SESO
UNIVERSITAIRE FACULTEITEN ST.-IGNATIUS TE ANTWERPEN

STUDIECENTRUM VOOR ECONOMISCH EN SOCIAAL ONDERZOEK

Steenkooltransport: Enkele implicaties van verhoogd steenkoolverbruik

POSSEMIERS Peter
GOEGEBEUR Rik

Beleidsnota 1983/4

Deze tekst is een onderzoeksresultaat van het Nationaal R & D Programma Energie (Diensten van de Eerste Minister - Programmatie van het Wetenschapsbeleid). De auteurs nemen er de wetenschappelijke verantwoordelijkheid voor. De studie behoort tot het Luik I: Modelvorming van het Nationaal energiesysteem en heeft als contractnummer: E/I/4.2. De titel van het onderzoek is: "Gedetailleerde modelvorming van de vraag naar goederenvervoer en de energievraag die eruit voortvloeit". Het bestuderen van het steenkoolvervoer is hierin een bijzondere taak.

juni 1983

1. Het maritiem steenkooltransport

De wereldsteenkoolproduktie (van gasvlamkolen tot anthraciet) bedroeg in 1980 ongeveer 2800 miljoen metrische ton (mmt). Aangezien de grootste steenkoolproducenten (China, BRD, USSR, Groot-Britannië, VSA) ook de grootste verbruikers zijn bedraagt de wereldhandel in steenkool maar een klein gedeelte van de produktie. Ongeveer 10% van de wereldsteenkoolproduktie werd in 1980 geëxporteerd, waarvan meer dan 70% over zee werd vervoerd.

Een groot deel van de steenkoolhandel is internationaal (b.v. tussen de VSA en West-Europa) en gebeurt over zee d.m.v. bulkcarriers. Het overgrote deel van de steenkoolhandel over zee bestaat uit metallurgische steenkool (82% in 1972), maar de stoom- of thermische steenkool nam geleidelijk in belang toe (38% in 1980). Deze toename is het gevolg van de olieprijsstijgingen in 1973-74 en 1970-80.

Als het te verhandelen steenkoolvolume toeneemt moeten de export- en importhavens hun laad- en loscapaciteit opvoeren.

Gedurende 1980-81 vormden de exporthavens de beperkende factor in het steenkooltransportsysteem. De groei van de handel in thermische steenkool, de exportdaling vanuit Polen, de mijnstakingen in de VSA en de beperkingen van de Australische export gaven namelijk aanleiding tot lange wachttijden van de schepen in de steenkoollaadhavens van de oostkust van de VSA en Australië. Men verwacht hierin aanzienlijke verbeteringen waarbij het surplus van de Westerse steenkoolexportcapaciteit over zee in 1985 97-130 mmt zou bedragen (vergelijk met 12 mmt in 1981).

De toename van de steenkoolhandel veroorzaakte tevens problemen in de importhavens, maar dit in veel mindere mate dan in de exporthavens.

De havens van Antwerpen, Gent en Zeebrugge zijn de voornaamste steenkoolhavens in België. Rekening houdend met de gemiddelde overslagcapaciteit van de diverse losinstallaties van de terminals kan de loscapaciteit van de Belgische terminals berekend worden. Onderstellen we dat er per jaar 1000 werkuren worden gepresteerd dan bedraagt de capaciteit van de haven van Antwerpen en Gent al 17 miljoen ton steenkool (in de praktijk liggen deze cijfers echter iets lager). Bij 500 werkuren bedraagt dit cijfer 8,5 miljoen ton.

De trend naar grotere carriers kan niet ontkend worden. Wanneer naast de capaciteit van de terminals in de export- en importhavens ook de diepgang van de havens wordt vergroot, kan de trend naar grotere schepen zich doorzetten. De schaalvoordelen zijn echter niet de enige factoren bij het bepalen van de economische scheepsgrootte voor een bepaalde reis.

KS-kolen per jaar. In scenario IV levert KS meer steenkool met behoud van de leveringen aan de andere centrales, terwijl in scenario V KS dezelfde hoeveelheid steenkool levert als in scenario I, wat inkrimping van de leveringen aan de andere centrales impliceert.

