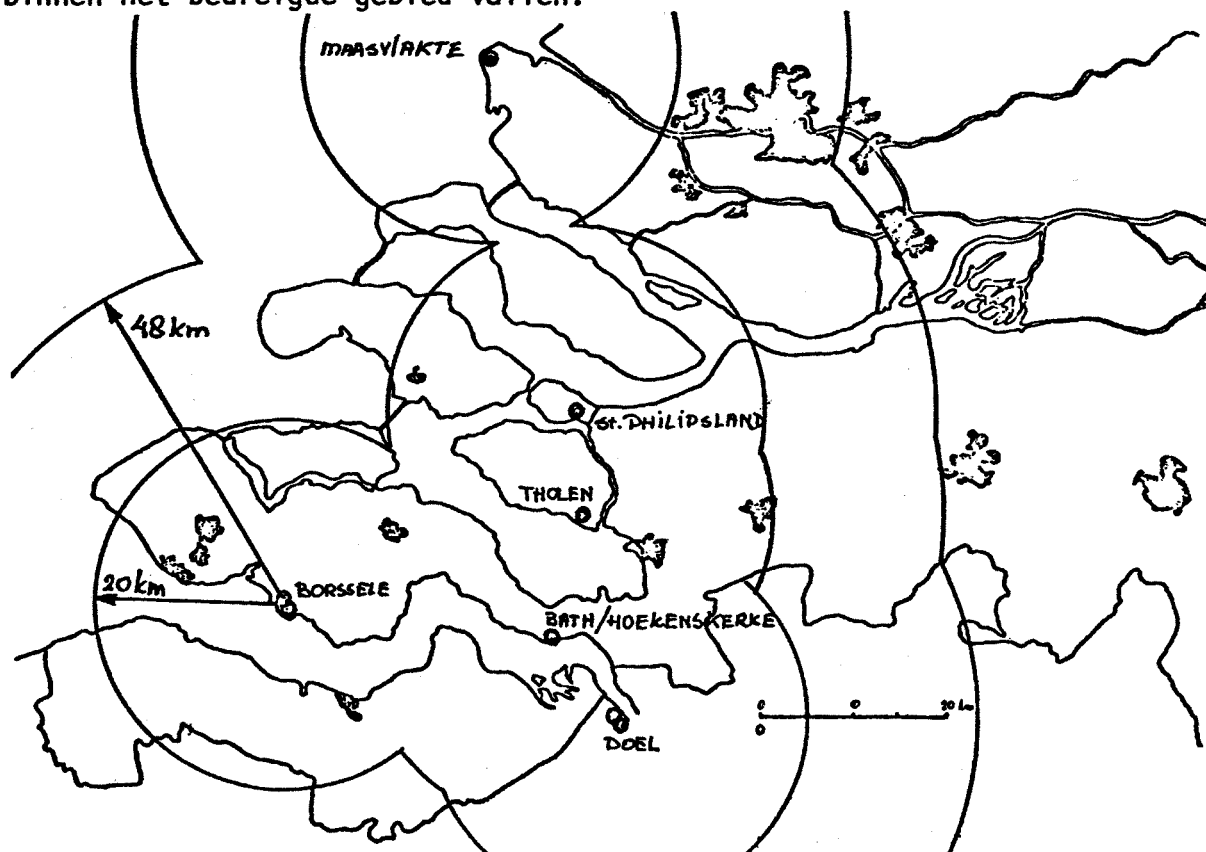
Besmetting met Plutonium-241 en Pu-239  
Lijn a geeft voor Pu-241 het gebied aan dat voor lange tijd onbruikbaar is.  
Lijn b voor Pu-239.  
Norm: Pu-241  $2 \times 10^{-8}$  curie/m<sup>2</sup>  
Pu-239  $2 \times 10^{-7}$  curie/m<sup>2</sup>

ONBRUIKBAARHEID VAN EEN GEBIED VOOR LANDBOUW DOOR BESMETTING VAN DE GROND

### De korte-termijneffekten.

Door een op korte termijn ontvangen hoge stralingsdosis zullen stralingsziekten als vermoeidheid, braken, diarree, haaruitval, beenmergziekten e.d. optreden, die des te erger zijn naarmate de stralingsdosis hoger is. Dit kan zelfs tot akute sterfte leiden. Vanaf een stralingsdosis van 100 rem (rem is de uitdrukking voor de hoeveelheid stralingsenergie die per gram levend weefsel wordt overgedragen) treden direkt merkbare ziekteverschijnselen op. Deze verschijnselen noemen we "vroeg-somatiese effecten". Het aantal direkte slachtoffers a.g.v. het voorbijrijden van een wolk radioactieve stof zal sterk afhankelijk zijn van de weersomstandigheden op het moment van het ongeval (stabiele of instabiele lucht, windrichting, windsnelheid, regen e.d.).

De "officiële" studies nemen voor het mogelijk bedreigde gebied een cirkelvormig gebied met een straal van 20 kilometer, terwijl dit volgens het rapport "Kernenergie in Diskussie" cirkelvormige gebieden moeten zijn met een straal van 48 kilometer, dit a.g.v. mogelijk ultra-stabiele weersomstandigheden. Dat daarmee het aantal slachtoffers veel groter zal kunnen zijn, mogelijk zelfs meer dan 100.000, zal iedereen duidelijk zijn. In onderstaande figuur wordt de situatie voor Zuid-West Nederland aangegeven, duidelijk is te zien dat grote stedelijke gebieden binnen het bedreigde gebied vallen.



