

ENERGIEHUISHOUDING VAN NOORD-BRABANT

W.G. VAN ARKEL

Verantwoording

Dit project is uitgevoerd in opdracht van de Provincie Noord-Brabant en staat bij ECN geboekt onder nummer 77051.

Abstract

In this report a description of energy flows in the Province of Noord-Brabant has been given. Data are used from the publications of Statistics Netherlands, from the Dutch Emission Inventory and annuals from industrial and energy sector. Purpose of the study is to get sufficient information on the use of energy in different economic sectors to be able to define a policy of energy saving for the target groups. A suggestion is made to start a simple information system to collect all the data that will be available in future.

Keywords

Regional
Energy use
Energy savings
Target groups
Information system

INHOUD

SAMENVATTING	5
1. INLEIDING	11
2. DOELSTELLING	13
3. ENERGIEGEBRUIK	15
3.1 Algemeen	15
3.2 Gas	15
3.3 Elektriciteit	18
3.4 Overige energiedragers	20
4. DOELGROEPEN	23
4.2 Industrie	25
4.3 Overige afnemers	29
4.4 Verkeer en vervoer	32
5. OPGESTELD VERMOGEN	35
5.1 Conventioneel	35
5.2 Warmte/Kracht	35
5.3 Duurzame energie	37
6. OVERIGE GEGEVENS	39
7. ENERGIE INFORMATIE SYSTEEM	43
7.1 Gegevens	43
7.2 Beschikbare software	44
7.3 Een voorbeeld	44
7.4 Conclusie	44
REFERENTIES	45
BIJLAGEN	47
BIJLAGE A Regionale economische jaarcijfers voor Noord-Brabant	48
BIJLAGE B Verbruik aan brandstoffen in de industrie door ER-bedrijven (1992)	49
BIJLAGE C Landelijke energieintensiteiten	50
BIJLAGE D Brandstofverbruik in 1992 voor bedrijven uit de ER	51
BIJLAGE E Bedrijven met het grootste brandstofverbruik volgens de ER	52
BIJLAGE F Installaties volgens de Emissieregistratie 1992	53
BIJLAGE G Opgesteld vermogen aan W/K in Noord-Brabant (industrie)	54

BIJLAGE H	Opgesteld vermogen aan W/K in Noord-Brabant (energiebedrijven)	55
BIJLAGE I	Opgesteld vermogen aan duurzame energie in Noord-Brabant	56
BIJLAGE J	MeerJarenAfspraken industrie	57
BIJLAGE K	Overzicht van door de provincie verleende vergunningen	58
BIJLAGE L	Duurzame energie, definities CBS	59

SAMENVATTING

Inleiding

In het milieubeleidsplan (1995-1999) van de provincie Noord-Brabant worden de hoofdlijnen geschetst van het milieubeleid van de provincie voor de korte en middellange termijn. Eén van de hoofdlijnen betreft het energiebeleid dat is gericht op vermindering van het energiegebruik, op het efficiënt omgaan met energie en op een overgang naar meer inzet van duurzame energie. De provincie gaat in een Plan van Aanpak het energiebeleid nader concretiseren. Als eerste stap is nagegaan wat het energieverbruik in de afgelopen jaren is geweest in de verschillende sectoren. Van de diverse sociaal economische sectoren is in kaart gebracht wat het verbruik is van de verschillende energiedragers. Er zijn gegevens gebruikt van het CBS, de Nutsbedrijven, de Novem, de Emissieregistratie, het ETIN en diverse specifieke informatiebronnen, zoals de referentielijsten van de Vereniging Krachtwerktuigen en kentallen uit de NEEDIS-databank.

Resultaat

Algemeen

Op regionaal niveau is het energieverbruik per sector niet nauwkeurig vast te stellen. Het CBS levert gegevens over het totale verbruik aan gas, warmte en elektriciteit maar niet over het verbruik van brandstoffen zoals steenkool, olieproducten en hout(afval). Wel kunnen met behulp van deze gegevens tezamen met het totaalbeeld voor Nederland schattingen worden gemaakt voor het verbruik binnen de verschillende sectoren. In tabel S.1 zijn schattingen weergegeven van het primair verbruik in Noord-Brabant en Nederland voor het jaar 1995.

Tabel S.1 *Verdeling energieverbruik in 1995*

Sector	Primair energieverbruik [PJ]		Percentages	
	Noord-Brabant	Nederland	Noord-Brabant	Nederland
Industrie	158	1182	43	43
Huishoudens	76	517	21	19
Landbouw	19	167	5	6
Overige afnemers	60	443	16	16
Transport	57	424	15	16
Totaal	370	2733	100	100

Het beeld van Noord-Brabant toont slechts geringe verschillen t.o.v. dat van geheel Nederland. Wat betreft de openbare voorziening dient te worden opgemerkt dat de Amer-centrale de grootste kolengestookte eenheid van Nederland omvat (1245 MW). Bovendien dient het project Moerdijk te worden genoemd, een geïntegreerde voorzie-

ning, waarbij een vuilverbranding is gecombineerd met een STEG die Shell-Chemie van de benodigde stoom voorziet.

Doelstellingen van het energiebeleid

De doelstellingen van het landelijk energiebeleid zijn de verbetering van de energie efficiency en de inzet van meer duurzame energie. Verbetering van de energie-efficiency betekent minder energieverbruik per eenheid produktie. De landelijke rapportages over de MeerJarenAfspraken met de industrie maken duidelijk hoe complex deze berekening is. Daarbij moet de produktieomvang meestal eerst worden gecorrigeerd voor diverse exogene factoren. De gegevens zijn niet openbaar en er wordt op geaggregeerd niveau slechts landelijk gerapporteerd; gegevens over de energie-efficiency van Noord-Brabant zijn dus niet beschikbaar. Wel kan een indicatie worden gegeven van de energie-efficiency door de schattingen van het energieverbruik af te zetten tegen een financiële maat voor de produktie, zoals de toegevoegde waarde.

Uit de beschikbare gegevens blijkt dat Noord-Brabant wat betreft het duurzaam vermogen de landelijke ontwikkeling volgt. Landelijk bedraagt het aandeel ruim 1% van het totale primaire verbruik. In Noord-Brabant blijft het aandeel van wind gezien de geografische ligging van de provincie achter bij die van totaal Nederland. Daarentegen is het aandeel van zonnecollectoren geplaatst bij zwembaden t.o.v. het landelijk beeld groter. Intussen zijn er nieuwe projecten gerealiseerd zoals AVI-Moerdijk, terwijl er allerlei nieuwe initiatieven worden ontwikkeld. Voorbeelden van projecten die nog op stapel staan zijn het 1000 daken project in Eindhoven, de plannen van de PNEM voor het verstoken van biomassa en het realiseren van een aantal waterkrachtprojecten. Bovendien heeft Noord-Brabant de nodige ambitie getoond in het project Energie 2050.

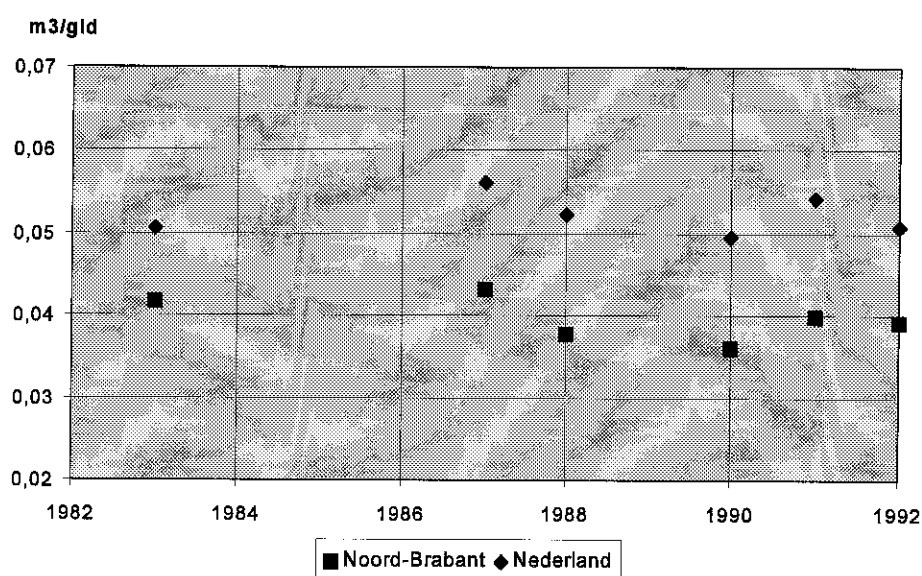
Een nadere analyse zal de beste aangrijpingspunten voor beleid zichtbaar moeten maken. Een economische en ruimtelijke insteek biedt wellicht het meeste perspectief.

- a. Een voorbeeld van een ruimtelijke insteek is een project als op Moerdijk waar door middel van integratie op een bedrijfsterrein (Shell, Montell, EPZ en AVI) een enorme energie- en milieuwinst is geboekt.
- b. Het projectbureau Energie 2050 is een voorbeeld van economische insteek waarbij vooral de afstemming tussen vraag en aanbod van energiediensten zal worden gestimuleerd.

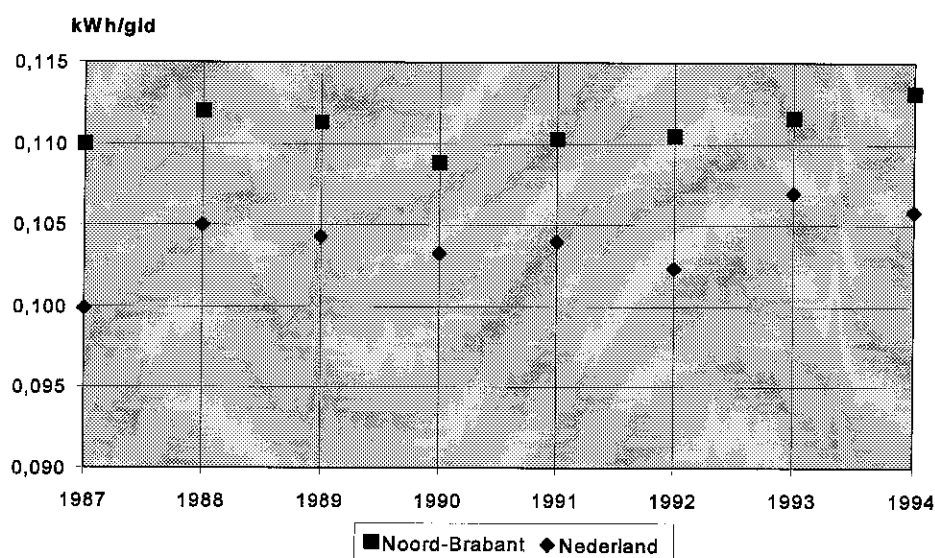
Industrie

Het gebruik aan primaire energie door de Brabantse industrie heeft nagenoeg hetzelfde aandeel in het totaal als landelijk (ca 43%). De aardgasintensiteit van de industrie is lager dan het landelijk gemiddelde (zie figuur S.1).

De elektriciteitsintensiteit is daarentegen hoger (zie figuur S.2). Het beeld van de veranderingen over een periode van 10 jaar vertoont een trend die, behoudens enkele uitschieters, overeenkomt met die voor het gehele land.



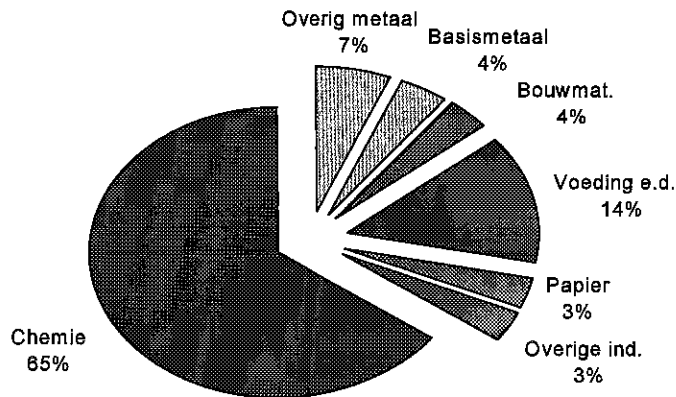
Figuur S.1 Verbruik van aardgas in m³ per gulden toegevoegde waarde



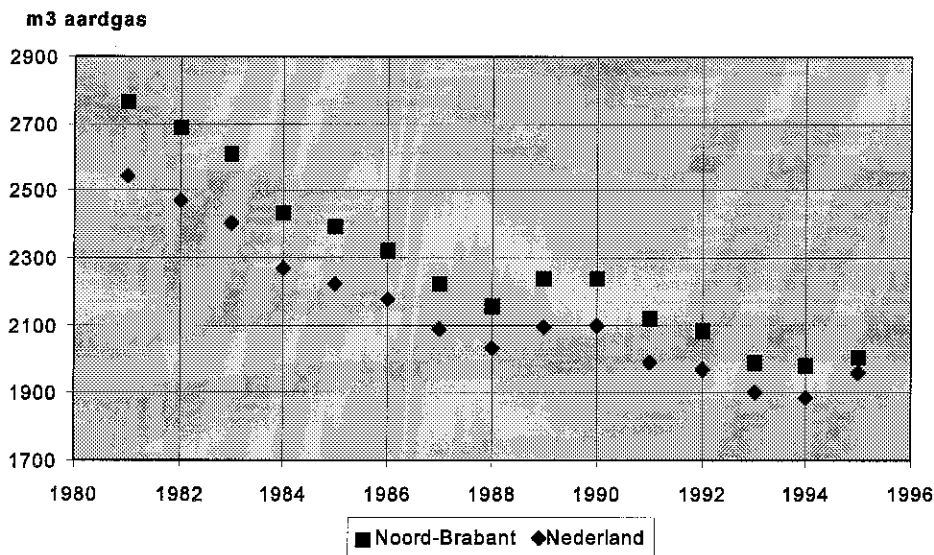
Figuur S.2 Verbruik van elektriciteit in kWh per gulden toegevoegde waarde

Een verklaring voor de gevonden verschillen zal gezocht moeten worden in de structuur van de Brabantse industrie, zoals de afwezigheid van petrochemie en kunstmestindustrie en de aanwezigheid van enkele zware chemie- en metaalbedrijven. Binnen de industrie heeft de sector chemie een groot aandeel. Naast aardgas worden ook veel restgassen verbruikt evenals olieproducten. Verder is het verbruik inclusief grondstoffen genomen hetgeen betekent dat het aandeel voor de chemie uitkomt op 65%. Wordt verbruik als grondstof buiten beschouwing gelaten dan daalt het aandeel voor de chemie tot 55% en nemen de aandelen van de andere industrieën naar verhouding toe. Voedingsmiddelen en metaal zijn na chemie de grootste verbruikers. In figuur S.3 is hiervan een beeld gegeven

Er geldt dat ca 85% van het energieverbruik is afgedekt door de MeerJarenAfspraken die de branches met het Ministerie van Economische Zaken hebben afgesloten. Provinciale vergunningen fungeren daarbij als 'vangnet' voor de MJA's. Bedrijven waarvoor geen MJA geldt zijn qua aantal in de meerderheid, maar vertegenwoordigen slechts 15% van het industrieel energieverbruik.