Het verwacht verbruik van vaste brandstoffen (in ton) voor de vijf scenario's bedraagt:

Scenario's				
I	II	III	IV	V
7084304	6254428	5607899	8057584	8043080

2.2. Steenkoolverbruik in de industrie :

Het verbruik van steenkool in de industrie zou zich vóór 1991 enkel beperken tot de directe inzet van steenkool. Hiermee wordt het verbranden van steenkool voor het leveren van warmte aan het produktieproces bedoeld. De produktie uit steenkool van chemicalieën en vloeibare en gasvormige brandstoffen zou pas na 1990 doorbraak vinden.

De cokes-, ijzer- en staalnijverheid werden niet behandeld.

Bij het bepalen van het supplementair steenkoolverbruik in de industrie t.o.v. de situatie in 1978 werd een beroep gedaan op het Belgische bestand van ovens, ketels en andere installaties waarin brandstoffen worden verbrand. Het betreft een databank opgesteld in het kader van het Nationaal R-D Programma "Leefmilieu - Lucht", [4].

Deze databank heeft het voordeel de ruimtelijke verdeling van het verbruik aan te geven, terwijl ook het jaarlijks verbruik van vaste, vloeibare en gasvormige brandstoffen beschikbaar is. Tevens is het mogelijk het aantal uur te berekenen gedurende dewelke een bepaalde installatie gedurende het jaar op vollast heeft gewerkt.

Informatie omtrent de ouderdom van de installaties (een belangrijke factor bij mogelijke omschakeling) kon niet bekomen worden.

Wanneer bleek dat een installatie zowel technisch als economisch op steenkool kon overgeschakeld worden, werd het opgegeven jaarlijks brandstofverbruik (TJ) van die installatie omgerekend naar een equivalente hoeveelheid steenkool (ton) met eenzelfde totale energie-inhoud.

Aldus werden twee scenario's voor 1990 bekomen waarbij afhankelijk van de evolutie van de energieprijzen een kleiner (stabiele of lage energieprijzen) of een groter meerverbruik van steenkool (hoge energieprijzen) werd geconstateerd.

Wanneer de scenario's i.v.m. het verbruik van steenkool in de centrales worden gecombineerd met scenario's die het verbruik van steenkool in de industrie weergeven kunnen de gevolgen op het transport van het meerverbruik van steenkool in de centrales en de industrie nagegaan worden. Zo kan het scenario i.v.m. de industrie, geldig bij hoge

3. Bespreking van de scenario's

Bij het berekenen van het energieverbruik voor het transport van steenkool werd gebruik gemaakt van het STROOMMODEL, opgesteld in het kader van het Nationaal R-D Programma ENERGIE, [2]. Het energieverbruik (TJ) betreft de volgende modi: de weg, de binnenscheepvaart en het spoor. In een volgende fase van het onderzoek zal de evolutie van het modale aandeel in het transport van steenkool verder onderzocht worden.

3.1. Scenario's i.v.m. de elektriciteitscentrales :

3.1.1. Het energieverbruik :

Het energieverbruik per modus (in TJ) voor de aanvoer van steenkool naar de elektriciteitscentrales bedraagt:

	Weg	Binnenschip	Spoor	Totaal
1978	241.760	20.935	158.254	420.949
Sc. I	166.411	41.776	397.433	605.619
Sc. II	145.012	40.867	337.705	523.584
Sc. III	127.947	39.192	292.455	459.594
Sc. IV	151.908	66.541	372.021	590.470
Sc. V	147.705	66.680	384.465	598.850

Volgens het model van VERBRUGGEN [3], had een toegenomen verbruik van steenkool een daling van het verbruik van vloeibare brandstoffen tot gevolg.

Het energieverbruik per modus (in TJ) voor de aanvoer van vloeibare brandstoffen naar de elektriciteitscentrales bedraagt:

	Weg	Binnenschip	Spoor	Totaal
1978	100.006	65.004	8.191	173.202
Scen. I	31.563	20.516	2.585	54.663
Scen. II	9.251	6.013	0.758	16.023
Scen. III	3.004	1.953	0.246	5.203
Scen. IV	18.783	12.209	1.538	32.530
Scen. V	18.783	12.209	1.538	32.530

3.1.2. De capaciteit :

Het aandeel van de drie modi in het vervoer van steenkool naar de centrales wordt voor de 5 scenario's in het volgende overzicht weergegeven (in % van de vervoerde hoeveelheid):

	Sc I	Sc II	Sc III	Sc IV	Sc V
Weg	23	24	25	19	16
Spoor	68	66	65	68	71
Binnenvaart	9	10	10	13	13

- DE WEG.