De kans op vroeg-somatiese effecten vereist een evacuatie van het bedreigde gebied binnen 24 uur. Door het ontstaan van een panieksituatie bij de bevolking en de daarmee verbonden wanorde doet echter twijfelen aan een effectieve evacuatie.

Vooraf de isotopen van Cesium, Ce-134 en Ce-137, hebben na een week de belangrijkste bijdrage in de uitwendige gamma-straling, n.l. 75%.

De Gezondheidsraad vermeldt de bijdrage van dit isotoop niet, omdat zij met verouderde gegevens zou werken, terwijl de RASIN-studie ze wel noemt maar de consequenties voor de bevolkingsgezondheid niet berekent.

Om een beeld te krijgen welke gemeenten mogelijk binnen het bedreigde gebied vallen, wordt in de volgende figuren voor elke mogelijke vestigingsplaats afzonderlijk het bedreigde gebied weergegeven. We nemen daarvoor hetzelfde gebied als in het ASEV, om daarmee vergelijkbaar te blijven. Bedenk hierbij dat de centrale in Borssele en de centrales in Doel in België reeds bestaan!

Daar de criteria voor de bevolkingsdichtheid doorslaggevend genoemd worden, is het interessant eens na te gaan wat dat voor Zeeland betekent.

Als we de bestaande centrale in Borssele eens op die criteria gaan toetsen, dan blijkt de bevolkingsdichtheid daar en in de omgeving veel te hoog te zijn. Dat betekent dus dat het inwonertal van Borssele, Goes, Kapelle-Biezelinge, Kattendijk, Heinkenszand, Nisse en 's-Heer Abtskerke niet meer toe mag nemen. Deze gemeenten worden als het ware "planologisch bevroren".

Voor de bestaande centrales in Doel in België kan men eenzelfde beeld schetsen.

In verband met de andere mogelijke vestigingsplaatsen wordt eventuele uitbreiding ook zeer sterk beperkt. De minister kan daarvoor zelfs in streekplannen en bestemmingsplannen ingrijpen, om die plaatsen voor een kerncentrale veilig te stellen.

Daarmee wordt snel duidelijk dat vrijwel geheel Zeeland in de verdere ontwikkeling van steden en dorpen belemmerd wordt. Op de kaartjes kan men zelf zien voor welke gemeentes dat zal gelden. Indien we de straal van 48 km. zouden aanhouden dan wordt geheel Zuidwest Nederland in haar ontwikkeling belemmerd.

Over deze zaken heeft de Statencommissie van Zeeland een pré-advies gegeven, welke begin mei is uitgelekt. Deze commissie welke Gedeputeerde Staten van Zeeland moet adviseren heeft gezegd dat er in Zeeland in feite geen plaatsen meer zijn waar een nieuwe kerncentrale kan worden gevestigd. Deze visie is gebaseerd op de normen voor bevolkingsdichtheid die in het ASEV gehanteerd worden.

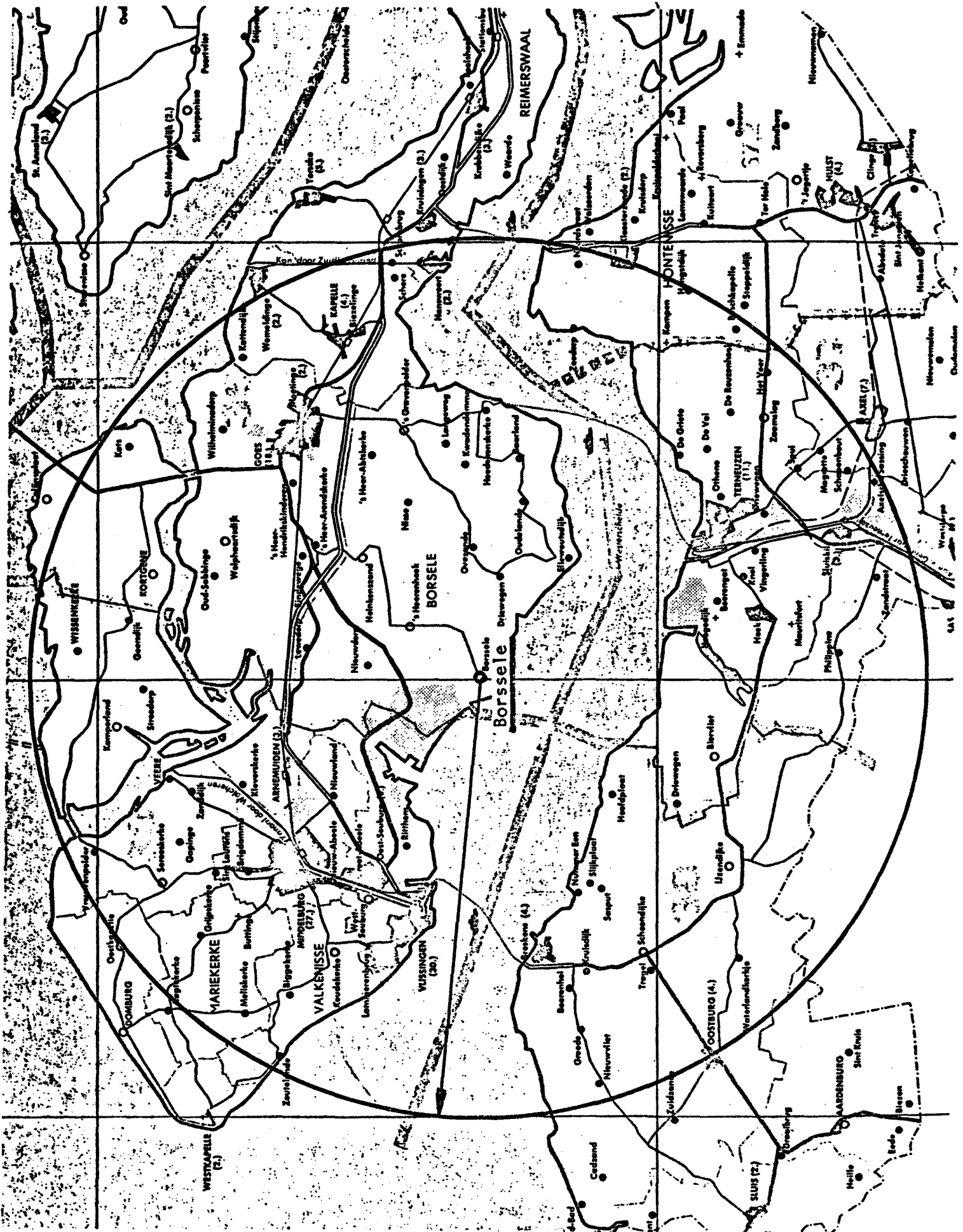
We citeren een stukje discussie over dit advies zoals die in de Provinciale Zeeuwse Courant van 5 mei j.l. is weergegeven.