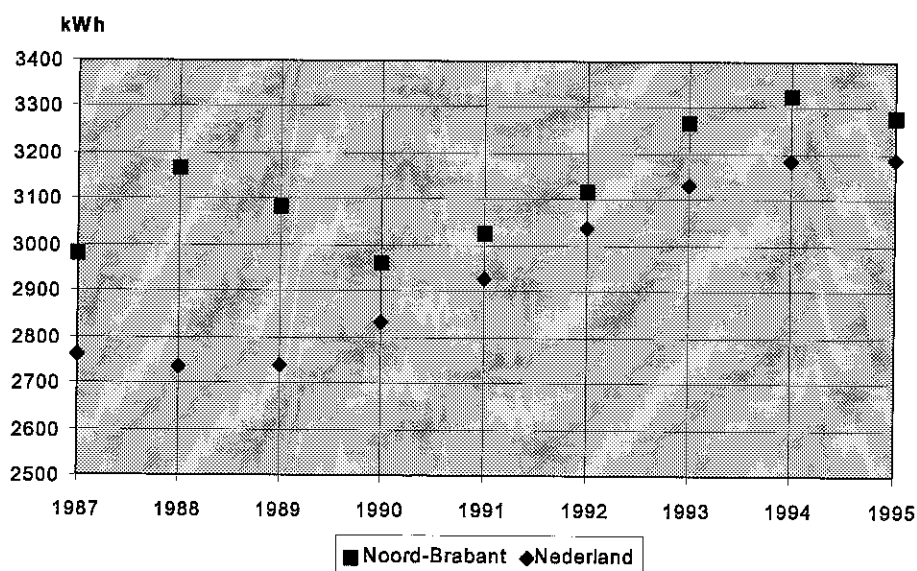
Figuur S.3 *Primair energieverbruik voor de industriële sectoren in Noord-Brabant*



Figuur S.4 *Aardgasverbruik per woning in m³*

Huishoudens

Het gemiddelde jaarverbruik aan gas en elektriciteit is weergegeven in figuren S.4 en S.5. Huishoudens in Noord-Brabant blijken zowel meer gas als elektriciteit te gebruiken dan landelijk. Wel worden de verschillen steeds kleiner. Zo is het verschil van ruim 200 m³ gas in 1981 teruggebracht tot nagenoeg 0 in 1995. Opvallend in het elektriciteitsverbruik is de plotselinge stijging in 1988. Een verklaring daarvoor is voornamelijk niet te geven.



Figuur S.5 *Elektriciteitsverbruik per woning in kWh*

Een aangrijpingspunt voor provinciaal beleid vormt het benutten van natuurlijke momenten, zoals nieuwbouw en renovatie. Van groot belang in dat verband is de energievoorziening die op grote nieuwbouwlocaties (Vinex) wordt gerealiseerd. De provincie kan hierin een coördinerende rol naar de gemeenten vervullen.

Overige gegevens

Verder zijn o.a. de volgende constatering gedaan:

- De sector verkeer en vervoer neemt een steeds groter deel van het energieverbruik voor zijn rekening door de toenemende groei van de mobiliteit in Noord-Brabant. Elektrisch vervoer en 'groene' benzine bieden mogelijke aangrijpingspunten in Noord-Brabant.
- Het energieverbruik op scholen in Noord-Brabant ligt beduidend lager dan het landelijk gemiddelde, dit geldt zowel voor aardgas als elektriciteit.
- Het elektriciteitsverbruik voor openbare verlichting bedraagt bedroeg in 1991 59 kWh per inwoner in Noord-Brabant, tegen 63 kWh gemiddeld in Nederland. Meer recente gegevens laten zien dat in Noord-Brabant dit verbruik met 10 à 20% is afgenomen.
- Het vermogen aan Warmte/Kracht-installaties is in Noord-Brabant toegenomen van 109 MW in 1985 tot 751 MW in 1996.
- Het aantal afnemers van warmte is de laatste jaren fors toegenomen; het warmteverbruik is toegenomen van 3062 TJ in 1991 tot 4645 TJ in 1995. Leidingverliezen worden geschat op 20%.
- Ook voor gemeentelijke energiebeleidsplannen wordt gewerkt met schattingen. Meestal is niet bekend welke besparingen door gemeenten zijn gerealiseerd. Naar schatting is door de Brabantse gemeenten vanaf 1994 meer dan 4 miljoen gulden (inclusief subsidies van het Ministerie van Economische Zaken) aan energiebeleid uitgegeven.

Opzet van een informatiesysteem

Het verzamelde cijfermateriaal bevat veel 'witte vlekken'. Er zijn verschillende bronnen geraadpleegd die alle vanuit specifieke doelstellingen zijn opgezet en nauwelijks geschikt zijn voor een overzicht van het regionaal energieverbruik. Daarnaast zijn veel gegevens vertrouwelijk en alleen op geaggregeerd niveau beschikbaar. Beleidseffecten zijn daardoor nauwelijks aan te geven. Voor een goed totaalbeeld is samenwerking nodig tussen overheden, nutsbedrijven en informatiebronnen zoals CBS en Emissieregistratie.

1. INLEIDING

Het milieubeleidsplan van de provincie Noord-Brabant schetst de hoofdlijnen van het milieubeleid van de provincie voor de korte en middellange termijn (1995 tot en met 1999). Eén van de hoofdlijnen betreft het energiebeleid dat is gericht op vermindering van het energiegebruik, op het efficiënt omgaan met energie en op meer inzet van duurzame energie. De provincie zal daarom het energiebeleid nader gaan concretiseren in een Plan van Aanpak Energiebesparing.

De provinciale overheid had tot voor kort weinig inzicht in het energiegebruik van de verschillende sectoren binnen Noord-Brabant. Bovendien was het niet duidelijk welke mogelijkheden er voor de provincie nog over waren om het energiegebruik te beïnvloeden, in aanvulling op het landelijk beleid. Daarom is op verzoek van de provincie door de afdeling Beleidsstudies van het Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) de energiehuishouding van Noord-Brabant in kaart gebracht. Op grond van de verkregen gegevens en informatie uit deze rapportage zal een nota worden opgesteld waarin de rol van de provincie nader wordt uitgewerkt.

Na het beschrijven van de doelstelling van dit rapport in hoofdstuk 2 wordt in hoofdstuk 3 ingegaan op het verbruik van aardgas, elektriciteit en warmte zoals dat door de diverse distributiebeprijven en Gasunie wordt geregistreerd. Voor overige brandstoffen is aangegeven hoeveel er minimaal wordt verbruikt. In hoofdstuk 4 is een schatting gemaakt van de ontwikkeling van het verbruik binnen de diverse sociaal-economische sectoren (doelgroepen), zoals industrie, verkeer en vervoer en diensten. O.a. met advies van de PNEM is voor een aantal deelsectoren een betere schatting van het verbruik van elektriciteit en gas verkregen. Op grond van beschikbare gegevens is nagegaan wat de grootste verbruikers in de industrie zijn. Uitgaande van de gegevens in de Emissieregistratie (ER) is in hoofdstuk 5 een overzicht gegeven van het opgestelde vermogen op grond daarvan een schatting gemaakt van het opgestelde conventionele vermogen aan brandstof verbruikende installaties bij de industrie. Het opgestelde vermogen bij de elektriciteitsproduktiebeprijven is in meer detail gegeven. Bovendien is het geïnstalleerde vermogen van duurzame energietechnologieën geïnteriseerd. In hoofdstuk 6 wordt aangegeven voor hoeveel Brabantse bedrijven een MJA geldt. Uit een vergelijking met het totale aantal bedrijven in de provincie is het 'potentieel' afgeleid. Op grond van gegevens uit de lopende inventarisatie m.b.t. tot het energieverbruik bij bedrijven aan wie thans een vergunning is verleend is wat nader ingegaan op de beschikbare gegevens. In hoofdstuk 7 is een schets gegeven van de opzet van een energie informatie systeem waarin gegevens van individuele bedrijven kunnen worden opgenomen.

2. DOELSTELLING

De hoofddoelstelling van het project is het in kaart brengen van de energiehuishouding van Noord-Brabant. Dit houdt in dat een bestand met tabellen wordt gerealiseerd waarin de volgende gegevens voor meerdere jaren zijn opgenomen:

- Het energieverbruik per doelgroep zoals gedefinieerd in het Ontwerp Milieubeleidsplan 1995-1999 van de provincie Noord-Brabant. Onderscheid zal worden gemaakt naar de verschillende energiedragers (gas, elektriciteit, olieproducten, stoom, warmte). Het industriële verbruik zal worden opgesplitst naar 3-digit SBI-niveau.
- Per industriële SBI-code (2-digit SBI) een lijst met de grootste verbruikers.
- Het totaal opgestelde vermogen, onderscheiden in conventioneel en duurzaam, alsmede de penetratie van Warmte/Kracht.

De opzet van het bestand moet zodanig zijn dat trends in het energiegebruik kunnen worden bestudeerd in samenhang met de activiteit binnen de verschillende doelgroepen. Eventueel zouden exergie-analyses gericht op mogelijkheden voor warmte-uitwisseling mogelijk moeten zijn. Het bestand zal de basis vormen voor een toekomstig Energie Informatie Systeem voor Noord-Brabant.

De relevante energiegegevens moeten voor drie jaren (bijvoorbeeld 1987, 1992 en 1995) worden verzameld en worden aangevuld met gegevens over de achterliggende activiteit (productie e.d.) teneinde de trendmatige ontwikkeling van het energieverbruik per PMP-groep te kunnen beschrijven.

Uitgaande van de verkregen ervaringen worden de geconstateerde leemtes in het cijfermateriaal besproken. Verder wordt ingegaan op de participatie van de Brabantse industrie in de MJA's. Getracht zal worden geconstateerde veranderingen in het energieverbruik gedurende de periode 1985 tot en met 1995 te relateren aan de veranderde activiteiten zodat een indruk kan worden verkregen van de veranderingen die hebben plaats gevonden.

3. ENERGIEGEBRUIK

3.1 Algemeen

Om een idee te krijgen op welk deel van het energiegebruik de provinciale overheid de MJA's maximaal kan versterken is het nodig over voldoende gegevens te beschikken m.b.t. de aanvoer en gebruik van de verschillende energiedragers. Binnen het beleid is het van belang te weten wie de gebruikers zijn en om welke hoeveelheden het gaat.

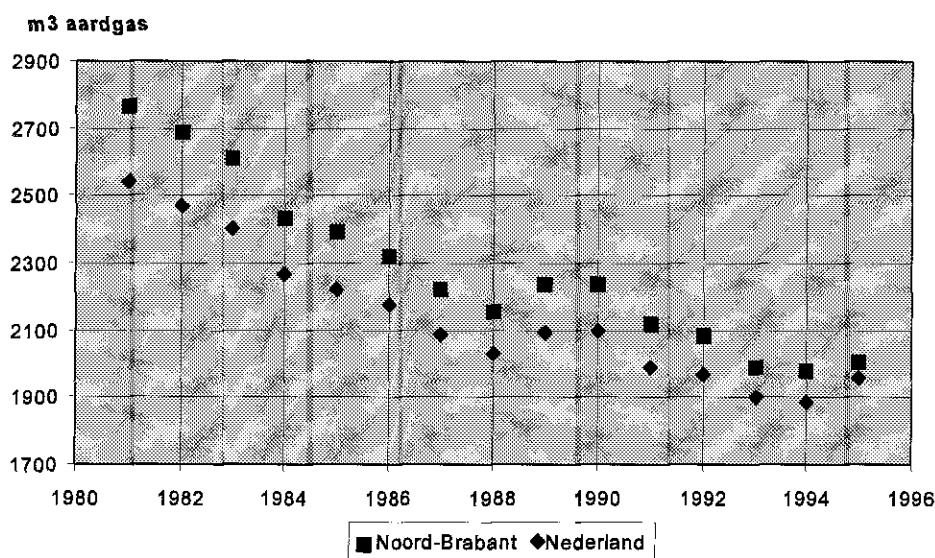
In het verleden werd door het CBS voor gas, elektriciteit en warmte ieder jaar gedetailleerd gerapporteerd over het regionale verbruik [1, 2]. Het laatst is dit gebeurd voor het jaar 1992 [3]. Gegevens hiervoor werden aan het CBS aangeleverd door de distributiebedrijven. Door de herstructurering van de energiewereld is het moeilijker geworden om deze gegevens te krijgen, mogelijk door de verwachte onderlinge concurrentie van de distributiebedrijven. Over de jaren 1993 en 1994 zijn wel gegevens beschikbaar, maar in minder detail. In onderstaande tabellen voor gas, elektriciteit en warmte zijn daarom tot en met 1994 gegevens vermeld, verkregen van het CBS. Aangezien niet alle benodigde gegevens aanwezig zijn, zijn aanvullingen gemaakt op basis van informatie uit de jaarverslagen [20, 21, 22, 23] van de betreffende distributiebedrijven. Voor het jaar 1995 zijn de schattingen volledig gebaseerd op deze jaarverslagen. In dit rapport zal niet worden getracht verklaringen te vinden voor verschillen tussen de diverse gegevens over het energieverbruik in Noord-Brabant en Nederland als geheel. Dit rapport is namelijk bedoeld om inzicht te geven in de beschikbaarheid van gegevens en de orde van grootte van het verbruik.

3.2 Gas

In tabel 1 is voor een aantal jaren vermeld wat de gasverbruiken zijn in de provincie Noord-Brabant. Er zijn twee leveranciers te weten de distributiebedrijven en de Gasunie.

Tabel 1 *Levering en verbruik van (aard)gas in Noord-Brabant [mln m³]*

Jaar	Levering via		Totaal verbruik	Verbruik Bedrijven	Verbruik Gezinnen	Aantal graaddagen
	Dist. bedrijf	Gasunie				
1986	3074,2	1911,5	4985,8	3153,2	1832,5	3334
1987	3184,8	1832,5	5017,4	3197,5	1819,9	3372
1988	2761,5	1478,7	4240,1	2698,3	1541,9	2897
1989	2793,0	1545,0	4338,1	2783,6	1557,7	2728
1990	2862,6	1415,5	4278,0	2723,5	1554,5	2680
1991	3306,2	1547,5	4853,7	3084,3	1769,4	3163
1992	3184,1	1556,1	4740,2	3139,5	1600,7	2831
1993	3343	1550	4893	3206	1687	3076
1994	3200	1550	4750	3148	1602	2897
1995	3310	1550	4861	3231	1630	2950

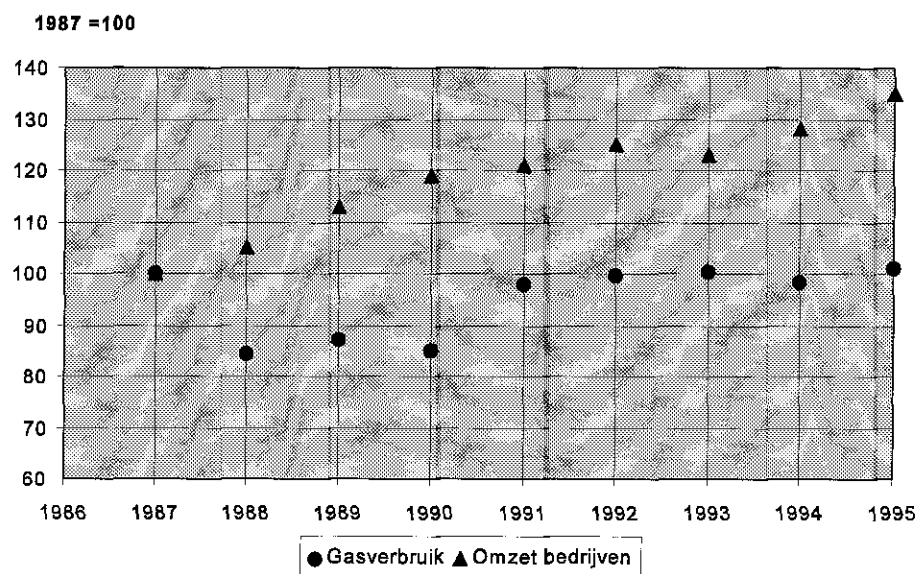


Figuur 1 Aantal m³ aardgas per woning (gecorrigeerd voor graaddagen)

Het verbruik is opgesplitst naar verbruik door bedrijven (incl. de elektriciteitsproductiebedrijven) en verbruik door gezinnen. Voor interpretatie zijn de graaddagen toegevoegd. In de jaarverslagen wordt niet expliciet vermeld wat de levering aan huishoudens is. Het vermelde kleinverbruik heeft namelijk ook betrekking op bedrijfswoningen e.d. Voor 1995 zijn de waarden in bovenstaande tabel zijn daarom geschat. Naast dit verbruik aan aardgas door afnemers is er inzet van aardgas door de distributiebedrijven t.b.v. warmte/kracht. In 1991 en 1992 bedroeg die inzet rond 51 mln m³.

