

# Rationeel energiegebruik in de gebouwde omgeving

## Een complex beleidsprobleem

J. Hamaker

### Het probleem

Het probleem dat aan de orde is kan met de volgende illustratie in het centrum van de aandacht worden geplaatst. Een voorstel om in sommige bestaande rijksgebouwen door automatische besturing van de installatie zoveel energie te sparen, dat de investering in twee jaar zou zijn terugverdiend, haalde het niet. De barrière tussen het begrotingshoofdstuk exploitatiekosten en het hoofdstuk investeringen was onoverkomelijk. Een reeds ingestelde interdepartementale commissie kan hier goed werk doen.

Goedkoop is nu nog duurkoop; in dit geval in het klein. Hoe moet het gaan met een nationaal beleid voor rationeel energiegebruik in gebouwen, dat volgens dr. Renaud tot het jaar 2000 ongeveer 6 miljard gulden per jaar zal kosten om op den duur een aanmerkelijk hoger bedrag aan besparingen te bereiken.<sup>1</sup> Dit niet doen is vervallen in: goedkoop nu is duurkoop veel later. Het besparingsbeleid vraagt echter een inspanning van 6 miljard gulden per jaar in te passen in het nationale en in alle particuliere huishoudbuqujes samen. Dat is niet iets waar wij zo gemakkelijk toe besluiten. Het is in orde van grootte evenveel als door de overheid wordt besteed aan woningwetwoningen en huursubsidies samen.

De vraag die in deze bijdrage aan de orde is, is of onderzoek ons (A) als volk en (B) als particulieren bij het opzetten van een besparingsbeleid kan helpen.

### Besparing door een nationaal beleid

*Welk soort onderzoek zou moeten helpen?* Het SISWO stelt in een recente publikatie: 'Er wordt verondersteld dat onderzoek in belangrijke mate de kwaliteit van de beleidsvoorbereiding bepaalt'.<sup>2</sup> In de context waarin het SISWO dit stelt zal men voor het woord onderzoek wel moeten lezen: in voorgaande jaren op de betrokken beleidsvoorbereiding gericht onderzoek. Zelfs wanneer men de vraagstelling zo inperkt zal men nog moeten aangeven wat men in dit verband onder onderzoek verstaat. Gaat het om het verzamelen van gegevens of om het opbouwen van inzicht en het toepassen hiervan?

Een verzameling van gegevens en feiten zal meestal worden aangelegd als deze direct nodig is. De toepassing is dan ook nabij. Ter illustratie kan men

denken aan het verzamelen van gegevens over het aantal huizen per regio, dat bij gebrek aan spouw niet in de spouw kan worden geïsoleerd. In een bedrijf, zoals de Stuurgroep Nationaal Isolatie Plan (SNIP), noemt men dit het verzamelen van bedrijfsgegevens. Men spreekt niet van onderzoek. De overheid, die het verzamelen van gegevens dikwijls uitbesteedt, bijvoorbeeld bij een woningbehoefteonderzoek, spreekt in zo'n geval echter wel van onderzoek ten behoeve van het bedrijf 'volkshuisvesting'.

Bij de vraag naar de relatie beleid — onderzoek gaat het niet om het verzamelen van gegevens, maar om onderzoek gericht op het krijgen van inzicht in een probleem en het gebruiken van dat inzicht door het ontwerpen van middelen, die het probleem kunnen verkleinen of oplossen. Het gaat om nieuwe inzichten en daarop gebaseerde maatschappelijke vernieuwingen.

*Welke plaats heeft onderzoek bij technische vernieuwingen?* Over de weg van probleemstelling, via onderzoek en politieke besluitvorming naar maatschappelijke vernieuwing, is weinig bekend. Over diezelfde weg bij introductie in de maatschappij van technische vernieuwingen heeft men al wel enig inzicht. Dr. Prakke gaf in 1976 een overzicht van toen bekende literatuur.<sup>3</sup> Hij zegt daarin o.a. 'Het TRACES onderzoek vond dat de modale leeftijd van *fundamenteel* onderzoek, dat had bijgedragen tot 15 belangrijke, niet militaire vernieuwingen van deze eeuw (bijv. de pacemaker, de pil, de electrofotografie, hybride mais), tussen de 20 en 30 jaar had gelegen'. Bovendien wijst hij erop dat het aantal vernieuwingen, tot stand gekomen

---

**Prof. dr. J. Hamaker** (1911) is emeritus-hoogleraar fysische beheersing van het binnenmilieu in de afdeling der bouwkunde van de Technische Hogeschool te Eindhoven en thans voorzitter van de pre-sectorraad Voorlopige Raad van Advies voor het Onderzoek betreffende de Gebouwde Omgeving (VRA-OGO).