  Rekening houdend met de te vervoeren hoeveelheid steenkool wordt in scenario I het maximaal aantal vrachtwagenbewegingen per dag (345) bekomen om de benodigde hoeveelheid steenkool te vervoeren die in 1990 door deze modus naar de centrales moet worden gevoerd. Dit bij 200 werkdagen per jaar. Wanneer we dit vergelijken met de ongeveer 330-345 voertuigbewegingen per dag in 1982 (bij nog geen 200 werkdagen per jaar) voor de bevoorrading van de centrales, zijn er wat het wegtransport betreft weinig problemen te verwachten.

- HET SPOOR.

  Het maximaal aantal eenheidstreinen dat in 1990, bij 200 werkdagen per jaar, moet worden gevormd voor de bevoorrading van de centrales bedraagt 28-26 eenheidstreinen per dag (28 bij een capaciteit van 1100 ton per trein, 26 bij 1200 ton per trein).

  Begin 1982 werden er 18-21 eenheidstreinen per dag, bij nog geen volledige 200 werkdagen per jaar, ingezet bij de bevoorrading van de centrales. Wanneer er tevens wordt rekening gehouden met o.a. het feit dat er zwaardere treinen kunnen worden ingelegd, dat er op sommige lijnen nog capaciteit beschikbaar is, en het wagonpark voor het vervoer van steenkool verder wordt gemoderniseerd kan men verwachten dat het steenkooltransport naar de centrales de NMBS geen overdreven moeilijkheden zal bezorgen.

- DE BINNENVAART.

  In scenario I, II en III zou er door de binnenvaart ongeveer 600000 ton moeten vervoerd worden, terwijl dit in scenario IV en V ongeveer 1,1 miljoen ton bedraagt. Er worden echter geen moeilijkheden verwacht, aangezien voor deze hoeveelheid voldoende beschikbare scheepsruimte zal worden gevonden.

4. Besluiten

1. Gevaar voor een te geringe loscapaciteit in de Belgische havens valt er niet te vrezen. Ruw geschat kan er in de haven van Gent en Antwerpen bij 1000 werkuren per jaar ongeveer 17 miljoen ton steenkool gelost worden. Ook verwacht men dat de beide havens naar alle waarschijnlijkheid kunnen worden aangedaan door schepen die importsteenkool vervoeren.

2. Uit de bespreking van de scenario's blijkt dat wat het wegvervoer betreft er geen moeilijkheden te verwachten zijn als het wegvervoer zijn deel van het verwachte steenkooltransport naar de centrales voor zijn rekening neemt. Zelfs wanneer tevens het volledige meerverbruik van steenkool in de overige industrie door het wegtransport zou worden verzorgd verwacht men geen al te grote moeilijkheden.

   Wat de NMBS betreft zijn de vooruitzichten gunstig te noemen. Het maximaal aantal eenheidstreinen die per dag (bij 200 werkdagen per jaar) zouden moeten worden gevormd voor de bevoorrading van de centrales bedraagt 28-26.

   Wat de binnenscheepvaart betreft wordt er steeds voldoende scheepsruimte gevonden om zonder moeilijkheden tussen de 3,0 en 3,5 miljoen ton steenkool te transporteren.

3. Voor bedrijven waar het technisch en economisch mogelijk bleek over te schakelen naar een kolengestookte installatie bedragen de berekende eenmalig vereiste investeringen in totaal (in 1000 BF):

- bij lage energieprijs	8003619
- bij hoge energieprijs	9766728

   De investeringskost in een kolengestookte installatie met bepaalde capaciteit ligt aanzienlijk hoger dan de investeringen in een gas- of oliegestookte installatie met zelfde capaciteit. De meerkost voor de aanschaf van een kolengestookte installatie i.v.m. een olie- of gasgestookte installatie wordt gecompenseerd door de huidige lagere GJ-prijs van steenkool.