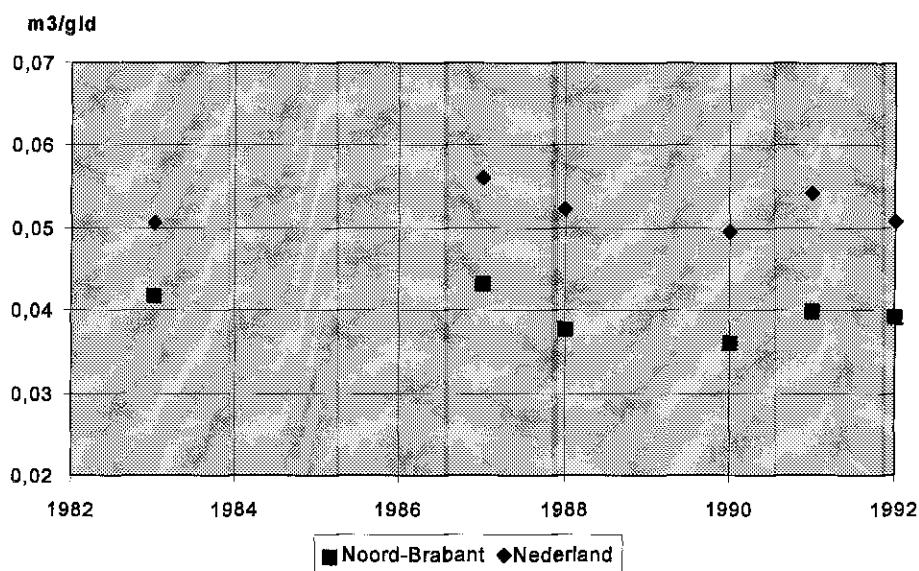
In het Basisonderzoek Aardgas Kleinverbruik van 1995 [18] wordt gevonden dat het gemiddeld gasverbruik in dat jaar ca 2130 m³ per woning heeft bedragen. De gegevens van het CBS duiden op een lager verbruik (zie figuur 1). Dit is in belangrijke mate terug te voeren tot definitieverschillen. Het is duidelijk dat er in de periode 1980 tot en met 1995 een forse daling van ca 2800 naar bijna 1900 m³ is gerealiseerd. Ook blijkt dat het verbruik per gezinshuishouding landelijk lager ligt dan in Noord-Brabant. Vermoedelijk is de gemiddelde woning in Noord-Brabant groter dan het landelijk gemiddelde. Voor wat betreft het verbruik door bedrijven is het interessant om na te gaan hoe de verandering van het verbruik aan gas geweest is in relatie tot de activiteit in de bedrijven. Hiervoor zijn in figuur 2 gasverbruik en omzet weergegeven als index. Voor de economische ontwikkeling zijn de gegevens uit het ERBO-rapport 1995/1996 [14] gebruikt.

Zoals blijkt is de omzet in de periode van 1987 tot en met 1995 toegenomen met ruim 30%, maar is het verbruik aan gas aan het einde van de periode nagenoeg hetzelfde als aan het begin. In de jaren 1988, 1989 en 1990 was het aardgasverbruik zelfs meer dan 10% lager dan in 1987 terwijl de omzet in die periode met ca 5% per jaar toenam. Opgemerkt dient te worden dat alle waarden van de omzet in gulden van 1987 zijn gegeven.



Figuur 2 *Ontwikkeling van het gasverbruik en de omzet bij bedrijven*

Op grond van de beschikbare gegevens kan van een beperkt aantal jaren de aardgasintensiteit (m^3 per gulden toegevoegde waarde) voor bedrijven worden berekend. Voor de andere jaren is het verbruik van centrales in de gegevens opgenomen waardoor geen goede vergelijking mogelijk is. In figuur 3 is een vergelijking gemaakt tussen de intensiteiten zoals berekend voor heel Nederland en voor Noord-Brabant. De toegevoegde waarde is gecorrigeerd voor waardevermindering zodat ook een vergelijking tussen de jaren mogelijk is.



Figuur 3 *Aardgasintensiteit; m^3 gas per gulden toegevoegde waarde*

Het gegeven beeld impliceert een lagere intensiteit voor Noord-Brabant. Een oorzaak hiervoor zou kunnen zijn dat de petrochemie en de kunstmestindustrie, die veel niet energetisch verbruik van aardgas kennen, in Noord-Brabant niet of in beperkte mate aanwezig zijn. Wel tonen de verschillen in intensiteiten tussen de jaren voor Noord-Brabant en Nederland hetzelfde beeld.

3.3 Elektriciteit

In tabel 2 zijn de uitkomsten van het elektriciteitsverbruik vermeld. De gegevens over de jaren tot en met 1992 zijn afkomstig uit publicaties van het CBS [1,3]. Gegevens over 1993 en 1994 zijn in minder detail beschikbaar en daarom aangevuld met informatie uit de jaarverslagen [22, 23]. Voor 1995 zijn de verbruiken afgeleid van gegevens uit de jaarverslagen.

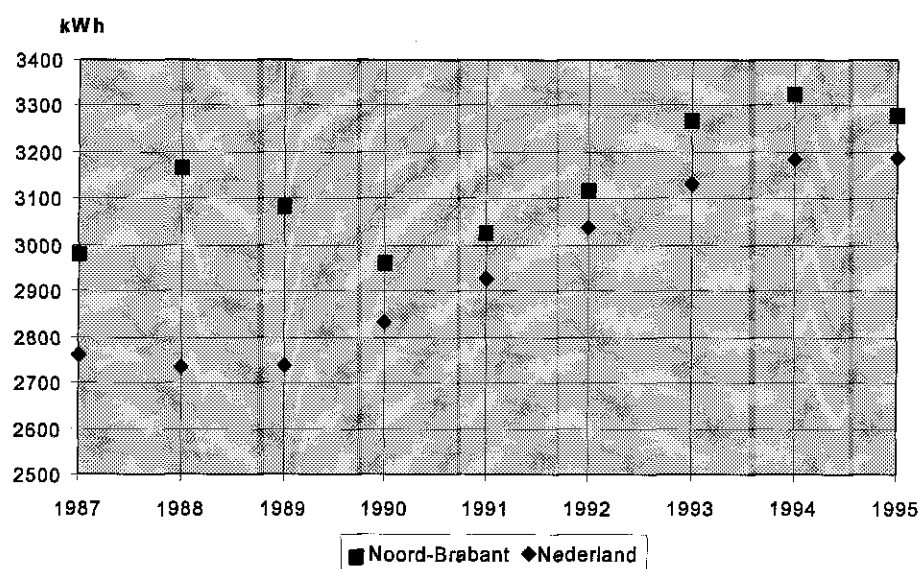
Tabel 2 *Levering en verbruik van elektriciteit [mln kWh] in Noord-Brabant*

Jaar	Levering via open baar net	Verbruik door					Verbruik uit zelfopwekking
		Industrie	Woningen	Overig	Tractie	Polder e.d.	
1985	8475	3403	2417	2336	150	169	339
1986	8779	3521	2509	2429	146	174	445
1987	8957	3623	2537	2493	135	169	713
1988	9284	3783	2522	2681	136	162	850
1989	9710	4005	2577	2810	145	172	572
1990	10020	4039	2692	2961	150	179	667
1991	10410	4244	2814	2997	187	168	772
1992	10814	4492	2889	3137	190	101	799
1993	10930	4510	2920	3200	200	100	870
1994	11400	4740	2960	3400	200	100	910
1995	12000	4900	3000	3800	200	100	950

Opmerking: Schattingen zijn cursief

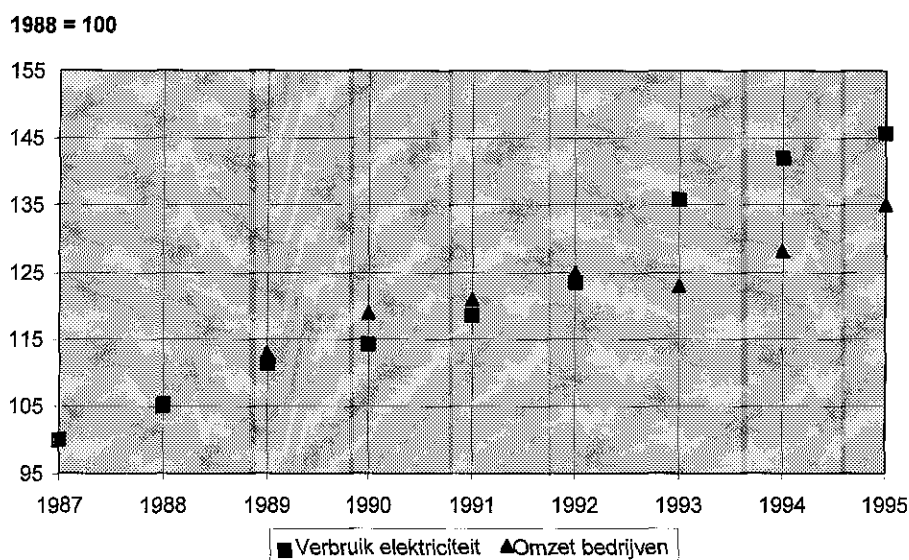
Voor de schattingen van het verbruik door huishoudens(=woningen) in de laatste 3 jaren is gekeken naar de resultaten van het Basisonderzoek Elektriciteit Kleinverbruik [19] van 1995. Voor Noord-Brabant wordt daarin een gemiddeld verbruik vermeld van 3280 kWh. Gecombineerd met het aantal woningen volgens het ETIN [12] levert dat het totale verbruik. De gegeven cijfers voor tractie en polder betreffen respectievelijk het verbruik voor het railvervoer en voor openbare verlichting en polderbemaling. Voor de jaren tot en met 1992 is door het CBS gegeven hoeveel elektriciteit uit zelfopwekking wordt verbruikt per provincie. Op grond van gegevens van de SEP [27] voor geheel Nederland is voor de jaren na 1992 het aandeel van Noord-Brabant geschat op ca 8%.

In figuur 4 is het elektriciteitsverbruik per woning weergegeven zoals sinds 1987 wordt gerapporteerd in het Basisonderzoek Elektriciteitsverbruik Kleinverbruikers [19]. Het verbruik per woning is in Noord-Brabant systematisch hoger dan in geheel Nederland. Vooral in de jaren 1988 en 1989 is het hoge verbruik in Noord-Brabant opvallend, hiervoor is geen verklaring te geven. Vanaf 1990 komt het verbruik in dezelfde orde van grootte en is de stijgende trend hetzelfde. Opvallend zijn de wat grotere verschillen in de jaren 1993 en 1994. Een verklaring daarvoor is vooralsnog niet te geven. Het lijkt er op dat een zekere stabilisatie van het verbruik plaats vindt.



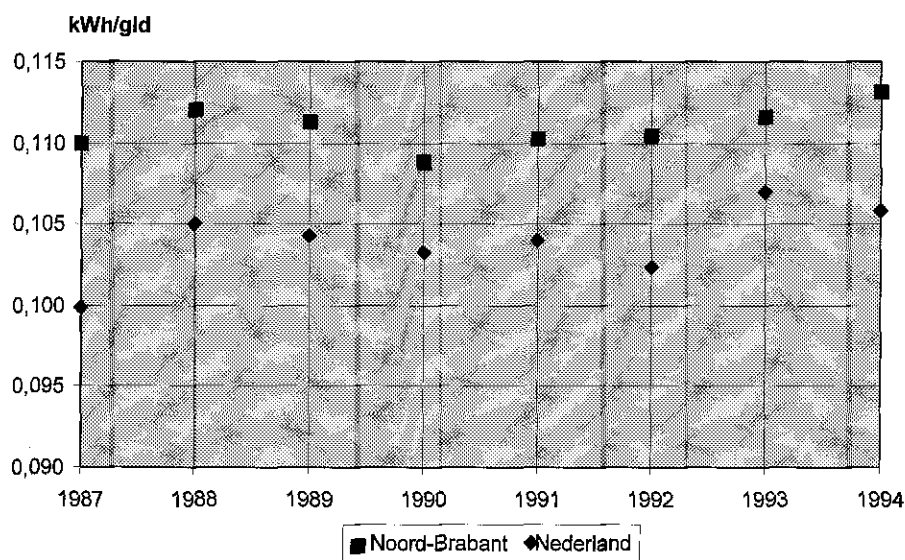
Figuur 4 *Elektriciteitsverbruik per woning per jaar volgens BEK [kWh]*

Wanneer de groei van het elektriciteitsverbruik in bedrijven wordt beschouwd (zie figuur 5) dan blijkt dat deze over de periode 1987/1995 bijna 5% per jaar bedraagt. Volgens gegevens uit het ERBO rapport [14] heeft de groei in de omzet iets minder dan 4% bedragen.



Figuur 5 *Verbruik van electriciteit in bedrijven in vergelijking met de omzet volgens ERBO (1987=100)*

Voor het elektriciteitsverbruik van het bedrijfsleven is een vergelijking gemaakt tussen de intensiteit bij de bedrijven uit Noord-Brabant met die van totaal Nederland (figuur 60). De beschikbare gegevens maken het mogelijk dit te doen voor de jaren 1987 tot en met 1994. De intensiteit in Noord-Brabant ligt hoger dan in totaal Nederland. In een aantal jaren is het verschil zelfs opvallend groot. Een verklaring vergt meer onderzoek.



Figuur 6 Elektriciteitsintensiteit; kWh per miljoen gulden toegevoegde waarde

3.4 Overige energiedragers

Warmte

De levering van warmte in Noord-Brabant vindt volledig plaats vanuit de PNEM. Op dit moment wordt ruim 2/3 ingekocht van EPZ, terwijl de rest zelf wordt geproduceerd. Een deel van de ingekochte warmte wordt weer doorgeleverd aan de WAMOB [24], het warmte distributiebedrijf in Helmond. In tabel 3 is vanaf 1990 weergegeven hoeveel warmte er in de provincie is verbruikt.

Tabel 3 Levering en verbruik aan warmte in Noord-Brabant [TJ]

Jaar	Levering door distributiebedrijven	Verbruikt door:			Aantal afnemers
		Huishoudens	Tuinbouw bedrijven	Overige bedrijven	
1990	2602	1137		1465*	?
1991	3062	1246		1816*	35100
1992	3083	1279	726	1078	33437
1993	4503	1451	726	2326	34140
1994	4708	1853	1514	1342	35816
1995	4645	1440	1514	1691	37588

* Inclusief tuinbouwbedrijven

Na 1990 zijn er meer gegevens over het warmteverbruik beschikbaar gekomen. Gegevens uit het jaarverslag van de PNEM geven aan dat de transportverliezen meer dan 20% bedragen.

Overige brandstoffen

Het verbruik van overige brandstoffen wordt niet direct waargenomen. Alleen in de Emissieregistratie [8] is van 87 industriële bedrijven bekend wat zij nog meer verstoeken dan alleen aardgas. Voor de productie van elektriciteit werd in 1992 ca 58 PJ steenkool verbruikt. Daarnaast werd ca 20 PJ chemisch restgas verstoekt. Er werd ook nog 10 PJ afvalstoffen en olieproducten verbrand. Voor wat betreft het verbruik aan benzine, diesel en LPG als autobrandstof is niet bekend hoeveel er wordt verkocht, maar er kan worden geschat dat inwoners van Noord-Brabant in 1994 ca 735 miljoen liter benzine verbruiken, alsmede 90 miljoen liter dieselolie en 170 miljoen liter LPG. De schatting is gebaseerd op het aantal verreden kilometers gecombineerd met landelijke gegevens (zie ook hoofdstuk 4.4).