Adres: p/a Boerhaavelaan 5, 2713 HA Zoetermeer, telefoon 079—279111

---

omdat iemand een behoefte had onderkend en probeerde daarin te voorzien, tweemaal zo groot is als het aantal vernieuwingen, die ontstonden omdat men voor een nieuwe technische mogelijkheid een toepassing zocht.

Men kan aan deze gegevens nog toevoegen dat de ervaring leert dat er ook in een bedrijf een periode van 5 tot 10 jaar ligt tussen de eerste conceptie van een idee en het toepassen of op de markt brengen van een daarop gebaseerde vernieuwing. Natuurlijk vindt op de weg van idee naar vernieuwing onderzoek plaats dat gericht is op de toepassing van de idee, maar onderzoek en ontwikkeling is in geld uitgedrukt maar een tiende tot een zesde van de totale kosten en die worden aan het begin van de periode van vijf tot tien jaar, die ligt tussen idee en gebruik, uitgegeven. Er ligt dus altijd een periode van jaren tussen onderzoek en de praktische toepassing van de resultaten.

Men kan daarom verwachten dat er geen direct aanwijsbaar verband tussen fundamenteel onderzoek en beleid bestaat en dat bij toegepast onderzoek de impuls het beste kan uitgaan van het onderkennen van een behoefte. Zelfs dan kunnen er jaren verlopen voordat een goed en geslaagd onderzoek tot toepassing komt. Onderzoek zal daarnaast dikwijls uitwijzen dat het idee ongezond was. Het resulteert dan in een negatief besluit, maar dat is normaal. Iets niet doen is ook beleid.

*Hoe komt het nationaal beleid tot stand?* De beslissingen om de weg naar de vernieuwing verder af te leggen of om met de ontwikkeling te stoppen worden in dit geval niet genomen door een directie, maar door de leiding van het bedrijf van onze samenleving: regering en parlement. Dat maakt het moeilijker en trager. Bovendien vragen wij niet naar een vernieuwing, maar naar een systeem van vernieuwingen, die samen een beleid gericht op rationeel energiegebruik vormen. Dat maakt het gecompliceerd. Tenslotte: wat is in dit geval de inhoud van het begrip 'behoefte'? In de regel richt dit begrip zich op iets dat wij direct kunnen gebruiken, omdat het een nieuwe mogelijkheid geeft, een bestaande behoefte beter of makkelijker vervult of goedkoper vervult, zodat wij het gespaarde geld direct zelf kunnen aanwenden. Wij hebben met andere woorden zelf direct interesse in de behoeftebevrediging en wij kunnen ons de vervul-

ling van deze behoefte permitteren. Bij de energiebesparing gaat het eigenlijk om de behoefte van mensen in de toekomst; wij hebben er geen direct belang bij.

Na deze aanduidingen van de moeilijkheden komt de vraag hoe beleid tot stand komt aan de orde. De definitieve beslissing tot invoering van een beleid is bij de overheid bijzonder gecompliceerd. Deze verloopt lang niet altijd op dezelfde manier. Met deze uitspraak wordt niet gedoeld op het verschil tussen wetten, besluiten en dergelijke. In principe staat de regering in alles onder politieke controle van het parlement. Dit parlement controleert, blijken de schier oneindige reeks vragen van Kamerleden, tot in details. Omgekeerd betekent dit, dat iedere beleidsbeslissing, of deze het parlement passeert of niet, politiek weloverwogen moet zijn. Hoe verschillend verloopt dit weloverwogen nu?

In een recent interimadvies van de VRA-OGO wordt politieke besluitvorming beschreven als een proces dat verschillende vormen kan aannemen.<sup>4</sup> De uitersten noemt men de rationele besluitvorming enerzijds en de incrementele of stap voor stap besluitvorming anderzijds. Bij de rationele besluitvorming heeft een politieke keuze plaatsgevonden gericht op een in de toekomst liggend doel. De beleidsbeslissingen, die de politici nemen, worden aan dit doel getoetst alvorens het besluit valt. Bij de stapsgewijze besluitvorming wordt voor ieder maatschappelijk probleempje ad hoc dat antwoord gezocht, dat in de gegeven omstandigheden naar volume en kwaliteit meer problemen oplost dan het nieuwe problemen oproept. Men probeert zo de wet van het behoud van chagrijn te ontlopen.