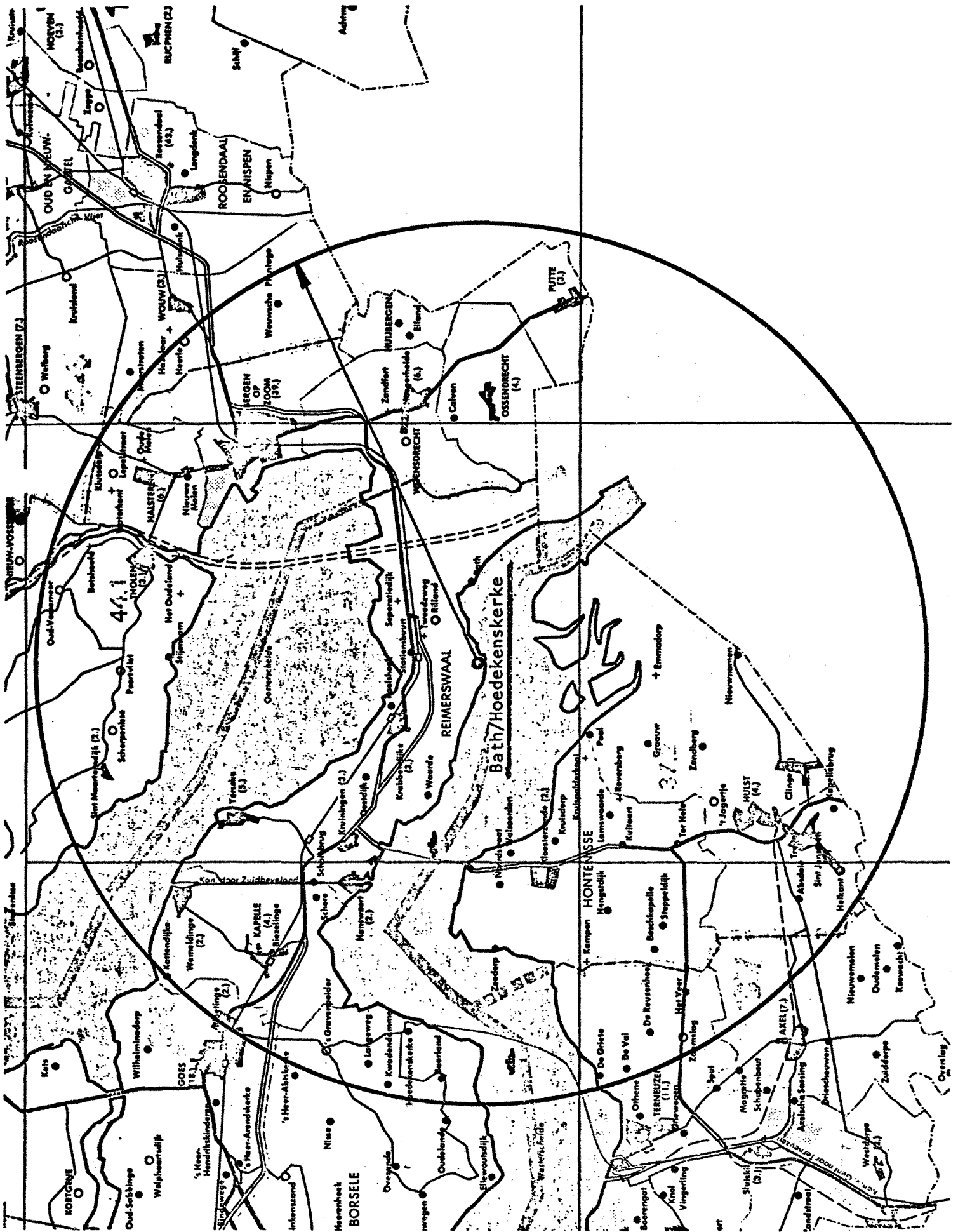
Gedeputeerde Boersma (PvdA) wilde -nadat het advies van de commissie over de lokaties in Zeeland voor een kerncentrale- ook de visie van de commissie horen over de gevolgen van de ASEV-normen voor de bestaande centrale en het omringende gebied. Zoals gemeld is uit berekeningen van de PPD duidelijk geworden, dat bij toepassing van die normen voor de huidige kerncentrale een groot deel van met name West-Beveland niet meer zou mogen groeien in aantal inwoners. Boersma: "Die normen in het aanvullend strukturaarschema komen nu ineens op. Als ze er waren geweest voor de eerste kerncentrale er stond, hadden we ze in de beschouwing kunnen betrekken".