Om het beeld meer compleet te maken is eveneens een schatting gemaakt van het verbruik aan brandstoffen in het vrachtvervoer. Daarvoor is nagegaan welk deel van de landelijke toegevoegde waarde in de sectoren 'zee- en luchtvaart' en 'overig transport en opslag' in Noord-Brabant wordt gerealiseerd. In de jaren 1991, 1992 en 1993 bedroeg het percentage iets meer dan 12%. Het totale verbruik aan motorbrandstoffen anders dan benzine bedraagt de laatste jaren bijna 160 PJ. Voor Noord-Brabant is daarom 20 PJ genomen.

4. DOELGROEPEN

4.1 Algemeen

Schattingen

In het kader van het doelgroepenbeleid is het nodig te weten wat het energieverbruik is in de diverse sectoren. Het blijkt niet mogelijk om gegevens direct van de distributiebedrijven te krijgen. In de eerste plaats zijn de systemen voor de afnemersinformatie daar op dit moment nog niet voldoende voor ingericht. Indien dit wel het geval zou zijn, zouden deze gegevens waarschijnlijk toch niet openbaar worden gemaakt i.v.m. de concurrentie. Daarom is een schatting gemaakt gebaseerd op landelijke energieintensiteiten (CBS/NEEDIS), gecombineerd met gegevens over de toegevoegde waarde uit de regionale rekening [10,13]. Waar nodig zijn andere gegevens gebruikt zoals land- en tuinbouw statistieken, de Emissieregistratie [4, 5, 6, 7, 8] en NEEDIS.

Zowel voor aardgas, elektriciteit als overige energiedragers is de berekening gemaakt. Het blijkt dat deze methode niet voor alle sectoren een aannemelijke waarde oplevert. Een toegevoegde waarde wordt in Noord-Brabant niet altijd niet altijd op dezelfde wijze gerealiseerd als in Nederland. Met behulp van meer specifieke gegevens afkomstig uit land- en tuinbouwstatistieken is bijvoorbeeld voor de landbouw [11] een meer aannemelijke waarde berekend.

Tabel 4 *Geschat energiegebruik in Noord-Brabant voor de jaren 1987,1992,1995*

Sector	Elektriciteit/mln kWh			Aardgas/mln m ³			Overig/ PJ		
	1987	1992	1995	1987	1992	1995	1987	1992	1995
Landbouw	235	540	555	420	440	451	0,7	0,6	0,6
Delfstof winning	5	5	5	20	20	20	0	0	0
Industrie	4650	5360	6100	1400	1490	1530	89,7	65,6	60,0
Op. nutsbedrijf	60	130	130	680	415	415	0,9	27,7	27,0
Bouwnijverheid	75	80	80	15	20	20	0,8	0,9	0,9
Groothandel e.d.	825	1050	1150	200	220	220	2,3	2,5	2,5
Transport e.d.	124	190	230	20	30	30	0,6	0,8	0,8
Bank- en verzekeringen	59	340	450	15	75	90	2,5	3,0	3,0
Overheid	400	359	450	80	80	90	1,5	1,5	1,5
Overige diensten	700	670	800	347	350	365	11,7	1,6	1,6
Huishoudens	2537	2889	3000	1820	1600	1630	0,1	0,1	0,1
Totaal	9670	11613	12950	5017	4740	4861	100,9	104,4	98,0

Opmerkingen:

- Verbruik aan elektriciteit is inclusief verbruik uit zelfopwekking
- Onder 'Overig' worden olieproducten, warmte, houtafval e.d. gerekend (exclusief voor transport).

In tabel 4 worden de geaggregeerde uitkomsten getoond voor de jaren 1987, 1992 en 1995. In bijlage B is voor de industrie een meer gedetailleerd overzicht gegeven. Voor het schatten is gebruik gemaakt van de toegevoegde waarden uit de Regionale Rekeningen, zie bijlage A. Voor een aantal jaren zijn diverse economische gegevens be-

schikbaar in de vorm van een computerbestand. Vanaf 1987 bestaat er een reeks van regionale rekeningen die op dezelfde wijze zijn opgezet. Eerdere jaren zijn minder geschikt voor dit soort berekeningen. De industriële gegevens van 1992 zijn in dit verband van belang omdat daarmee kan worden bepaald in welke mate de gegevens uit de Emissieregistratie het brandstofverbruik in een sector beschrijven. In het kader van de MeerJarenAfspraken [17] wordt uitgegaan van de hoeveelheid primaire energie die in de verschillende sectoren wordt gebruikt. Uitgaande van de gegevens in tabel 4 is de hoeveelheid primaire energie berekend in de genoemde sectoren. De berekende hoeveelheden zijn in tabel 5 vermeld met daarbij de gegevens voor geheel Nederland. Hierbij dient te worden opgemerkt dat in 1987 het verbruik aan overige energiedragers in de industrie moeilijk is te schatten.

Tabel 5 *Primair energieverbruik in Noord-Brabant [PJ]*

	Noord-Brabant		Nederland	
	1987	1992	1987	1992
Landbouw	16,1	19,3	167	216
Delfstoffenwinning	0,7	0,7	5	1
Bouwnijverheid	2,0	2,3	9	10
Groothandel e.d.	15,9	18,7	121	135
Transport-, communicatie. e.d.	2,4	3,4	22	21
Bank- en verzekering	3,7	8,6	35	52
Overheid	7,6	7,2	49	42
Overige diensten	18,9	18,6	129	132
Industrie	146,0	157,5	1101	1182
Huishoudens	79,4	75,7	571	517
Totaal overige afnemers	67,2	78,8	537	610
Verkeer en vervoer	45,0	57,0	339	424
Totaal	337,6	369,0	2548	2733

Van een aantal sectoren zijn op grond van beschikbare gegevens meer gedetailleerde schattingen gemaakt. Dit is gebeurd voor de industrie, de intramurale gezondheidszorg, de bejaardenoorden en het verkeer en vervoer. Vergelijking met landelijke gegevens zijn uitgevoerd met energiegegevens over onderwijs en openbare verlichting en polderbemaling.

Discussie

Opgemerkt moet worden dat bovenstaande schattingen niet geschikt zijn om beleids-effecten te bestuderen omdat bij het berekenen uitgegaan wordt van landelijke intensiteiten die niet behoeven overeen te komen met de realisaties in Noord-Brabant. Om dit wel te kunnen zijn voldoende onafhankelijke waarnemingen nodig over het energieverbruik en de activiteit (produktiewaarde, fysieke productie, aantal werknemers etc.) in een bepaald jaar in een bepaalde sector. Daarvoor is het nodig te beschikken over een systeem voor monitoring. Wat betreft aardgas, elektriciteit en warmte zou het ideaal zijn indien de distributiebedrijven jaarlijks gegevens over het verbruik zouden kunnen aanleveren. In de toekomst (na 2000?) zou dit best eens het geval kunnen zijn.

Probleem daarbij is echter dat er al een leverancier van buiten de provincie is (Gasunie) en er in de toekomst, gezien de veranderingen in de energiesector, meerdere

zouden kunnen zijn. Dit zou het verkrijgen van gegevens meer gecompliceerd kunnen maken. Daarbij komt dat de Gasunie geen cijfers over het verbruik van de individuele afnemers verstrekt.

Om dergelijke energiegebruiken per regio te kunnen schatten is het nodig te beschikken over intensiteiten per werknemer of per miljoen gulden toegevoegde waarde. In de database NEEDIS zijn een groot aantal gegevens samengebracht over het verbruik van aardgas, elektriciteit en overige energiedragers voor de verschillende sectoren op 3-digit niveau. Naast deze gegevens zijn beschikbaar de waarde van de productie, het aantal werknemers en de toegevoegde waarde. In bijlage C is een gedeelte van deze gegevens weergegeven. De getoonde tabel is de uitvoer van een (pivot)tabel in EXCEL waarbij de betreffende gegevens als file beschikbaar zijn. Teneinde de inspanning zoveel mogelijk te beperken moet bij de opzet worden uitgegaan van bestaande gegevensbronnen zoals Emissieregistratie, gegevens uit de vergunningverlening en milieujaarverslagen. Gegevens uit landelijke databanken zouden kunnen worden gebruikt als referentie.

De Emissieregistratie loopt al vele jaren en de provincie maakt daar intensief gebruik van. De verwachting is dat deze registratie voorlopig gehandhaafd blijft. Aan de andere kant is het zinvol na te gaan wel deel van het verbruik van brandstoffen plaats vindt door bedrijven die onder de ER vallen. Het betreft overwegend industriële bedrijven. In bijlage B is voor de verschillende industriële sectoren een schatting gegeven van het verbruik aan (aard)gas en overige brandstoffen in 1992 met daarnaast het geconstateerde verbruik van de bedrijven uit de ER.

4.2 Industrie

Algemeen

De uitkomsten voor 1992 zijn weergegeven in bijlage B. Deze tabel is vooral van belang m.b.t. de vraag in hoeverre de Emissieregistratie het brandstofverbruik van de industriële bedrijven weergeeft. Voor aardgas blijkt dat ca 67%. Dit is op zich een redelijk percentage maar het blijkt dat een aantal sectoren slecht vertegenwoordigd zijn zoals bijvoorbeeld de papierindustrie. Voor de overige energiedragers ligt het moeilijker om dit percentage te geven. De ER bevat een aantal bijzondere verbruiken met name in de sector 'leder- en schoenenindustrie' en de 'hout- en meubelindustrie'. Verder zou in de sector 'bouwmaterialen' het verbruik van overige brandstoffen aanzienlijk zijn, maar de ER geeft daar de waarde 0 voor. In de ER wordt niet geregistreerd hoeveel elektriciteit wordt gebruikt. In de schattingen voor het verbruik aan 'overige energiedragers' is ook het deel voor niet energetisch verbruik opgenomen. Dit speelt voornamelijk bij de chemische industrie.

Grootste gasverbruikers

Om een indruk te krijgen van het grootverbruik van gas is in onderstaande tabel 6 hiervan een overzicht gegeven. Dit overzicht is voor de jaren tot en met 1992 gebaseerd op CBS- gegevens terwijl voor 1995 een schatting is gemaakt uitgaande van gegevens uit de jaarverslagen van de betreffende distributiebedrijven.

Voor 1990 werd in de statistiek van de gasvoorziening gegeven hoeveel afnemers er waren met een jaarlijks verbruik groter dan 1 mln m³ gas. Vanaf 1990 is dit onder-

scheid niet meer gegeven, vanaf dat jaar ligt de ondergrens bij 170.000 m³. Er zijn ca. 700 afnemers (niet tuinders of blokverwarming) die via het openbare net een verbruik hebben van meer dan 170.000 m³ per jaar. Vanaf 1991 zijn deze gegevens echter niet meer beschikbaar. Daarnaast zijn er nog ca 70 bedrijven die het aardgas rechtstreeks van de Gasunie ontvangen. In tabel 6 is daarom van deze groep van bijna 700 uitgegaan.

Het is niet mogelijk om van het distributiebedrijf gegevens te krijgen over het verbruik van een individuele afnemer, daarom moet via andere bronnen worden nagegaan wat de grootste energiegebruikers in de provincie zijn.

Tabel 6 *Grootverbruikers van gas in Noord-Brabant (excl. el.prod.bedrijven)*

Jaar	Grootverbruikers via openbaar net		Verbruikers met tuinderstarief		Totaal via openbaar net		Levering via Gasunie
	aantal	mln m ³	aantal	mln m ³	aantal	mln m ³	mln m ³
1988	667	422,0	829	253,6	1496	675,6	
1989	668	434,2	933	277,5	1601	711,7	
1990	650	445,9	917	306,9	1567	752,8	
1991	700	477,3	900	354,1	1600	831,4	1203,7
1992	700	471,4	900	358,8	1600	830,2	1191,8
1993	700	488	1000	369	1700	857	
1994	800	495	1000	357	1800	852	
1995	800	500	1000	360	1800	860	1200

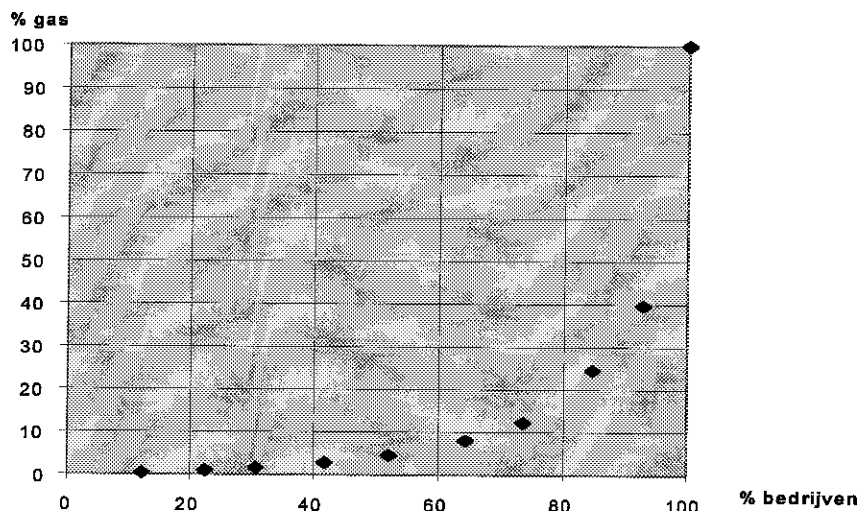
Opmerking: Schatting zijn cursief weergegeven.

Een van deze bronnen is de Emissieregistratie. In de Emissieregistratie voor Noord-Brabant zijn in 1992 87 bedrijven geënquêteerd. Dit is maar een beperkt deel van de industriële bedrijven in Noord-Brabant. Het totale aantal industriële bedrijven bedroeg in 1995 ruim 7500 met in totaal ca 140.000 arbeidsplaatsen hetgeen neerkomt op ca. 185 per bedrijf. Iets minder dan 10% hiervan wordt volgens de Kamer van Koophandel (ERBO) gerekend tot de grote bedrijven (meer dan 50 werknemers). De ER voor 1992 bevatte in totaal 87 bedrijven met 39.208 werknemers (gemiddeld dus ca 450) hetgeen betekent dat ca 10% van de bedrijven is geënquêteerd, maar wel de grotere bedrijven. Van deze bedrijven is bekend welke brandstoffen worden verbruikt zodat enig inzicht wordt verkregen in bijvoorbeeld de inzet van olieproducten en 'bedrijfsafval'. Onder bedrijfsafval worden ook gassen verstaan die uit het bedrijfsproces zelf afkomstig zijn.

De gegevens uit de ER van 1992 over het gasverbruik zijn aangevuld met verbruiken van andere bedrijven o.a. geschat uit jaarverslagen zodat uiteindelijk de gasverbruiken van 98 bedrijven beschikbaar zijn.

Uit tabel 6 kan worden afgeleid hoeveel aardgas er naar afnemers gaat met meer dan 170.000 m³ verbruik per jaar. Als de tuinders niet worden meegenomen gaat het om

een hoeveelheid van ca. 1660 miljoen m³. Het betreft dus zowel industriële bedrijven als afnemers uit de dienstverlening e.d. zoals ziekenhuizen. Het is waarschijnlijk dat een groot deel van het aardgasverbruik plaats vindt bij een beperkt aantal afnemers. Om dat in beeld te brengen is een zogenaamde concentratiecurve gemaakt waarin het cumulatieve percentage van het aantal bedrijven en het cumulatieve percentage van het aardgasverbruik tegen elkaar zijn uitgezet. Uit figuur 5 blijkt dat 80% van de bedrijven ca 20% van het totale aardgasverbruik voor hun rekening nemen. Omgekeerd betekent dit dat 80% van het verbruik voor rekening komt van 20% van de bedrijven.