Deze twee uitersten in de politieke besluitvorming komen beide in de praktijk voor, met alle denkbare schakeringen daartussen. Er is als het ware een pragmatische hiërarchie van doelstellingen, waarbij de allerbelangrijkste aan een maatschappij- en mensbeeld gebonden als rationeel gegeven niet alleen op zichzelf worden nagestreefd, maar ook bij ieder besluit op een lager niveau van doelstellingen mee in overweging worden genomen. Men kan ter illustratie denken aan twee van de drie politieke blokken in ons land, waarvan de ene als hoge rationele doelstelling o.a. heeft de gelijke verdeling van inkomen, kennis en macht en waarvan de andere zich vooral richt op het handhaven van een nationaal inkomen dat verdeeld kan worden. Ra-

tioneel heeft hier dan de betekenis van weloverwogen. Het rationele in deze context moet gelezen worden als politiek weloverwogen. Het politiek-rationeel bergt dus geen bovenpolitieke redelijkheid in zich, integendeel een zekere leerstellingheid is duidelijk te bespeuren.

Wanneer men van de zojuist besproken twee grote rationele doelstellingen naar een ander groot maatschappelijk probleem stapt, de werkloosheid, wordt de hiërarchie in beleidsdoelen duidelijk. Werkloosheidsbestrijding is ondergeschikt aan de gelijke verdeling van inkomen, respectievelijk aan de wens een nationaal inkomen op peil te houden. Als dat al zo is voor een zo urgent, dagelijks zichtbaar maatschappelijk probleem, is het dan te verwachten dat het voorkomen van energieschaarste als een in het verschiet liggende opdracht tot een rationele doelstelling van de eerste orde wordt, zolang wij er geen direct belang bij hebben omdat er toch gas uit de leiding stroomt?

Duisenberg heeft er in november 1978 in een voordracht op gewezen dat groeiende energie-importen en dalende gasexporten samen ernstig gaan knagen aan ons nationale inkomen.<sup>5</sup> Dat zou voor het ene politieke blok kunnen betekenen dat rationeel energiegebruik een integrerend onderdeel van de hoofddoelstelling gaat uitmaken en dus bij iedere beslissing van lagere orde mee wordt overwogen. Het andere blok zal eerder aan een gelijke verdeling, d.i. aan distributie denken.

Gezien het voorgaande is het dan ook geen wonder, dat de isolatiesubsidie terecht is gekomen in het stap voor stap beleid, waarin ook stappen terug voorkomen. Het tot stand komen van zo'n subsidie gelukte door een samengaan van de Minister van Economische Zaken, als coördinator van het beleid gericht op rationeel energiegebruik, de Minister van Volkshuisvesting en R.O. omdat het isolatie van gebouwen gold, de Minister van Financiën, die zich nu eenmaal met alles bemoeit en de Minister van Sociale Zaken, die een grote duit uit de pot voor de werkloosheidsbestrijding in het zakje van de energiebesparing deed. Toen het geld op was, werd de subsidie verlaagd. Toen domineerde de financiële armslag over het energiebesparingsbeleid. Inmiddels is dat weer recht getrokken. Zo zig-zaggend, of twee stappen voorwaarts en dan één achteruit, gaat het stap voor stap beleid. De

bevordering van het isoleren is nu ondergebracht in de SNIP en daarmee misschien uit het stap voor stap beleid op de onderste trede van de ladder van rationele doelstellingen gekomen.

Een goede illustratie van het bovenstaande geeft het interview dat de heren Th. W. Westerwoudt en A. F. van Zweden van het *NRC-Handelsblad* met Minister drs. G. M. V. van Aardenne hadden en dat op 26 februari 1979 in die courant werd afgedrukt. Hier kan men lezen: 'Van Aardenne gelooft niet in een daling van het energieverbruik, tenzij we een daling van onze welvaart zouden accepteren, maar voor een beleid dat op dat doel gericht zou zijn is geen meerderheid te vinden. Van Aardenne rekent nog steeds op een economische groei van 3 procent per jaar. Wil die groei verwezenlijkt worden, dan moeten we ons naar zijn mening geen grote voorstellingen maken van de besparingsmogelijkheden'.

Inmiddels worden wij met ons neus gedrukt op het energieprobleem, maar dreigen wij dat weer geïsoleerd te bekijken en niet als deel van een algemeen beleid.