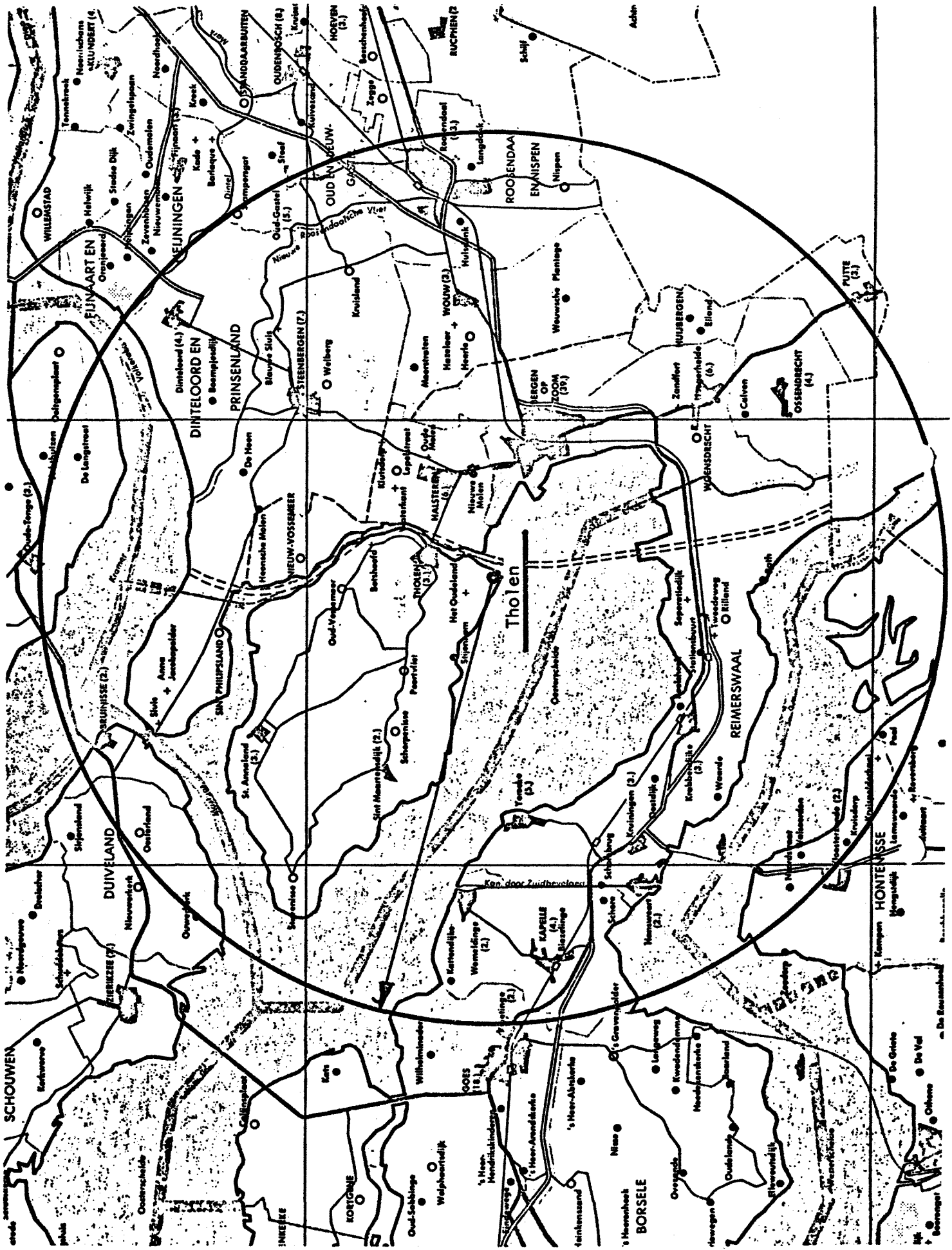
Interruptie W. van der Heide (PPR): "Die centrale is dan ook te vroeg gebouwd".

Boersma: "Of de normen zijn te laat ontwikkeld. Ik kan met die normen voor Borssele niet uit de voeten, ik weet niet wat ik er mee aan moet".....