Figuur 7 Concentratiecurve voor grootverbruikers van aardgas

Een aantal bedrijven is bij meerdere ER-ronden geënquêteerd. Nagegaan is of dit informatie verschaft over het verbruik aan brandstof in de tijd. De gegevens zijn vermeld in bijlage E. Er zijn hierbij ook sommaties gemaakt per SBI-code om het per sector te kunnen beschouwen omdat dan wordt beschikt over de gegevens van meer bedrijven. Het blijkt niet mogelijk om hieruit conclusies te trekken. Dit komt o.a. door het volgende:

- het betreft een te beperkt aantal bedrijven;
- voor sommige bedrijven zijn de gegevens over verbruik in een bepaald jaar niet origineel maar overgenomen van een voorafgaand jaar.

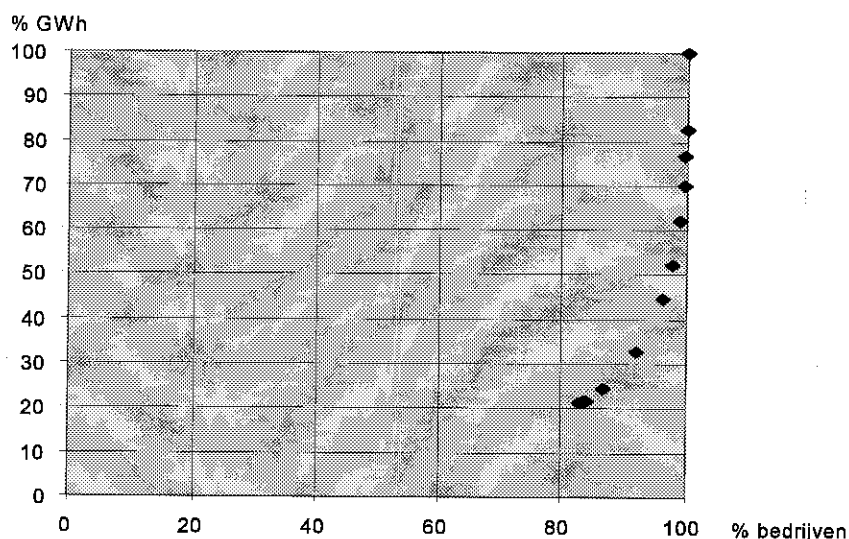
Grootverbruikers elektriciteit

Tot en met 1992 zijn de verbruiken binnen de provincie Noord-Brabant gegeven via de CBS- statistieken. In 1992 betrof het ca 9000 grootverbruikers die in totaal ca 6600 mln kWh verbruikten. Over de jaren na 1992 zijn alleen gegevens uit de jaarverslagen van de distributiebedrijven beschikbaar. In deze verslagen worden geen grootverbruikers onderscheiden. Er wordt gesproken over zakelijke klanten, PNEM rapporteert bijna 10.000 zakelijke klanten in 1995. Geschat wordt dat het grootverbruik op een niveau van 6900 mln kWh zal liggen.

Uitgaande van de gegevens uit de jaarverslagen en de CBS-gegevens is geschat dat er 800 industriële afnemers zijn met een verbruik via het openbare net van ca 4900 mln kWh. Met de gegeven 130 verbruiksgegevens is een concentratiecurve geschat.

De beschikbare 130 waarnemingen betreffen bedrijven met een groot verbruik. De rest van de verbruikers (ruim 600) is verondersteld een verbruik te hebben dat lager is

dan de kleinste verbruikers van de 130. Uit de curve blijkt dat ook hier 80% van het verbruik plaats vindt in 20% van de bedrijven.



Figuur 8 Concentratiecurve voor grootverbruikers van elektriciteit

Overige brandstoffen

Wat het totale brandstofverbruik betreft is uit de ER92 af te leiden wie de grootste verbruikers zijn in de diverse industriële sectoren. In bijlage D is een deel van de pivottabel afgedrukt waarmee het verbruik per afnemer kan worden getoond, zonedig naar brandstofsoort.

Helaas is slechts van een beperkt aantal bedrijven zowel het elektriciteitsverbruik als het brandstofverbruik bekend zodat geen berekeningen van het primaire verbruik kunnen worden gemaakt. Toch verschaft deze tabel interessante informatie over het verbruik van bijzondere energiedragers zoals afgewerkte olie, raffinaderijgas, hout (mot) e.d.

Het totale brandstofverbruik door de bedrijven in de ER bedroeg in 1992 ca. 137 PJ. Hiervan werd ca 52% (waaronder steenkool) ingezet voor de centrale productie van elektriciteit. Van de overige 48% was ruim de helft aardgas. De totale verdeling van brandstoffen volgens de ER is in tabel 7 gegeven. In bijlage D is vermeld welke bedrijven de voornaamste verbruikers van brandstof zijn in de provincie Noord-Brabant met tevens vermeld het type van de verschillende brandstoffen. (In de bijlage is alleen de pivottabel getoond. Dit is een EXCEL-file waarmee de gevraagde tabellen kunnen worden gegenereerd)

Tabel 7 *Brandstoffen verbruikt in 1992 volgens Emissieregistratie*

Brandstof	PJ	%
Aardgas	48,72	35,5
Steenkool	58,24	42,5
Chemisch restgas	20,29	14,8
Resterende vaste stoffen	4,96	3,6
Afvalolie	2,17	1,6
Zware stookolie	1,65	1,2
Overige brandstoffen	1,15	0,8
Totaal brandstoffen	137,18	100

Beleid

Een nadere analyse zal de beste aangrijpingspunten voor beleid zichtbaar moeten maken. Een economische en ruimtelijke insteek biedt wellicht het meeste perspectief.

- a. Een voorbeeld van een ruimtelijke insteek is een project als op Moerdijk waar door middel van integratie op bedrijfsterrein (Shell, Montell, EPZ, AVI) een enorme energie- en milieuwinst is geboekt.
- b. Het projectbureau Energie 2050 is een voorbeeld van economische insteek waarbij vooral vraag en aanbod van energiediensten zal worden gestimuleerd.

Verder geldt dat ca. 85% van het energieverbruik is afgedekt door de MeerJarenAfspraken van branches met het Ministerie van Economische Zaken. Provinciale vergunningen fungeren daarbij als 'vangnet' voor de MJA's. Bedrijven waarvoor geen MJA geldt zijn qua aantal in de meerderheid, maar vertegenwoordigen slechts 15% van het industrieel energieverbruik.

4.3 Overige afnemers

Intramurale gezondheidszorg

Van de overige sectoren is met name het energieverbruik in de intramurale gezondheidszorg voor geheel Nederland goed beschreven. Bovendien is bekend over welke instellingen het gaat en hoeveel hiervan in Noord-Brabant staan. Het aantal bedden per instelling is precies bekend evenals het aantal patiënten en het aantal verpleegdagen. Met behulp van deze gegevens is een schatting te maken van het energieverbruik door de intramurale gezondheidszorg in Noord-Brabant. Schattingen van het verbruik gebaseerd op het aantal bedden zijn weergegeven in tabel 8.

Tabel 8 *Schatting energiegebruik in de intramurale gezondheidszorg in Noord-Brabant*

Jaar		Algemene ziekenhuizen	Psych. ziekenhuizen	Verstandelijk gehand.huizen	Verpleeg huizen	Overig	Totaal
1990	aantal instellingen	24	12	22	48	8	114
	aantal bedden	8741	3762	5291	6113	1157	25064
1996	aantal instellingen	22	10	24	47	9	112
	aantal bedden	8242	3839	5621	6942	1209	25853
1990	aardg. [mln m ³]	29,1	9,5	11,8	9,8	21,2	81,4
	elektr. [mln kWh]	83,6	13,6	16,4	21,9	59,6	195,2
	overig [TJ]	215	29	20	34	6	304
1996	aardg. [mln m ³]	27,5	9,7	12,5	11,2	22,1	84,0
	elektr. [mln kWh]	78,9	13,9	17,5	24,9	62,2	201,3
	overig [TJ]	203	30	21	38	7	314

Bron: CBS en NZi

Voor de berekeningen is uitgegaan van gegevens van het CBS [25]. In de algemene ziekenhuizen is het aantal bedden afgenomen met 6%, het totale energiegebruik in deze groep ligt bijna 6% lager. Voor de overige ziekenhuizen is het gebruik toegenomen met ruim 9% terwijl het aantal bedden 8% hoger is.

Onderwijs

Uit het onderzoek van het CBS over 1993 [29] met betrekking tot het energieverbruik in het onderwijs zijn een aantal regionale gegevens ter beschikking gekomen. Het energieverbruik per leerling van scholen van enkele typen onderwijs zijn in tabel 9 vermeld.

Tabel 9 *Energieverbruik per leerling voor enkele typen onderwijs; vergelijking Noord-Brabant met totaal Nederland*

Type onderwijs	Brandstof in m ³ /leerling		Elektriciteit in kWh/leerling	
	Nederland	N-Brabant	Nederland	N-Brabant
Basis	105	87	78	61
Speciaal	287	226	233	183
MAVO	124	112	117	103
Scholengem. AVO	102	93	128	122
Scholengem. BO	185	223	197	278
Scholengem. AVO+BO	186	183	197	250

Het brandstofverbruik per leerling is, met uitzondering van scholengemeenschappen voor beroepsonderwijs (BO), in Noord-Brabant lager dan voor Nederland als totaal. Voor het verbruik aan elektriciteit geldt dat scholengemeenschappen BO en AVO+BO een hoger verbruik aan elektriciteit hebben dan voor Nederland als geheel.

Openbare verlichting e.d.

Over het jaar 1991 zijn via het CBS regionale gegevens beschikbaar over het elektriciteitsverbruik voor openbare verlichting, afvalwaterzuivering en waterbeheersing [28]. In onderstaande tabel zijn de gegevens voor Noord-Brabant en voor geheel Nederland opgenomen.

In tabel 10 is aangegeven hoe het totaal is opgebouwd. Het verbruik van elektriciteit voor openbare verlichting komt ten laste van rijk, provincies en gemeenten in Nederland. Van dit totaal wordt in de tabel aangegeven wat ten laste van gemeenten komt. Het verbruik per ha en per inwoner ligt in Noord-Brabant wat lager dan voor geheel Nederland. Meer recente gegevens duiden er op dat het verbruik voor verlichting sinds 1991 is gedaald met met 10 à 20%. Daarnaast is er nog het verbruik voor afvalwaterzuivering en waterbeheersing. Het verbruik voor de afvalwaterzuivering wordt gedeeltelijk zelf opgewekt, voor Nederland als totaal bedraagt het aandeel ca 21% terwijl voor Noord-Brabant het percentage bijna 13% is.

Tabel 10 *Elektriciteitsverbruik voor openbare verlichting, waterzuivering en waterbeheersing in 1991; gegevens voor Noord-Brabant en Nederland*

	Nederland			Noord-Brabant		
	mln kWh	per inw.	per ha.	mln kWh	per inw.	per ha.
Openbare verlichting	939	63	280	130	59	260
w.v. gemeenten	805	54	240	112	51	230
Afvalwaterzuivering	507	36		97,5	44	
Waterbeheersing	134			7,2		
Totaal	1580			234,7		
w.v. uit zelfopwekking	107			12,4		

Bejaardenoorden

Per 31 december 1994 is door het CBS het aantal bejaardenoorden gegeven per regio. Per grootteklasse is bekend hoeveel oorden er zijn. Uit een sectorstudie van NEEDIS [30] is bekend hoeveel energie een verzorgingsplaats in 1990 kostte. Door de gegevens te combineren is een schatting gemaakt van de hoeveelheid gas, elektriciteit en overige energie die in Noord-Brabant nodig is. De uitkomsten van de berekeningen zijn in onderstaande tabel gegeven. Aangenomen mag worden dat besparingen ook in deze sector tot een lager energieverbruik hebben geleid; de schattingen moeten daarom als een orde van grootte worden beschouwd.

Tabel 11 *Geschat verbruik van energie voor de bejaardenoorden in Noord-Brabant*

Groote klasse	aantal oorden	aantal plaatsen	mln m ³ aardgas	mln kWh elektriciteit	TJ overig
< 50	59	1475	2,6	5,7	12,1
50 < 75	59	3688	6,1	13,9	17,3
75 < 100	46	4025	6,1	14,9	18,5
100 < 150	40	5000	7,1	17,7	24,0
150 < 200	11	1925	2,5	6,8	16,0
200 < 250	3	675	1,0	2,5	5,3
250 < 300	3	825	1,5	2,6	0
> 300	geen	-	-	-	-
Totaal	221	17613	27,1	64,2	93,2

Het totale gasverbruik voor bejaardenoorden in Nederland bedroeg volgens het CBS in 1990 ongeveer 215 mln m³ aardgas, terwijl het elektriciteitsverbruik werd geschat op 511 mln kWh. Het gaat hier om bejaardenoorden zonder woningen. Het verbruik per verzorgingsplaats varieert van 1320 tot 2080 m³ per verzorgingsplaats, terwijl het verbruik van elektriciteit ligt in de range van 3160 tot 3880 kWh per plaats.

4.4 Verkeer en vervoer

Een directe statistiek voor het verbruik van brandstoffen voor verkeer en vervoer in Noord-Brabant is niet aanwezig. Daarom moet ook hierbij gebruik worden gemaakt van indirecte gegevens zoals autobezit, verreden kilometers e.d. Hiervoor is beschikbaar het rapport dat door de provincie is uitgegeven getiteld 'Mobiliteit Noord-Brabant' [16].

Binnen de sector verkeer en vervoer heeft het personenvervoer een groot aandeel in het energieverbruik. In het bovengenoemde verslag is vermeld hoeveel kilometers door bestuurders van personenauto's (inwoners van de provincie) worden verreden. Berekend is dat dit ca 14% van het landelijk totaal is. Voor geheel Nederland is eveneens de hoeveelheid energie bekend die er mee gemoeid is. Voor Noord-Brabant is niet gegeven hoe de brandstofverdeling is maar voornamelijk wordt uitgegaan van dezelfde verdeling als voor geheel Nederland. Berekeningen geven dat er door de inwoners van Noord-Brabant de volgende hoeveelheden motorbrandstoffen worden gebruikt voor personenauto's:

- Benzine 24,2 PJ (= 735 mln liter)
- Dieselolie 3,2 PJ (= 90 mln liter)
- LPG 4,9 PJ (= 170 mln liter)

Verder blijkt dat het bezit van personenauto's in Noord-Brabant per 1000 inwoners 36 hoger is dan in Nederland als geheel. In 1994 bedroeg dit 421 auto's per 1000 inwoners en in Nederland 384. Het aantal verreden kilometers per personenauto in Noord-Brabant is per jaar echter ca. 500 km lager ligt dan in het gehele land. Ook het aantal bedrijfswagens in Noord-Brabant per 100.000 inwoners is hoger dan in het gehele

land, namelijk 49 t.o.v. 45. Hetzelfde geldt voor motoren en scooters, het aantal per 1000 inwoners ligt systematisch hoger dan in heel Nederland. Wanneer wordt gekeken naar de verdeling van het aantal kilometers per inwoner blijkt het gebruik van trein en bus in Brabant lager te scoren. Het gebruik van de fiets en meerijden als passagier in een personenauto scoort weer hoger dan voor heel Nederland. Het aantal taxis per 100.000 inwoners is nagenoeg gelijk (130).

Om een schatting te maken van het brandstofverbruik voor vrachtvervoer door ondernemingen uit Noord-Brabant is nagegaan wat het regionale aandeel is van de toegevoegde waarde voor de sectoren 'transport en opslag' alsmede 'zee en luchtvaart'. Dit blijkt iets meer dan 12% te bedragen. Uitgaande van het totale verbruik aan brandstof door deze sector wordt het verbruik in Noord-Brabant geschat op 20 PJ.