*Kan onderzoek aan energiebeleid bijdragen?* Dat kan natuurlijk, maar niet in die zin, dat het onderzoekbeleid een afgeleide is van het maatschappelijk beleid, respectievelijk dat het beleid een afgeleide is van de onderzoeksresultaten. Juist omdat de uitkomst van onderzoek onzeker is en er dus ook doodlopende wegen worden ingeslagen en omdat men bij de beleidsbepaling graag uit varianten wil kiezen moet er meer onderzoek gedaan worden dan in het beleid tot uitdrukking komt. Doordat anderzijds de omzetting van onderzoeksresultaten in beleidsmiddelen zoveel tijd vraagt zal men bij het beleid altijd enigszins blijven improviseren. Dat is geen reden om het volume aan onderzoek te verlagen.

Er was reeds aan de orde dat het bij rationeel energiegebruik om een systeem van vernieuwingen gaat. Daarvan is energiebesparing in de gebouwde omgeving maar een gedeelte. Het totale beleid staat onder invloed van allerlei maatschappelijke krachten, die verschillend gerichte invloeden uitoefenen zoals: geen gevaarlijke energie zolang er nog besparing in de gebouwde omgeving mogelijk is; geen besparing in de gebouwde omge-

ving met miljoenen gebouwen zolang de door de Voorlopige Algemene Energie Raad genoemde 10 % besparing in de industrie mogelijk is en makkelijker lijkt wegens het kleinere aantal besparingsplaatsen etc.

Onderzoek gericht op het tot stand komen van een rationeel totaal energiebeleid lijkt door zulke discussies voorlopig kansloos, terwijl onderzoek gericht op het nemen van een beleid in stappen kans heeft, zoals de gang van zaken met het isoleren laat zien. De kans op succes wordt groter naarmate men bij het onderzoeken onderkent, dat het gaat om het aandragen van middelen geschikt tot het doel energiebesparing. Het gaat dus niet om het ontwikkelen van zonneënergieinstallaties en/of goede warmtepompen en/of goede warmtewisselaars voor het terugwinnen van warmte uit de ventilatielucht als afzonderlijke opgaven van apparaatontwikkeling. In een beleid gericht op besparing als doel zijn dit concurrerende middelen, die in dat beleid ieder een eigen plaats moeten krijgen. Die inpassing in een beleid moet ook worden voorbereid. Daar hoort o.a. een kosten-baten analyse bij en een schatting van de neveneffecten. De voorbereiding van zulke deeloplossingen door onderzoek zal jaren vergen en daarna komt dan de in tijd kostbaarder inpassing in een patroon van middelen.

In een doel — middelen probleemstelling vraagt de ontwikkeling van de middelen — net als bij technische vernieuwing — veel meer tijd en energie dan het door onderzoek aandragen van technische oplossingen. Een oorzaak hiervoor is ook, dat het overheidsapparaat onvoldoende deskundige capaciteit heeft om de literatuur te kennen en het onderzoek te begeleiden en de resultaten te assimileren.

Dit sombere beeld komt mede voort uit de beperkte invloed van een coördinerend Minister van Economische Zaken. Hij heeft voor besparing in scholen de Minister van Onderwijs nodig, voor belastinggebouwen de Minister van Financiën etc. Ook de collega van Volkshuisvesting heeft alleen een greep op de woningwet- en gesubsidieerde woningbouw. Voor andere woningen moet de Model Bouw Verordening van de autonome Nederlandse Gemeenten helpen. Utiliteitsgebouwen vallen buiten iedere invloed. Daar komen wij dus weer terug bij de vraag of het individuele behoeftepatroon energiebesparing urgent acht. Men kan dit met een

energieprijsstijging misschien prikkelen.

### Individuele besparing

*De behoefte van de mens.* Kenmerkend voor het menselijk gedrag in het algemeen is, dat het gericht is op het bereiken of handhaven van een behoeftebevredigende situatie. Het gedrag kan ook uit deze gerichtheid worden verklaard. Maslow onderscheidt een vijftal categorieën fundamentele menselijke behoeften, te weten:

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| fysiologische behoeften          | : bijv. honger, dorst, slaap, handhaven lichaamstemperatuur, seksuele behoeften.   |
| behoefte aan veiligheid          | : bijv. de behoefte aan bescherming tegen wilde dieren, tegen andere mensen, tegen extreme omstandigheden als hitte, vorst, droogte, overstromingen. |
| behoefte aan contact             | : bijv. tweezijdig in liefde, meezijdig in werk, maar ook aan contact in een gemeenschap.  |
| behoefte aan achting             | : bijv. behoefte aan erkenning als persoon, met succes, prestige, zelf-respect.  |
| behoefte aan zelfverwerkelijking | : bijv. behoefte aan het tot ontplooiing brengen van de voor een persoon specifieke eigenschappen.   |

Maslow stelt, dat pas nadat een zekere mate van bevrediging in een 'lagere' behoefte is bereikt, de eerstvolgende hogere behoefte manifest wordt en zelfs een dominante rol in het gedrag gaat spelen. Dit doorschuiven is afhankelijk van culturele- en/of welvaartsontwikkeling.