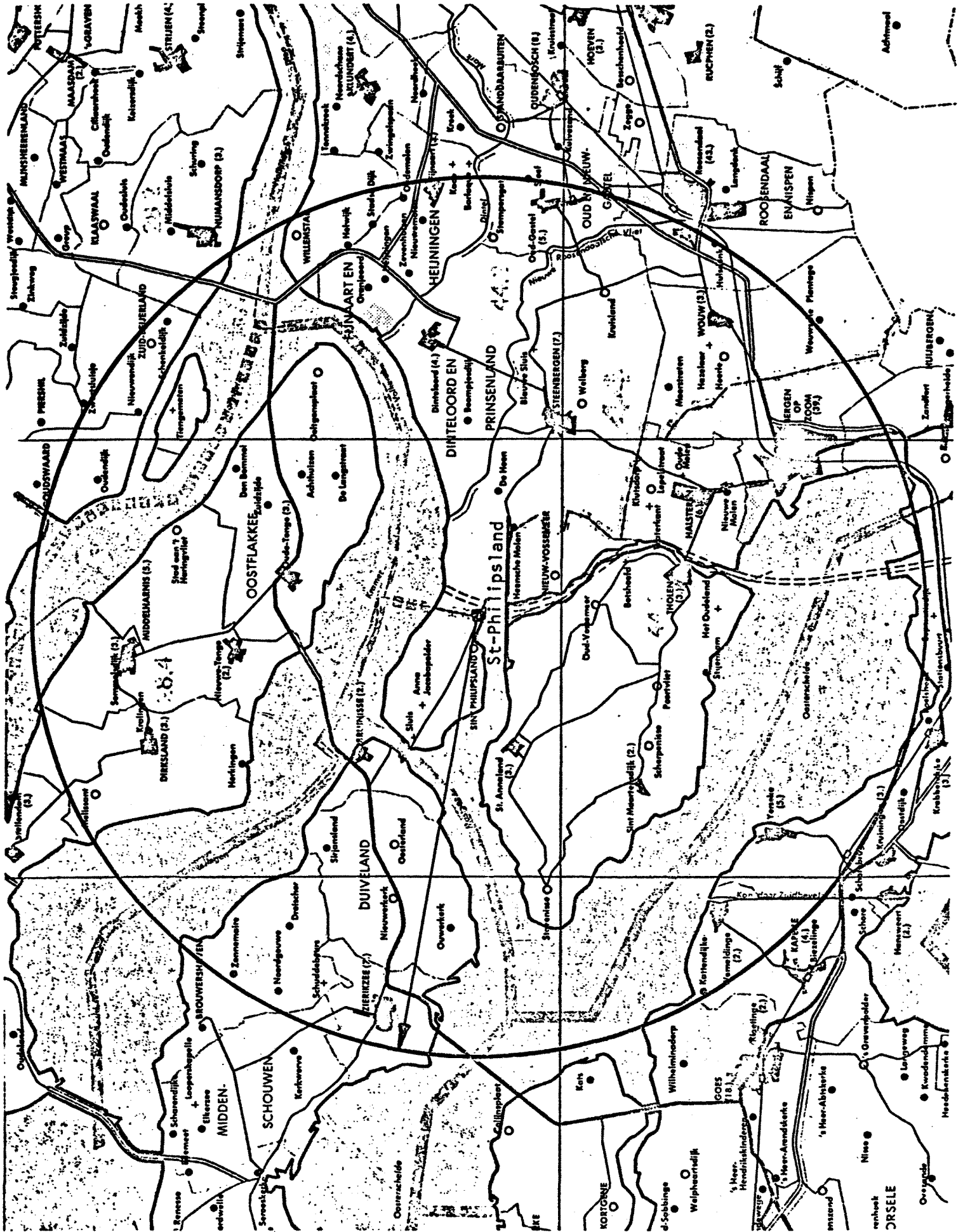
Uit bovenstaande discussie blijkt wel dat het bestuurlijk apparaat van Zeeland ook bepaald niet zo gelukkig is met de 4 genoemde vestigingsplaatsen in Zeeland. Ze wijzen zelfs de vestigingsplaatsen Tholen en St-Philipsland zonder meer van de hand!