5. OPGESTELD VERMOGEN

5.1 Conventioneel

Het is van belang te weten wat het vermogen is dat in Noord-Brabant staat opgesteld. De eerste bron is de ER92 terwijl er ook nog een lijst van Krachtwerktuigen is met opgestelde WK-eenheden. Zoals eerder besproken bevat de ER slechts de gegevens van 87 bedrijven zodat zeker geen totaal overzicht te geven is. De lijst met WK-eenheden is wel compleet.

Emissieregistratie (ER)

Zoals in het bovenstaande is vermeld bieden de gegevens uit de ER maar een beperkt beeld van het vermogen aan ketels, ovens, drogers en fornuizen dat in de provincie staat. Uiteraard zou wel een schatting van het totaal kunnen worden gemaakt, waarbij bijvoorbeeld wordt uitgegaan van het aantal werknemers. De verwachting is dat de waargenomen bedrijven wat grootte betreft niet representatief zijn voor alle bedrijven. Ondanks het geringe aantal bedrijven is toch een overzicht te maken van de installaties zoals ze bij 87 bedrijven aanwezig zijn. De resultaten zijn in bijlage F weergegeven. Het betreft weer een pivottabel waarin doorsneden kunnen worden gemaakt naar bedrijf, SBI-code, installatiesoort e.d. De voornaamste typen installaties die voorkomen zijn:

- Opwekking van stoom, hiervoor worden verschillende typen ketels gebruikt.
- Opwekking van elektriciteit, het gaat hier om verschillende installaties, zowel HD/TD systemen als gasturbines.
- Diverse systemen zoals gascompressorstations.

Het vermogen voor de opwekking van openbare elektriciteit bedraagt hierin 2036 MWe. Met behulp van bovenstaande installaties wordt energieconversie gepleegd. Andere installaties die zijn waargenomen zijn meer procesgericht zoals de bereiding van bietsuiker.

Per installatie is gegeven welke verbranding er plaats vindt in welk soort apparaat. Met behulp van een pivottabel zoals in bijlage F getoond, kan worden nagegaan welk apparaat bij welk type installatie wordt gebruikt. Het betreft hier zeer verschillende branders met een totaal thermisch vermogen van ruim 1800 MW. De ventilator gasbrander (1223 MW) komt het meest voor, hiernaast zijn van belang de poederkoolbrander (230 MW), de atmosferische gasbrander (ruim 142 MW) en gasturbine met ruim 125 MW. In de lijst van de ER komen gegevens voor van zogenaamde Dual Fuel branders. Dit houdt in dat op één installatie branders voorkomen voor verschillende brandstoffen. Sommige van deze branders worden alleen bij het opstarten gebruikt.

5.2 Warmte/Kracht

Van de grote opgestelde eenheden voor W/K-opwekking is bekend waar ze staan. Via het Brabants Projectbureau Warmtekracht [26] is wel bekend wat er aan kleine installaties in de provincie zijn opgesteld; in totaal gaat het om 194 units met een totale

capaciteit van 68,3 Mwe. In het onderstaande overzicht is de ontwikkeling te zien van de opgestelde capaciteit in de loop van de jaren.

Uit de bestaande bronnen blijkt het soms toch nog moeilijk om af te leiden wat het vermogensbestand is. Voor de energiebedrijven kan gebruik worden gemaakt van de overzichten van de Sep (EPZ geeft geen specifieke gegevens per installatie), terwijl voor de decentrale W/K-installaties gebruik kan worden gemaakt van de lijst van Krachtwerktuigen. Nu blijkt dat verschillende definities worden gebruikt, zo kan een installatie op beide lijsten voorkomen waarbij uit de naam niet duidelijk is welke eenheid wordt bedoeld. Bovendien worden vaak verschillende capaciteitsgegevens gebruikt. Nu is het in het kader van dit rapport niet essentieel om over nauwkeurige gegevens te beschikken maar dubbeltellingen moeten zeker worden vermeden. De opgestelde W/K-eenheden in Noord-Brabant in de industrie zijn gegeven in bijlage G. W/K-eenheden voor de openbare elektriciteit staan in bijlage H. In de laatste jaren is veel W/K bij de industrie geplaatst vanuit de PNEM.

Tabel 14 *Opgestelde capaciteit aan WK in Noord-Brabant bij de industrie [MWe]*

Jaar	Grote WK		Kleine WK	Totaal
	Stoomturbines	Gasturbines		
1985	53,2	56,2	-	109,4
1987	53,2	99,6	-	152,8
1989	53,2	103,2	-	156,4
1991	53,2	149,2	-	211,1
1992	53,2	149,2	-	225,6
1993	53,2	149,2	5,7	248,6
1994	53,2	149,2	65,2	312,2
1995	53,2	149,2	140,8	412,1
1996	53,2	149,2	479,8	752,0

Via leveranciers komen zo nu en dan gegevens beschikbaar in de vorm van referentielijsten. In de lijst van bijvoorbeeld NEDALO BV komen de namen van een aantal Brabantse instellingen voor. Het gaat om :

- glastuinbouwbedrijven,
- bejaarden-, verzorgings- en ziekenhuizen,
- industriegebouwen e.d.,
- riool-, stort- en biogastoepassingen,
- zwembaden, sportcentra, bungalowparken en hotels.

Op dit moment vindt door het CBS een uitgebreide inventarisatie plaats van alle W/K-installaties (ook de kleinere) in Nederland.

5.3 Duurzame energie

Aangezien het bevorderen van duurzame energie een belangrijk punt is van het provinciaal beleid, is nagegaan in welke mate binnen de provincie Noord-Brabant hiervan gebruik wordt gemaakt, mede in vergelijking met landelijke ontwikkelingen. Hiervoor wordt uitgegaan van de definities zoals deze door het CBS worden gehanteerd (zie bijlage L). Een totaaloverzicht van het duurzame 'projecten' zoals gepubliceerd door Novem staat op bijlage I. Beschikbare gegevens zijn samengebracht in onderstaande tabel. Hierin zijn ook meer actuele gegevens verwerkt.

Tabel 15 *Overzicht duurzame energie*

Productiewijze	Opgesteld vermogen		Productie/TJ in Nederland in 1995		
	N-Brabant	Nederland	Elektriciteit	Warmte	Gassen
<i>Stromingsenergie</i>					
Windturbines	22,8 MW	292 MW	1141		
Waterkracht	35 kW	37 MW	317		
Zonnecellen	?	3,1 kWp	7		
Zonnecollectoren	15.500 m ²	95.000 m ²		140	
Warmtepompen	1363 kW			300	
<i>Energie uit afval</i>					
in AVI's	p.m	2888 kton		20821	
overig duurzaam	p.m			7000	6097

De meeste *windmolens* in Noord-Brabant zijn geplaatst in windparken van de PNEM. Eind 1995 waren dat er in totaal 38 met een vermogen van 21,25 MWe. De turbines hebben in 1995 ruim 13,3 miljoen kWh geproduceerd. Eind 1996 bedroeg het aantal turbines 46 met een totaal vermogen van 22,754 MWe. Voor *waterkracht* heeft de PNEM recentelijk nieuwe plannen aangekondigd voor centrales in Sambeek en Grave, ieder met een vermogen van 4,5 MWe. Over de hoeveelheid opstelde *zonnecellen* in Noord-Brabant is niets bekend. Het aandeel in Noord-Brabant van het totale oppervlak voor *zonnecollectoren* bedraagt ruim 16%. Deze hoeveelheid is voornamelijk gerealiseerd bij zwembaden. Voor wat betreft *warmtepompen* is het niet duidelijk wat hier landelijk als productie moet worden aangemerkt. Het CBS neemt hiervoor al jaren dezelfde waarde nl. 300 TJ.

Ook energie uit afval wordt volgens de definitie van het CBS tot duurzame energie gerekend. Een punt daarbij is wat onder afval moet worden verstaan. Is afgewerkte olie ook afval? Daarom is een onderverdeling gegeven in *AfvalVerwerkingsinstallaties (AVI's)* en overig duurzaam. In Noord-Brabant is er één AVI en wel in Roosendaal. Daarnaast is onlangs op het industrieterrein Moerdijk een AVI gerealiseerd waarbij de opgewekte stoom wordt toegevoerd aan een naastgelegen STEG-eenheid die er elektriciteit mee produceert maar ook stoom levert aan het nabijgelegen Shell-Chemie complex. Onder 'overig duurzaam' wordt verstaan het produceren van fermentatiegas,

stortgas en rioolgas. In Noord-Brabant zijn een aantal plaatsen waar *stortgas* wordt gewonnen, soms wordt dat rechtstreeks verbruikt in een verbrandingsinstallatie maar een gedeelte wordt ook opgewerkt tot aardgaskwaliteit.

Iets wat in Noord-Brabant veel aandacht krijgt is de *opslag van energie* zowel in de vorm van warmte als in de vorm van koude. Uit de Emissieregistratie blijkt dat met name in de houtverwerkende industrie veel *houtafval* wordt verbrand als brandstof.

Het is echter de vraag of dit laatste als duurzame energie kan worden aangemerkt. De definitie van duurzaam betreft in ieder geval wind, zon, water en biomassa. Aardwarmte staat ook niet ter discussie maar over omgevingswarmte en afval bestaat verschil van opvattingen. Het op handige wijze benutten van omgevingswarmte (door toepassing van warmtepompen) wordt door sommigen gezien als duurzame energie, door anderen als één van de vele besparingsmogelijkheden. Opslag is helemaal een geval apart. Het is vaak niet meer dan een middel om de ongelijktijdigheid van aanbod en vraag op te heffen. Sommige vormen kunnen echter tot duurzame energie worden gerekend. Een zonneboiler is een voorbeeld. Bij opslag van koude in de bodem wordt weer handig gebruik gemaakt van omgevingswarmte. Het Ministerie van Economische Zaken rekent in de Derde Energienota alle genoemde vormen tot duurzame energie.

De landelijke doelstelling gaat uit van de door inzet van duurzame bronnen bespaarde fossiele brandstof als percentage van het Totaal Verbruik Binnenland. Het CBS berekende voor geheel Nederland een besparing in aardgasequivalent van bijna 39 PJ in 1993. Het TVB in 1993 was 2878 PJ zodat de genoemde besparing ruim 1% bedroeg.

Uit de gegevens van Noord-Brabant valt moeilijk af te leiden hoeveel van de totaal gebruikte primaire energie als duurzaam kan worden aangemerkt. Voor windenergie is de landelijke bijdrage 0,05% terwijl dat voor Noord-Brabant 0,02% bedraagt. Voor waterkracht is de bijdrage uit Noord-Brabant zeer weinig. De bijdrage door zonnecollectoren is landelijk 0,004% terwijl voor Noord-Brabant een hogere bijdrage wordt gevonden (0,007%). Juist over de afvalverbranding kan moeilijk iets worden gezegd. Er was tot voor kort een beperkt aantal installaties in de provincie maar door de gecombineerde AVI-STEG op Moerdijk is de capaciteit nogal vergroot. Deze tendens geldt in wezen ook t.a.v. andere soorten duurzame energie. Gesteld kan worden dat er diverse initiatieven worden ontwikkeld die zorgen dat de provincie in dit opzicht zeker niet achterloopt.

6. OVERIGE GEGEVENS

Een belangrijke vraag die via dit rapport beantwoord moet worden is, welk deel van het energieverbruik in de provincie nog niet onder landelijke afspraken valt en dus voor de provinciale overheid de mogelijkheid biedt beleid te voeren. In de vorige hoofdstukken is aangegeven wat het energieverbruik binnen de provincie is.

MeerJarenAfspraken

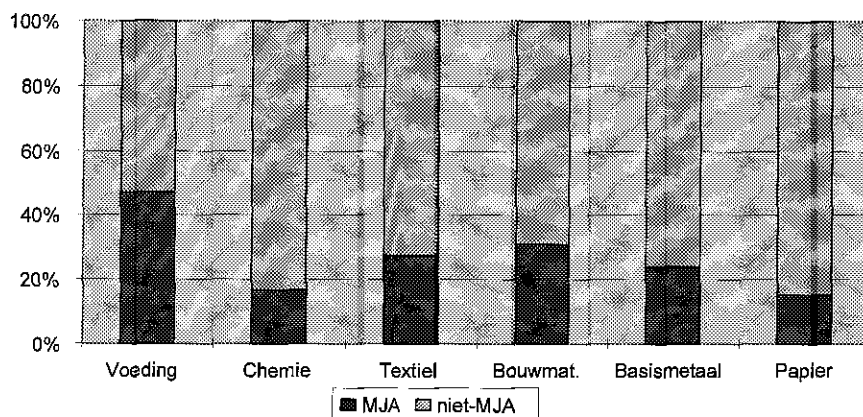
De landelijke overheid heeft via Novem met diverse branches zgn MeerJarenAfspraken gemaakt waarin een bepaalde doelstelling is geformuleerd t.a.v. de besparing van het energieverbruik. Deze afspraken gelden uiteraard ook voor bedrijven in Noord-Brabant als zij lid zijn van de betreffende branche en de afspraak hebben ondertekend. Bij Novem is bekend welke bedrijven het betreft. Het is wel van belang te realiseren dat MJA's worden afgesloten met brancheorganisaties, bovendien is de naamgeving van de MJA's soms verwarrend, waardoor het op voorhand indelen van bedrijven op grond van hun SBI-code tot verkeerde conclusies kan leiden. Een voorbeeld hiervan is de sector 'papier en karton'. De MJA is afgesloten met de Vereniging van Nederlandse Papier- en kartonfabrikanten en betreft 30 bedrijven die in 1989 een energieverbruik hadden van 30,2 PJ. Deze groep bedrijven bestrijken de SBI-sector 261 (indelingen 1987). De overige 119 bedrijven vallen onder papierwaren, golfkarton- en kartonnage industrie. In Noord-Brabant vallen 2 bedrijven, n.l. Celtona en Molnlycke in deze groep. Novem heeft een lijst van bedrijven waarvoor de betreffende MJA geldt. In deze lijst wordt ook Edet vermeld, het is niet duidelijk of het nu 2 of 3 bedrijven betreft omdat het soms gaat om alleen maar de verkooporganisatie. Met de lijsten van Novem kan worden nagegaan welke bedrijven in Noord-Brabant onder een MJA vallen. Hieruit kan worden geschat hoeveel energie het betreft, terwijl dit weer kan worden vergeleken met de verbruikte hoeveelheid energie die is geschat.

Het is vaak moeilijk om te bepalen of het over een bedrijf gaat dan wel over de vestigingen van een bedrijf. In de rapportages over de resultaten van de MJA's [17] wordt meestal gesproken over bedrijven, maar soms ook over vestigingen. Voorts is vermeld welke hoeveelheid (primaire) energie het betreft alsmede het totale aantal werknemers. Nu blijken deze laatste cijfers niet in overeenstemming met gegevens van het CBS. De gemaakte schattingen moeten daarom worden beschouwd als een indicatie van de orde van grootte. Deze schattingen betreffen de 'hoofdsectoren' zoals in tabel 16 weergegeven omdat een schatting op niveau van subsector met de thans beschikbare gegevens niet mogelijk is.

Tabel 16 *Bedrijven onder de MeerJarenAfspraken industrie (april 1996)*

Industriesector	Nederland (MJA)			Noord-Brabant		
	Aantal vestigingen	Aantal wkn	Primaire energie PJ (1989)	Aantal vestigingen MJA	Bedrijven met > 50 wkn	Totaal wkn
Voeding	231	56730	44,9	46	98	26.000
Textiel	60	6135	3,9	16	58	6.600
Papier	30	7500	30,2	3	20	3.500
Chemie	88	81500	310,0	15	89	18.300
Bouwmaterialen	69	5800	19,3	9	29	3.700
Basismetalaal	21	19400	69,6	5	21	3.600

De gegevens over het aantal vestigingen, werkzame personen en het verbruik van primaire energie zoals weergegeven in tabel 16 zijn benaderingen die vanuit de beschikbare gegevens zijn vastgesteld. In bijlage J is een lijst gegeven van alle industriële MJA's met het aantal deelnemende bedrijven en het bijbehorende aantal vestigingen. Aangezien via de ERBO-studie [14] bekend is hoeveel bedrijven er in Noord-Brabant zijn is in tabel 16 een samenvoeging per SBI-sector gemaakt.