Grafisch hebben Maslow's leerlingen het als in figuur 1 weergegeven. Met nadruk zij erop gewezen, dat in de hoogste graad van culturele- of welvaartsontwikkeling alle behoeften er nog zijn, maar in verschillende mate gedragsbepalend of dominant. De aanwezigheid van alle behoeften tegelijkertijd blijkt zodra men van een van deze behoeften dreigt te worden beroofd.

Aanvankelijk zal de mens zijn lichaamstemperatuur in tropische en subtropische gebieden met behulp van de eigen beharing hebben kunnen handhaven. Met het verlies van de haren en het oprukken naar het noorden werd kleding nodig, daarna een huis en tenslotte verwarming in dat huis. De fysiologische behoefte vraagt energie voor koken en verwarmen.

Uit de figuur volgens Maslow volgt, dat deze behoefte nu niet dominant meer is, niet gedragsbepalend. Het zal daarom ook niet aanspreken wanneer men verzoekt vrijwillig op energieverbruik te rationaliseren. De gasleiding levert immers energie naar behoefte. Wel dominant is de behoefte aan zelfrespect. Dat kan onder andere voor iedereen zichtbaar tot uitdrukking komen in een herkenbaar eigen huis, d.w.z. geen monotonie van lange rijen huizen, maar variatie. Variatie met inspringende delen, verspringende gevels etc. Variatie met 10 % meer geveloppervlak, d.i. met 10 % meer warmteverlies.

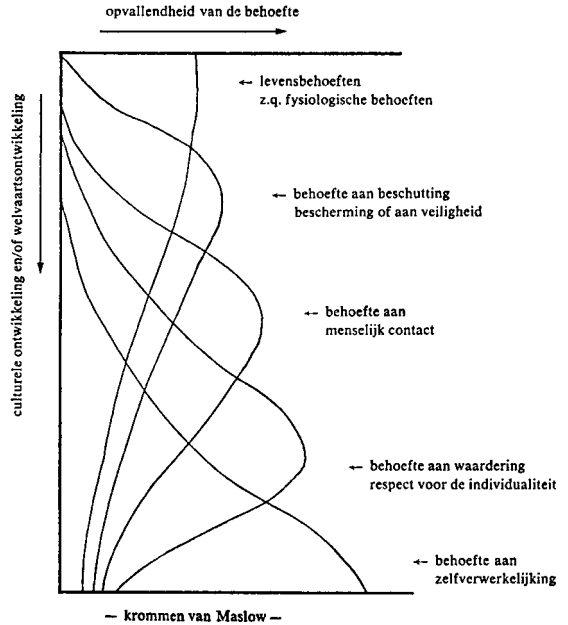
Dominant is zeker de behoefte aan zelfverwerkelijking. In dit geval gaat het met name om de zelfverwerkelijking van de partners in een samenwoning. De vrouw niet meer alleen in de keuken, maar de partners voortdurend in contact en elkaar vervangend in de open keuken, maar met een ventilator, die met de kookgeuren ook de warmte wegzuigt. Combineert men dit met smalle woonhuizen, die relatief goedkoop schijnen te zijn, dan dreigt de inspannige open keuken waar de hele dag licht brandt.<sup>6</sup>

De zelfverwerkelijking vraagt verder om een geheel verwarmd huis, waarin popmuziek, hobby, studie en dergelijke allemaal mogelijke moeten zijn.

Wanneer het cultuurpatroon meebrengt dat de productieve arbeid in minder uren kan worden gedaan, kost dat energie. Enerzijds nemen machines een deel van het werk over. Bovendien geldt anderzijds dat de tijdsbesteding van ieder mens, die producent en consument in zich verenigt, verschuift naar minder productieve uren en meer consumptieve uren. In die consumptieve uren consumeert hij niet alleen geld, maar ook meer energie.