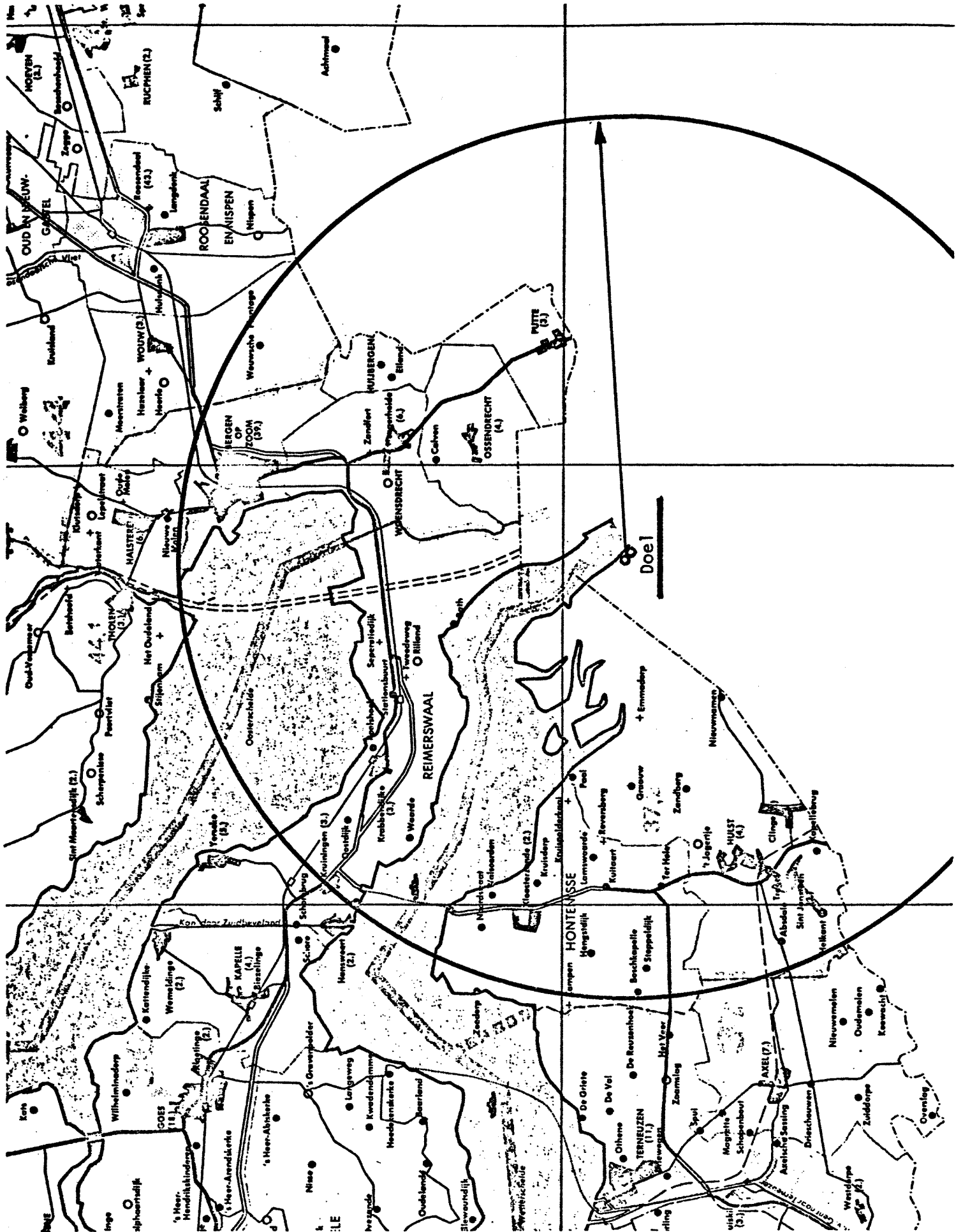












## 8. Nawoord

In het voorgaande is maar een zeer klein onderdeel van de problematiek besproken.

We hebben een beschrijving gegeven van het nucleair systeem, de samenhang tussen kernenergie, elektriciteit en energie, en de samenhang tussen energie en economie.

Daarna werd de problematiek toegespitst op de Zuid-Nederlandse situatie, waarbij we hebben trachten aan te geven dat er meer is dat mee speelt bij de vestiging van kerncentrales.

Bij de risico-bepaling hebben we alleen gesproken over de directe gevolgen van een ernstig reaktor ongeval.

Er is echter meer.

- \* hoe zit het met het radio-actieve afval
- \* tot hoever mag het milieu met radio-actieve straling worden belast
- \* wat zijn de politieke consequenties van het toepassen van kernenergie, vooral in verband met de verspreiding van kernwapens
- \* in hoeverre is elektriciteit uit kerncentrales echt goedkoper dan elektriciteit uit konventionele centrales
- \* wat zijn de belangen achter de kernenergie
- \* hoe ligt het met de juridische aspecten bij een ongeval in een reaktor, bij het transport, bij de afvalopberging ed..

Deze lijst zou naar believen nog wel even kunnen worden uitgebreid. Voor een uitgebreide informatie over deze zaken verwijzen we naar de Energiekrant van Nederland.

We hopen met deze informatie een wat uitgebreider beeld gegeven te hebben van de zaken die rond de kernenergie spelen.

Om te kunnen praten over vestigingsplaatsen is het noodzakelijk om op de hoogte te zijn van deze zaken. Dus

**ASEV VESTIGINGSPLAATSEN  
WAT ZIT DAAR ACHTER.**

Eindhoven, 3-5-77.



# Kweekreactor door de achterdeur

In de Tweede Kamer is deze week plotseling een debat ontbrand over de mogelijke deelname van ons land aan de bouw van een grote snelle kweekreactor. Het was helemaal niet de bedoeling van minister Lubbers om in het parlement hierover te praten. Hij vond het best dat de Samenwerkende Electriciteits-Productiebedrijven (SEP) mee zouden doen. Dat schreef hij in een brief aan de Kamer, zonder dat hierover in het kabinet een beslissing was genomen.

Kabinet en Kamer hebben zich steeds uiterst voorzichtig opgesteld ten aanzien van verdere deelname aan snelle kweekreactoren na de huidige samenwerking in Kalkar. Dit type reactoren mag

veiligheidsproblemen aan de kweekreactor dat grote zorgvuldigheid geboden is. Het gebruik van deze reactoren brengt bovendien onvermijdelijk met zich dat het uiterst giftige plutonium op grote schaal in omloop komt, waardoor de vervaardiging van kernwapens verder in de hand kan worden gewerkt.

Hoewel minister Lubbers op zijn wijze wel volhoudt, dat een beslissing over een samenwerking in een tweede en grotere Kalkar-reactor pas door een volgend kabinet zal worden genomen, is hij toch voorstander van deelname van de SEP in zo'n reactor van Franse makelij. Via een achterdeur zou Nederland dan toch weer bij deze verdere ontwikkeling worden betrokken.

de materialen daarvoor, is de eerste die zo'n grote kweekreactor van (nu) 4 miljard gulden bouwt. In Frankrijk werkt ook — als enige in de wereld — een kleiner type van de grootte van de Kalkar-reactor, van een thans stilstaande Russische reactor, van een al jaren achterop liggende Engels type en van een alleen nog maar op papier staande Amerikaanse reactor.