Figuur 9 *Aandeel MJA-bedrijven in Noord-Brabant*

Om een schatting te maken van het aantal bedrijven in Noord-Brabant dat aan een MJA zou kunnen deelnemen is verondersteld dat het gaat om de grotere bedrijven d.w.z. de bedrijven met meer dan 50 werknemers.

Zoals uit bovenstaande figuur blijkt bedraagt het aantal MJA-bedrijven in de voedingssector bijna 50%. In de andere sectoren is dit aanzienlijk lager.

Naast de MJA's zijn er ook nog de intentieverklaringen, deze gelden voor:

- frisdrankenindustrie
- tapijtfabrikanten
- olie- en gaswinning
- banketbakkerijen.

Dit betekent dat mag worden verwacht dat binnenkort voor deze branches ook een MJA zal gaan gelden.

Ook zijn er MJA's voor andere sectoren, de gegevens van sectoren die voor Noord-Brabant relevant zijn, zijn vermeld in tabel 17.

Tabel 17 *Afgesloten MJA's in de overige sectoren*

Sector	Nederland			Noord-Brabant	
	Aantal	Activiteit	PJ ₈₉	Aantal	Activiteit
Glastuinbouw	10240	9.166 ha	157	900	800
Intram.gez.zorg	758	176.630 bedden	27	114	25.064
MBO	387	294.000 leerlingen	4	22	16.500
HBO	323	180.000 leerlingen	2	7	4.000
Verzorgingstehuizen	1514	140.000 bedden		180	15.000

De betreffende activiteit in Noord-Brabant is geschat. Voor verzorgingstehuizen heeft de provincie met andere partners een convenant gesloten (Regionaal MeerJaren Overeenkomst) met energiebesparing als doelstelling. Uit het bovenstaande kan weer worden afgeleid wat het potentieel is van instellingen die nog niet via een MJA worden 'verplicht' tot energiebesparing. Er is een uitgave van het NZi waarin van alle instellingen voor intramurale zorg is gegeven wat de mate van activiteit is.

Intentieverklaringen liggen er hier voor:

- banken
- supermarkten
- champignonteelt
- bollenbewaring en -preparatie.

Provinciale vergunningen

Een groot aantal vergunningen wordt door de provinciale overheid verleend. Momenteel vindt een inventarisatie plaats o.a. met het doel na te gaan of gegevens over het energieverbruik beschikbaar zijn. Voor de indeling van de bedrijven wordt een andere gevolgd dan die welke doorgaans in CBS-statistieken en ERBO-studie worden gebruikt. Bijlage K bevat een lijst waarin alle soorten inrichtingen zijn opgesomd met het bijbehorende aantal bedrijven aan wie een vergunning is verleend. In de lijst komen bedrijven voor waarvoor een MJA geldt.

Tabel 18 *Overzicht van MJA-bedrijfstacken waarvoor de provincie bevoegd gezag is*

Code	Inrichting	Aantal bedrijven	w.v. MJA bedrijven
G02	Bouw- en materialen bedrijven	68	9
G03/L08	Voedingsmiddelen bedrijven	16	12
G05	Glasfabrieken	5	2
G10	Papier- en karton industrie	2	2
G11	Textiel industrie	6	5
L02	Procesindustrie	17	13
L09	Metaalverwerkende- en metallurgische bedrijven	9	4

In tabel 18 is voor die soorten inrichtingen het aantal bedrijven vermeld aan wie een vergunning is verleend met daarnaast het aantal bedrijven hiervan waarvoor een MJA geldt. Opgemerkt dient te worden dat hieruit niet direct kan worden afgeleid onder welke MJA de bedrijven vallen. Voor de 250 grootste bedrijven in Noord-Brabant is nagegaan in hoeverre het onderwerp energie in de milieuvergunning is meegenomen. De overige bedrijven vallen veelal onder de AMvB-grenswaarde van 25.000 m³ gas of 50.000 kWh. Het resultaat is in tabel 19 weergegeven.

Tabel 19 *Energie in milieuvergunningen*

Categorie	% bedrijven	% energie
MJA (ca 50 bedrijven)	40	60
Niet-MJA (ca 200 bedrijven)	32	5
Totaal	34	65

Het blijkt dat bij 34% van de grotere bedrijven het onderwerp energie reeds is opgenomen in de milieuvoorziening. Geschat wordt dat ca 65% van het energieverbruik hierdoor is gedekt.

GEA (Gemeentelijke Energie Aanpak)

In het kader van GEA is door een groot aantal gemeenten onderzoek gedaan naar de mogelijkheden om het energieverbruik te verminderen in de gebouwen die zij in bezit hebben. In de meeste gevallen is een schatting gemaakt van de mogelijkheden om het verbruik te beperken en welke kosten daarmee gepaard gaan. Over het algemeen is niet per gebouw bekend hoeveel brandstof of elektriciteit wordt verbruikt. Wel kan worden afgeleid dat de gemeenten in Noord-Brabant vanaf 1994 meer dan 4 miljoen gulden (inclusief subsidies van het ministerie van Economische Zaken) aan energiebeleid hebben uitgegeven.

7. ENERGIE INFORMATIE SYSTEEM

7.1 Gegevens

In het algemeen kan worden gesteld dat er veel gegevens aanwezig zijn, maar nogal verspreid over verschillende bronnen. Het beeld is als volgt:

- De ER is alsnog beperkt maar wordt mogelijk in de toekomst uitgebreid.
- De MJA levert in principe alleen maar landelijke cijfers.
- Het CBS heeft duidelijk moeite met het verkrijgen van regionale cijfers over het verbruik van aardgas, elektriciteit en warmte. De mate van detaillering van de beschikbare gegevens zal beperkt zijn.
- De distributiebedrijven verwachten op termijn gegevens over de BIK-indeling te kunnen geven. Het blijft echter afwachten of deze gegevens voor de provincie beschikbaar zullen zijn. Bovendien geldt voor de Energie Distributie Bedrijven dat zij mogelijk over de provinciegrens zullen gaan leveren of dat andere EDB's in Noord-Brabant hun producten zullen gaan afzetten.
- De Gasunie is ook leverancier binnen de provincie. Deze verstrekt echter geen gegevens over individuele verbruikers dus kan ook geen indeling naar sectoren worden gemaakt.

Als de provincie het energieverbruik wil monitoren om te kunnen zien of een beleid effect heeft, lijkt het het beste om gegevens van bedrijven/instellingen individueel vast te leggen. Zowel t.a.v. het energieverbruik als t.a.v. de activiteit. Dit mede omdat de diverse bedrijven/instellingen al of niet onder verschillende programma's van besparing vallen. Wanneer wordt uitgegaan van de vergunningverlening is dat het meest éénduidig t.a.v. het bedrijf/vestiging. Dit houdt in dat een databestand moet worden gevormd met gegevens over energieverbruik, installaties en activiteiten van alle bedrijven uit de vergunningverlening. Dit bestand kan worden aangevuld met gegevens uit de ER en gegevens die incidenteel worden verkregen. Wanneer dit bestand goed wordt bijgehouden kan het een uitstekend basisbestand gaan vormen, ook voor andere zaken dan alleen energie.

Wat betreft de op te nemen variabelen kan worden gedacht aan de volgende gegevens van alle relevante energiedragers:

- inkoop (gas, olie, elektriciteit, warmte, overig),
- winning (fermentatiegas, elektriciteit, warmte),
- verkoop (alles),
- inzet voor WK (alles),
- productie uit WK (elektriciteit, warmte),
- finaal verbruik energetisch,
- finaal verbruik niet energetisch,
- opgesteld vermogen (conventioneel, duurzaam),
- productie of omzet van verkoopbare producten (activiteit) of andere maten voor activiteit.

Voor niet industriële bedrijven zal de activiteit moeten worden geschat uit het aantal m² van het gebouw, het aantal leerlingen, het aantal verpleegdagen etc. Dit geldt

uiteeraard alleen maar als veranderingen in het gebruik moeten worden gevolgd met betrekking tot energiebesparing.

Incidentele gegevens van andere bronnen kunnen altijd worden ingepast als goede database software aanwezig is.

7.2 Beschikbare software

Vooralsnog wordt uitgegaan van een relatief eenvoudige benadering met behulp van een spreadsheet. Hierin worden de gegevens van een bedrijf vastgelegd in één of meerdere datasheets. Er worden een aantal tabellen gedefinieerd waarmee gewenste doorsneden door zo'n bestand kunnen worden gemaakt. Het aanwezige pakket EXCEL is hiervoor zeer geschikt door de mogelijkheid om zogenaamde pivottabellen te genereren waarmee snel de stand van zaken kan worden vastgesteld. In het geval het aantal gegevens te groot wordt en meer aansluiting nodig is bij een benadering in de geest van databases kan de benadering op eenvoudige wijze worden aangepast. Als invoer kunnen dan bijvoorbeeld dBase-bestanden worden benaderd zoals gebruikt voor de Emissieregistratie. Het systeem kan relatief eenvoudig worden beheerd.

7.3 Een voorbeeld

Voor een voorbeeld is uitgegaan van de gegevens uit de Emissieregistratie. In de datasheet is per regel de gecombineerde gegevens van een bedrijf en een brandstof vastgelegd. In het voorbeeld zijn dat de SBI waaronder het bedrijf valt, het nummer van het bedrijf, het nummer van de installatie, de code van de brandstof en het aantal GJ per jaar. Vanuit deze sheet kan een pivottabel worden gemaakt zoals in bijlage D. Voor het tabeldeel dat wordt getoond is er gesommeerd per SBI op 2 digit niveau. De bedrijven en installaties zijn op 'all' gezet zodat per SBI wordt getoond hoeveel brandstof er is verbruikt in het betreffende jaar. Totalen voor de kolommen en de rijen kunnen al of niet worden getoond. Deze vrij eenvoudige opzet kan naar gelang de behoefte worden uitgebreid tot een uitgebreid systeem waarbij de data niet binnen de spreadsheet worden opgeslagen maar in bijvoorbeeld dBase-bestanden. In dat geval is wel enige extra software nodig.

7.4 Conclusie

Het verzamelde cijfermateriaal bevat veel 'witte vlekken'. Er zijn verschillende bronnen geraadpleegd die alle vanuit specifieke doelstellingen zijn opgezet en nauwelijks geschikt zijn voor een overzicht van het regionaal energieverbruik. Daarnaast zijn veel gegevens vertrouwelijk en alleen op geaggregeerd niveau beschikbaar. Beleidseffecten zijn daardoor nauwelijks aan te geven. Voor een goed totaalbeeld is samenwerking nodig tussen overheden, nutsbedrijven en informatiebronnen zoals CBS en Emissieregistratie.

REFERENTIES

- [1] Statistiek van de elektriciteitsvoorziening in Nederland (tot en met 1989), CBS
- [2] Statistiek van de gasvoorziening in Nederland (tot en met 1989), CBS
- [3] Statistiek van de openbare voorzieningsbedrijven in Nederland 1990 - 1994, CBS
- [4] Industriële emissies in Nederland;Derde inventarisatieronde, 1985 tot en met 1987, Publikatiereeks Emissieregistratie, nr.1, december 1990
- [5] Industriële emissies in Nederland;Vierde inventarisatieronde, basisjaar 1988, Publikatiereeks Emissieregistratie, oktober 1992
- [6] Industriële emissies in Nederland;Bedrijfsgroepen, individuele stoffen en verdeling over regio's, Vijfde inventarisatieronde - 1990, Publikatiereeks Emissieregistratie, nr. 14, september 1993
- [7] Provinciale bijdrage aan milieuthema's;Vijfde inventarisatieronde - 1990, Publikatiereeks Emissieregistratie, nr. 17, april 1994
- [8] Emissies in Nederland - 1992;Bedrijfsgroepen, regio's, individuele stoffen Ramingen 1993,Publikatiereeks Emissieregistratie, nr. 21, oktober 1994
- [9] Evaluatie samenwerking Emissieregistratie en provincies;Publikatiereeks Emissieregistratie, nr. 31, mei 1996
- [10] Regionale economische jaarcijfers, diverse jaargangen, CBS
- [11] Tuinbouwcijfers, diverse jaargangen, CBS en LEI-DLO
- [12] Statistisch Zakboek Noord-Brabant 1995, ETIN
- [13] Sociaal Economische Verkenningen voor Noord-Brabant, ETIN
- [14] ERBO-rapport 1995/96;Het bedrijfsleven in Noord-Brabant, Kamers van Koophandel Brabant en ETIN
- [15] Ontwerp Milieubeleidsplan Provincie Noord-Brabant, 1995-1999, september 1994
- [16] Mobiliteit Noord-Brabant; Verkeer en vervoer in de provincie Noord-Brabant 1994
- [17] Meerjarenafspraken, over energie-efficiency, Resultaten 1994, mei 1996, Ministerie van Economische Zaken
- [18] Basisonderzoek Aardgasverbruik Kleinverbruikers BAK'95, juni 1996
- [19] Basisonderzoek Elektriciteitsverbruik Kleinverbruikers BEK'95, juni 1996
- [20] Jaarverslag Obragas, 1995
- [21] Jaarverslag Intergas, 1995
- [22] Jaarverslag PNEM, diverse jaargangen
- [23] Jaarverslag NRE, 1995
- [24] Jaarverslag WAMOB, 1995
- [25] Energieverbruik in de intramurale gezondheidszorg 1992, CBS
- [26] Brabants Project Bureau Warmtekracht, jaarverslag 1995
- [27] Elektriciteit in Nederland (tot en met 1995), SEP
- [28] Energieverbruik van openbaar bestuur, defensie en wettelijke sociale verzekeringen en van sport en recreatie 1991, CBS
- [29] Energieverbruik van scholen 1993, CBS
- [30] Sectorstudie Bejaardenoorden, september 1995, NEEDIS