Gezien het bovenstaande lijkt het niet waarschijnlijk dat de mensen zelf actief gaan meewerken aan energiebesparing. Andere factoren zijn meer gedragsbepalend.

Aan de figuur, die de gedachte van Maslow visualiseert, ligt een bepaald proces van behoefteontwikkeling ten grondslag.<sup>7</sup> Dit is de ontwikkeling waar-



bij een bovenlaag in de maatschappij, die het zich kan permitteren, die cultureel voorloopt, het risico neemt van iets nieuws te proberen. Lukt dit, dan zal in een culturele en financiële vooruitgang een volgende laag het voorbeeld volgen. (Zie de dissertatie van mevr. Zeldenrust-Noordanus.<sup>8</sup>) Zo kwam de centrale verwarming, drong langzaam door en werd midden zestiger jaren algemeen aanvaard. Essentieel bij dit proces is, dat de mens, die een nieuw opgekomen behoefte vervult, zijn wensen aanpast aan zijn financiële draagkracht. Zijn culturele positie bepaalt zijn prioriteiten. Dit systeem is ten dele verlaten. De Staat der Nederlanden, de politieke partijen of de vakbonden bepalen mede wat nieuwe behoeften zijn. Helaas is daarbij de ingebouwde financiële rem op het persoonlijke vlak verloren gegaan.

Er zijn twee zaken te noemen, die deze situatie uitermate gevaarlijk maken:

- niemand, ook geen minister van Financiën, kan een staatsbudget zo overzien en hanteren, dat hij komt tot een in alle opzichten evenwichtige

(Vervolg op blz. 382)

(Vervolg van blz. 379)

door het volk gewenste besteding;

- dat volk is met zijn vertegenwoordigende lichamen tenprooi aan wat Prof. Harvey Brooks van Harvard de revolutie der verwachtingen heeft genoemd; wij kunnen technologisch zoveel, het is ons economisch zo goed gegaan, dat wij de grens van onze verwachtingen ver weg zijn gaan leggen, misschien wel tot buiten het realiseerbare.<sup>9</sup>

Zelfs indien de Staat der Nederlanden het de privé-persoon mogelijk maakt de besparing in te passen zonder dat aan het patroon van behoeftebevrediging wordt geraakt, ook dan zal nog veel overreding nodig zijn om de mensen tot actie te brengen. Het gaat immers om een niet dominante factor in het patroon van onze behoeftebevrediging. Het zal daarom nog voor ons moeten worden gerealiseerd. Pas indien energie zo duur wordt, dat wij de middelen voor de zelfverwerkelijking, waar wij in geïnteresseerd zijn, voelbaar gaan missen, zullen wij vanzelf in actie komen.

*Kan onderzoek hier bijdragen?* Natuurlijk als wij uit onszelf wat willen doen aan energiebesparing of als het voor ons wordt georganiseerd, dan moeten

de te nemen maatregelen bekend zijn. In zekere zin geldt hier hetzelfde als voor de nationale besparing. Als de maatregelen bekend zijn zal het nog veel tijd kosten om overheidssteun bij de privé-invoering te mobiliseren en de privé-persoon ertoe te brengen.

#### Noten

<sup>1</sup> P. W. Renaud, *Beleidsaspecten van energiebesparing in de gebouwde omgeving*, P.B.N.A.-cursus 14.94-69.5, 1978. Zie ook: *Naar verminderd energieverbruik in de gebouwde omgeving*, L.S.E.O., februari 1978.

<sup>2</sup> SISWO, *Van gissen naar beslissen*, Signaalstudie no. 2 sector planologie 1978.

<sup>3</sup> F. Prakke, Het proces van industriële innovatie onderzocht, *Bedrijfskunde*, 48, 1976, 114.

<sup>4</sup> VRA-OGO, *Onderzoek gebouwde Omgeving, prioriteiten, rubricering*, nov. 1978.

<sup>5</sup> W. Duisenberg, Voordracht: *De Rijksbegroting... vol gas?*, Privé communicatie.

<sup>6</sup> Dr. D. de Jonge, Vormgevingstendenties in de Nederlandse Woningbouw, *De Architect*, 7, 1976, 25.

<sup>7</sup> J. B. Burie, *Wonen en woongedrag*, Boom, Meppel 1972.

<sup>8</sup> P. M. Zeldenrust, *Onderzoek naar enige psychologische aspecten van de woninginrichting*, Bouwcentrum 1956.

<sup>9</sup> Harvey Brooks, *Versatility Versus Depth, the Problems of Education for the Future*, 5th International TNO Conference 1972.