Nederland zou door de deelname van de SEP betrokken kunnen

te nemen beslissing en de Kamer van daarop invloed uitoefenen. De SEP is overigens bepaald niet zo eensgezind meer als een aantal jaren geleden. De bedrijven in Amsterdam en Rotterdam en ook de gezamenlijke overige bedrijven in Zuid-Holland brengen nogal eens een andere mening naar voren.

Daar komt dan nu de opinie van de Kamer bij, waar tijdens twee spoeddebatten een aantal moties is ingediend. Tot een volledige afkeuring van het beleid van de minister zal het wel niet komen. Als de motie van de PvdA en D66 wordt aangenomen, betekent dit dat de regeringscommissaris tegen zal stemmen en dat zal ongetwijfeld invloed hebben.

melijk drie voorwaarden verbieden, zoals een beperking van de kosten, een verzekering van de veiligheid en garanties dat de Franse project niet tot een uitgebreide internationale groei van kernenergie of tot de ontwikkeling van kernwapens zal leiden. Meer vage en moeilijk te houden voorwaarden zijn nauwelijks bedenken.

Woensdag wordt er gestemd als de CDA-motie wordt aangenomen. Daar heeft de SEP donderdag vrij baan. Dan lijkt Nederland echter weer vast te zitten aan ontwikkeling, waarop door de kleine land nauwelijks enige invloed kan worden uitgeoefend. Door de houding van Frankrijk, dusver wordt het beleid van

## PROEFBOREN IN ZOUTLAGEN

# Vijf plaatsen bekend voor kern-afval

Van onze correspondent  
SETSE VAN DER HOEK

GRONINGEN — De ondergrondse steenzoutlagen bij Pieterburen en Onstwedde in de provincie Groningen en bij Gasselte, Schommelo en Antloo in de provincie Drenthe zullen nader onderzocht worden op de geschiktheid voor opslag van middel- en hoogradioactief afval. Minister Lubbers (Economische Zaken) heeft dit dinsdag meegedeeld in een brief aan de provinciale besturen van Groningen en Drenthe en daarbij gevraagd om medewerking.

De beslissing om voor dit doel proefboringen te verrichten in de steenzoutformaties is, zo schrijft de minister, onderdeel van een kabinetsbesluit. Naar verluidt zou minister Vorrink (Volksgezondheid en Milieubeveiliging) hier echter niet mee akkoord zijn. Deze minister wenst eerst een principe- en definitief besluit over het al of niet toepassen van kernenergie op grote schaal in Nederland, voordat er al gekozen wordt naar mogelijkheden voor verwerking en opslag van het afval hiervan.

Het beginnen van het onderzoek naar de berging van radio-actief afval in ondergrondse zoutkoppels zal bij een bevredigend resultaat niet automatisch leiden tot uitvoering hiervan, zo schrijft minister Lubbers in de brief aan Groningen en Drenthe. Het zal een politieke beslissing zijn van de volksvertegenwoordiging na raadpleging van de betrokken provinciale en gemeentelijke overheden.

De rijks-geologische dienst en

het Reactor Centrum Nederland (RCN) hebben op grond van selectische gegevens van de Nederlandse Aardolie Maatschappij oorspronkelijk een twaalfstal steenzoutformaties in Noord-Nederland geselecteerd, die nog niet voor andere doeleinden (zoutwinning) gebruikt zijn. Uiteindelijk zijn de vijf genoemde plaatsen overblijvend die voor nader onderzoek in aanmerking komen.

Wei

Vier werkgroepen uit vertegenwoordiger ministeries, van het Rijkswaterstaat, van het Rijkswaterland, van de scheepvaart en van de KEMA, zullen zich met de financiële/juridische en de milieutechnische en de mogelijke nucleaire afval in steenzoutkoppels. Het Reactor Centrum heeft al eerder radioaanstraling kon met later, zou dan aanzien kunnen worden.

Het provinciaal bestuursorgaan van Groningen, dat assistent van de plaatsen voor een nog niet vrij wil zijn bevonden over de medewerking aan het

# Energieverbruik moet zuiniger

Van onze correspondent

PARIS — Het verbruik van energie moet nog verder omlaag. Dit heeft het Internationale Energiebureau (IEA) van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO). Bij het bureau zijn negentien landen, waaronder Nederland, aangesloten.

Deze negentien zijn de afgelopen al belangrijk zuiniger met energie omgesprongen dan in de jaren 1963-1973, dus voor het uitbreken van de energiecrisis. Het bureau becijferde dat de landen samen vorig jaar 14,3 procent minder energie verbruikten dan zou zijn opgesteld indien het verbruik in hetzelfde tempo was blijven groeien als in de jaren voor de energiecrisis. Het werkelijke verbruik was vorig jaar 1,8 procent kleiner dan in 1973.

Deze daling is voor een belangrijk deel te danken aan de zachte winters en aan de verminderde bedrijvigheid in de lidstaten, maar ook aan speciale

bezuinigingsoperaties, die veelal gebaard gingen met een sterke oprukking van de energieprijzen.

Het bureau levert niettemin kritiek op verschillende landen. Het betreurt dat de bezuinigingscampagnes in sommige landen een onbevredigend breed terrein bestrijken en dat in andere landen bijna helemaal geen maatregelen zijn genomen om het verbruik te beperken.

Ook betwijfelt het bureau of de landen nog wel bereid zijn voldoende geld uit te trekken voor investeringen die belangrijke besparingen op het energieverbruik in de toekomst mogelijk maken. Het bureau noemt het in dit verband zorgwekkend dat bepaalde landen nog tarieven hanteren die ver onder de prijzen op de wereldmarkt liggen.

Het IEA toont in zijn rapport met een groot aantal feiten aan dat het verbruik van energie in de meeste landen nog veel verder kan worden vermindert.

## DODEWAARD Overleg geopend over bewaking kerncentrale

ARNHEM — (ANP) — De Gelderse commissaris van de koninklijke, W. J. Geertsema, is besprekingen begonnen met de burgemeester van Dodewaard en de districtskommissaris van de rijkspolitie in Nijmegen over de opzet van een voor de veiligheid van de bevolking goede bewaking van de kerncentrale in Dodewaard.

In antwoord op vragen van de Boerensocij-Statistiek L. L. van de VARA's Arnhem bij Nijmegen, de Gedeputeerde Staten dat er op een ogenblik een goede bewaking maar dat deze niet met de gewone veiligheidsmaatregelen. Hoewel bewaking van vitale delen van kerncentrale afzanding is, heeft de toon besluiten meer personeel en apparatuur in te zetten om het gebied van de centrale onder post

## BEDRIJVEN BENADERD

# Ministerie roept op tot energiebesparing

ROTTERDAM (ANP) — Het ministerie van Economische Zaken najaar proberen het bedrijfsleven over te halen tot zuinigheid. Via een campagne zal men erop wijzen dat energiebesparing niet alleen algemeen belang is, maar ook in het direct belang van de gezamenlijke ondernemers. Het ministerie wil het bedrijfsleven laten zien dat het de moeite waard is om te doen om de verwarmingskosten te besparen. Het ministerie heeft hiervoor een adviesbureau opgericht dat moet fungeren als centraal punt voor informatie wil over energiebesparing.

# „VARA-PROGRAMMA MISLEIDEND“ Kerncentrales achten sabotage uitgesloten

## Koelsystemen afdoende beveiligd

Van onze verslaggever

DODEWAARD/BORSELE — In de achtergrond van het nu ontstane misbruik van informatie gegeven over de kerncentrales op de Achtergrond van de afdoende beveiliging van de koelsystemen. Dit is het van de directies van centrales op de Achtergrond van de afdoende beveiliging van de koelsystemen. Dit is het van de directies van centrales op de Achtergrond van de afdoende beveiliging van de koelsystemen.

ing van de Achtergrond van de afdoende beveiliging van de koelsystemen. Dit is het van de directies van centrales op de Achtergrond van de afdoende beveiliging van de koelsystemen.

zij weten of de overop de beveiliging van de koelsystemen. Dit is het van de directies van centrales op de Achtergrond van de afdoende beveiliging van de koelsystemen.

## Insluipers

In afzonderlijke commentaren op de VARA-uitzending en tegen de directies van de kerncentrales dat de insluipers geen moment aan de werkelijke beveiliging van de centrales zijn toegekomen. De directie van Dodewaard geeft toe dat het voor kwadaardwillenden mogelijk is via de omheining op het terrein van de kerncentrale te komen en in het koelwatergebouw in te breken. Dit gebouw staat aan de rand van het terrein, op enige afstand van de kerncentrale. Volgens de directie is er ongeveer een maand geleden besloten de beveiliging van de omheining te verbeteren. Het koelwatergebouw van de kerncentrale Borssele staat buiten het terrein.

Zowel in Dodewaard als in Borssele wordt er op gewezen dat de koelwatergebouwen niet van vitale betekenissen zijn voor de veiligheid van de kerncentrales en daarom ook niet kernenergie worden bewaakt. Door de insluipers worden condensaten van de stoomturbines die in elke elektrische installatie staan opgesteld.

Sabotage aan deze installaties kan wel leiden tot het automatische stoppen van de centrale, maar het ernstige gevaar voor de veiligheid van de reactor die via een circuit loopt, komt er niet bij. Deze vitale systemen bevinden zich in het eigenlijke centralegebouw dat volgens beide directies zeer goed beveiligd tegen indringers

niet op staan of trappen naar de centrale, maar wel op de centrale. Het ministerie van Economische Zaken heeft de directie van de Groninger Zeeuwse Elektriciteits Maatschappij (GEM) als voorbeeld genomen bij de makers van het Atombureau Nieuw-Programma kwalificatie er bezit van een schieve en ommekeer voorstelling van zaken is gegeven.

Al enige tijd voor de uitnodiging van de redacteur J. J. Dainjeer van de reactor met in het koelwatergebouw is ondergebracht en dat het afval van de koelwaterverzuimingen

## Duits plan: 50 Kerncentrales

(Van onze correspondent)  
BONN — De Westduitsers hebben een plan uitgewerkt om voor de kust in de Noordzee vijftig kerncentrales te bouwen. Een aantal daarvan worden dan gebouwd voor de aan Nederlandse grenzende Oostrijse kust. Het ligt in de bedoeling dat tegen het jaar 2000 het grootste deel van de benodigde elektriciteit door deze kerncentrales wordt geleverd.

Het door de vliegtuigfabriek... rapport maakt al deze... Collectie Stichting Loka... www.loka.org... Gedigitaliseerd 2021