BIJLAGEN

BIJLAGE A Regionale economische jaarcijfers voor Noord-Brabant

Toegevoegde waarde in mln gld lopende prijzen

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
LANDBOUW, BOSBOUW EN VISSERIJ	2914	2442	2395	3116	3165	3271	3187	2411	2859
Land- en tuin- en bosbouw		2437	2391	3111	3158	3264	3182	.	.
Visserij		5	4	5	7	7	5	.	.
DELSTOFFENWINNING	54	102	118	106	123	117	158	154	163
INDUSTRIE	17752	16025	16792	18481	19998	20333	20998	20975	21459
Voedingsmidd.ind. (veehouderij pr)	345	-247	-229	10	605	380	476	.	.
Voedingsmidd.ind. (overige prod.)	3438	1185	1261	1544	1659	1725	1883	.	.
Dranken- en tabakverwerkende ind.	x	1539	1642	2030	2238	2403	2639	.	.
Textielindustrie	631	586	614	592	599	593	573	.	.
Kledingindustrie	183	143	177	187	208	209	183	.	.
Leder-, schoen- e.a. lederw. ind.	324	304	293	256	268	271	241	.	.
Hout- en meubelindustrie	393	468	499	511	515	564	593	.	.
Papierindustrie	324	337	327	361	378	401	435	.	.
Grafische ind. en uitgeverijen	653	707	798	830	881	924	984	.	.
Aardolie-industrie	217	40	38	36	40	49	50	.	.
Chem., rubber- en kunst.verw.ind.	2141	2357	2832	2918	3008	3088	3116	.	.
Bouwmat., aardewerk- en glasind.	468	467	495	535	541	545	518	.	.
Basis metaalindustrie	362	301	330	438	351	353	320	.	.
Metaalproducten- en machine-ind.	2580	2612	2770	2979	3255	3269	3286	.	.
Electrotechnische industrie	x	4038	3927	3862	4143	4171	4184	.	.
Transportmiddelenindustrie	5693	934	764	1092	1030	1081	1135	.	.
Instrumenten-, optische- en ov.ind.	x	254	254	300	279	307	382	.	.
OPENBARE NUTSBEDRIJVEN	1065	905	947	986	1065	1110	1143	1217	1261
BOUWNIJVERHEID e.d.	3055	3420	4030	3957	3974	4165	4401	4606	4990
HANDEL, HORECA en REPARATIE	8900	9126	9612	10350	11174	11991	12506	12838	13012
Groot- en detailhandel	7456	7474	7864	8389	9019	9677	10057	.	.
Hotels, restaurants, cafe's e.d.	969	872	954	1132	1255	1385	1446	.	.
Reparatiebedr. voor gebr. goederen	475	780	794	829	900	929	1003	.	.
TRANSPORT, OPSLAG en COMMUNICATIE	x	2712	2876	3125	3276	3627	3830	3963	4208
Zee- en luchtvaart	1609	14	15	19	9	7	14	.	.
Overige transport- en opslagbedr.	x	1694	1800	1957	2026	2270	2361	.	.
Communicatiebedrijven	1011	1004	1061	1149	1241	1350	1455	.	.
BANK, VERZEKERING EN OV. ZAKELIJK	8416	10092	10930	12348	13239	14614	15973	17300	18855
Bankwezen	1879	1651	1842	2002	1919	2164	2298	.	.
Verzekeringswezen	335	351	365	500	489	463	580	.	.
Expl. van en handel in onr. goed.	4066	5196	5425	5835	6305	6827	7490	.	.
Zakelijke dienstverl. en verhuur	2136	2894	3298	4011	4526	5160	5605	.	.
OVERHEID	6347	6354	6278	6322	6580	6796	7316	7730	7899
Rijksoverheid en sociale verz.		2171	2202	2246	2298	2397	2600	.	.
Regionale overh. en parast. inst.		1471	1408	1420	1505	1549	1694	.	.
Onderwijs en bijzonder gesub. ond		2712	2668	2656	2777	2850	3022	.	.
OVERIGE DIENSTEN	5456	5982	6174	6471	10049	7352	7895	8310	8610
Gezondheids- en veterinaire dnstn	3077	3016	3028	3196	4409	3630	3861	.	.
Cultuur, sport en recreatie	532	759	803	807	1551	932	985	.	.
Overige dienstverlenende bedr.	1847	2207	2343	2468	4089	2790	3049	.	.

x= Wegens geheimhouding geen gegevens beschikbaar

- = Gegevens nog niet beschikbaar

**BIJLAGE B Verbruik aan brandstoffen in de industrie door ER-bedrijven
(1992)**

Industriesector	Aardgas [mln m ³]			Overige brandstoffen [TJ]			
	Regionale Rekening(1)	ER (2)	% (3)	Reg. Rek. (4)	Warmte PNEM (5)	Rest (6)	ER (7)
Delfstoffenwinning	20	46,5	?	2	0	2	0
Voedingsmiddelen	422	334,3	79	630	120	510	300
Textiel en Kleding	44	51,6	?	38	25	13	0
Leder-, schoen-, e.d.	6	0,8	13	23	5	18	2201
Hout- en meubel	9	0,0	0	44	10	34	226
Papier	112	12,1	11	29	0	29	0
Grafisch- en uitgev.	10	3,8	38	6	0	6	0
Aardolie	0	0		32	0	32	0
Chemie-, rubber- e.d.	602	549,0	91	63352	230	62297	26663
Bouwmaterialen	112	64,4	58	1078	120	958	0
Basismetaal	34	27,1	80	1	0		9
Metaalprod. e.d.	68	20,3	30	268	50	218	7
Elektrotechnisch	42	0	0	0	0	0	0
Transportmiddelen	23	15,7	68	83	40	43	4
Instrumenten e.d.	6	0	0	6	0	6	0
Totaal	1510	1079	71	65602	600		

- (1) Geschat aardgasverbruik op basis van verhouding toegevoegde waarde Nederland/Noord-Brabant, waar mogelijk aangepast op grond van andere beschikbare gegevens.
- (2) Aardgasverbruik afgeleid uit de Emissieregistratie [8].
- (3) Percentage (2) van (1). Indien (2) groter dan (1) dan ?
- (4) Geschat verbruik aan overige energiedragers op basis van verhouding toegevoegde waarde Nederland/Noord-Brabant.
- (5) Verbruik aan warmte afgeleid uit jaarverslagen energiebedrijven.
- (6) Resterend verbruik aan overige brandstoffen.
- (7) Verbruik aan resterende brandstoffen volgens ER [8].

BIJLAGE C Landelijke energietensiteiten

(Voorbeeld pivottabel)

			Jaar				
SBI code	>20werknemers	Data	1988	1989	1990	1991	1992
20	0	Aantal werknemers	0	0	30512	29862	26200
		Waarde van productie	0	0	10475,3	7982	8365
		Toegev. waarde	0	0	2389,7	1941	2114
		Verbruik aardgas	0	0	179	161,1	170
		Gas per werknemer	0,00000	0,0000	0,00587	0,00539	0,0064
		Gas per prod. waarde	0,00000	0,0000	0,01709	0,02018	0,0203
		Gas per toeg. waarde	0,00000	0,0000	0,07490	0,08300	0,0804
201	1	Aantal werknemers	21187	21032	21065	21624	21877
		Waarde van productie	10989,2	12196,2	12448,9	13036,3	13598,9
		Toegev. waarde	1333,5	1313,8	1480,8	1517,9	1573,5
		Verbruik aardgas	78,2	82,7	76,8	78,4	81,9
		Gas per werknemer	0,00369	0,00393	0,00365	0,00363	0,00374
		Gas per prod. waarde	0,00712	0,00678	0,00617	0,00601	0,00602
		Gas per toeg. waarde	0,05864	0,06295	0,05186	0,05165	0,05205
202	1	Aantal werknemers	21203	20239	19907	19325	18499
		Waarde van productie	13327,4	13557,1	12627,3	12912	13455,6
		Toegev. waarde	1982,1	1964,7	2162,6	2166,4	2209,8
		Verbruik aardgas	423,6	430,2	435,2	398,2	404,9
		Gas per werknemer	0,01998	0,02126	0,02186	0,02061	0,02189
		Gas per prod. waarde	0,03178	0,03173	0,03447	0,03084	0,03009
		Gas per toeg. waarde	0,21371	0,21896	0,20124	0,18381	0,18323
203	1	Aantal werknemers	3000	2985	3344	3436	3392
		Waarde van productie	777	780,5	919,3	1085,1	1042,9
		Toegev. waarde	202,9	200,6	217	244,1	239,6
		Verbruik aardgas	3,9	3,6	3,5	3,8	4,3
		Gas per werknemer	0,00130	0,00121	0,00105	0,00111	0,00127
		Gas per prod. waarde	0,00502	0,00461	0,00381	0,00350	0,00412
		Gas per toeg. waarde	0,01922	0,01795	0,01613	0,01557	0,01795
204	1	Aantal werknemers	1467	1500	1499	1514	1462
		Waarde van productie	1365,6	1346,5	1391,2	1479,1	1440,7
		Toegev. waarde	187,4	175,4	212,199	235,2	216,3
		Verbruik aardgas	8,3	8,3	9,9	9,7	9,4
		Gas per werknemer	0,00566	0,00553	0,00660	0,00641	0,00643
		Gas per prod. waarde	0,00608	0,00616	0,00712	0,00656	0,00652
		Gas per toeg. waarde	0,04429	0,04732	0,04665	0,0424	0,04346
205	1	Aantal werknemers	6567	6325	6325	6147	6005
		Waarde van productie	3419,3	3745,9	3858,6	3956,8	3951,1
		Toegev. waarde	1025,3	1116,7	1025,4	1091	1084,4
		Verbruik aardgas	502,4	503,1	564,9	571,2	552,3
		Gas per werknemer	0,07650	0,07954	0,08931	0,09292	0,09197
		Gas per prod. waarde	0,14693	0,13431	0,14640	0,14436	0,13978
		Gas per toeg. waarde	0,49000	0,45052	0,55091	0,52356	0,50931

Bron: CBS/NEEDIS

BIJLAGE D Brandstofverbruik in 1992 voor bedrijven uit de ER

(Voorbeeld pivottabel)

BEDRIJF	(All)						
SBI_ful	(All)						
INNR	(All)						
GJ/jaar	Brandstof-code						
SBI_main	AG	AO	BIOG	CIRG	HBO1	HBO2	HOUT
11	1472199,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	10421055,9	0,0	53475,0	0,0	0,0	0,0	3022,5
16	159642,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	1632834,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	24782,0	2167500,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	226222,5
21	382173,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
22	120270,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
24	17376685,6	0,0	0,0	20286874,0	0,0	0,0	0,0
25	232342,7	0,0	0,0	0,0	1785,0	0,0	1426,0
26	2037386,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
27	858696,2	0,0	0,0	0,0	8755,0	0,0	0,0
28	154515,3	0,0	0,0	0,0	6800,0	0,0	0,0
31	489245,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
34	497253,2	0,0	0,0	0,0	4250,0	0,0	0,0
40	12694858,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
51	50640,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
90	32283,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
93	80910,1	0,0	0,0	0,0	0,0	630,0	0,0
Totaal	48717774,7	2167500,0	53475,0	20286874,0	21590,0	630,0	230671,0

Getoonde afkortingen voor brandstoffen:

AG	Aardgas
AO	Andere olieprodukten
BIOG	Biogas
CIRG	Chemisch restgas
HBO1	Lichte dieselolie
HBO2	Zwaardere dieselolie
HOUT	Hout of houtafval

BIJLAGE E Bedrijven met het grootste brandstofverbruik volgens de ER (Iedere regel toont de gegevens van één bedrijf)

SB174	1978	1982	1985	1988	1990	1992
201	13402	14997	14997	14977	14997	34087
201	84757	99422	99422	99422	99422	92007
201	144754	84813	161831	79854	79854	79854
201	985928	790657	790657	81735	81735	374940
202	507206	640090	487252	467755	493234	493234
202	173685	173685	185659	134924	107199	73080
202	1505661	2101874	2102070	2022024	1725653	1742206
<i>Totaal</i>	3415393	3905538	3841888	2900711	2602094	2889408
<i>Index</i>	118	135	132	100	90	100
205	2098354	710480	762609	1008939	1152471	1372807
205	2611763	1451935	1380077	1386277	1828135	1706493
205	768533	504982	685160	1008496	847144	816147
207	157231	117623	93747	93114	94950	78653
209	289673	323211	162871	172587	172587	170214
211	459631	626236	1100057	1105914	1105914	804227
212	523097	441945	473595	411450	443100	465255
<i>Totaal</i>	6908282	4176412	4658116	5186777	5644301	5413796
<i>Index</i>	133	81	90	100	109	104
214	566010	630343	630343	617175	617175	617175
215	326592	506400	757227	712600	827932	646940
215	765158	688989	618505	618505	656421	656421
217	56898	322940	322940	283613	159848	159848
<i>Totaal</i>	1714658	2148672	2329015	2231892	2261376	2080384
<i>Index</i>	77	96	104	100	101	93
224	735684	623347	709055	706713	659997	701744
<i>Index</i>	104	88	100	100	93	99
241	69673	80032	80032	82000	65600	53021
<i>Index</i>	85	98	98	100	80	65
251	30702	34114	124000	116250	116250	116250
<i>Index</i>	26	29	107	100	100	100
253	12582	13980	30039	15500	15500	15500
257	69120	108192	69440	77500	77500	77500
<i>Index</i>	81702	122172	99479	93000	93000	93000
<i>Index</i>	88	131	107	100	100	100

Index is 1988=100 voor de toegevoegde waarde uit de Regionale Rekening

BIJLAGE F Installaties volgens de Emissieregistratie 1992

(Voorbeeld pivottabel)

INN	(All)	
ISO	(All)	

Sum of CAPIN		
ISONAAM	BEDRIJF	TOTAAL
4 STOOMKETELS (TOT. 54 T/H)		37000
4 STOOMKETELS (TOT. 54 T/H) Total		37000
AFGASBRANDER 14		8000
AFGASBRANDER 14 Total		8000
AFGASKETEL 13		8000
AFGASKETEL 13 Total		8000
ANODE GIETERIJ		1357
ANODE GIETERIJ Total		1357
ASFALTMENGINSTALLATIE		175000
		210000
		350000
ASFALTMENGINSTALLATIE Total		735000
B.EN R.KETEL 4 10T/H		7700
B.EN R.KETEL 4 10T/H Total		7700
B.EN R.KETEL 5 8T/H		6160
B.EN R.KETEL 5 8T/H Total		6160
B.EN R.KETEL 6 12T/H		9240
B.EN R.KETEL 6 12T/H Total		9240
BAKOVEN LIJN 5		1200
BAKOVEN LIJN 5 Total		1200
BEREID VLEESWAREN EN CONSERVEN		7300
BEREID VLEESWAREN EN CONSERVEN Total		7300
BEREIDING CASEINATEN		4500
BEREIDING CASEINATEN Total		4500
BEREIDING GLASWOL/GLASVLIES		31000
BEREIDING GLASWOL/GLASVLIES Total		31000
BEREIDING MELKPOEDER		10500
BEREIDING MELKPOEDER Total		10500
BEREIDING VAN ALKOHOL		5558
BEREIDING VAN ALKOHOL Total		5558
BEREIDING VAN BIETSUIKER		66000
		180000
BEREIDING VAN BIETSUIKER Total		246000
BEREIDING VAN VLEESWAREN		0
BEREIDING VAN VLEESWAREN Total		0
BEWERKING VAN MAIS		32000
BEWERKING VAN MAIS Total		32000

BIJLAGE G Opgesteld vermogen aan W/K in Noord-Brabant (industrie)

Warmte/Kracht installaties bij de industrie

Bedrijf	Energie- bedrijf	Plaats	Type	Vermogen [kWe]	Jaar
Vlisco		Helmond	ST	4800	1953
Budelco		Budel	ST	2200	1954
CSU		Roosendaal	ST-TD	3500	1959
CSU		Roosendaal	ST-TD	2500	1959
Vlisco		Helmond	ST	3200	1971
CSM		Breda	ST	12000	1976
GE		Bergen op Zoom	GT-AK+	36600	1983
Cargill		Bergen op Zoom	GT-AK+	5400	1983
DMV		Veghel	GT-AK+	5500	1983
DMV		Veghel	GT-AK+	5500	1983
Campina		Zevenb. hoek	GT-AK	3200	1983
CSU		Oud Gastel	ST-TD	12500	1985
CSU		Oud Gastel	ST	12500	1985
Shell		Klundert	GT-AK+	37000	1986
Bavaria		Lieshout	GT-AK+	3200	1987
Bavaria		Lieshout	GT-AK+	3200	1987
Cargill		Bergen op Zoom	GT-AK	5400	1989
GE		Bergen op Zoom	GT-AK+	40000	1990
Fuji		Tilburg	GT-AK+	6000	1990

Bron: Referentielijst Krachtwerktuigen

Type W/K-installatie:

- ST is een stoomturbine
- ST-TD is een stoomturbine met tegendruk
- GT-AK is een gasturbine met afgassenketel
- GT-AK+ is een gasturbine met bijgestookte afgassenketel

BIJLAGE H Opgesteld vermogen aan W/K in Noord-Brabant (energiebedrijven)

Warmte/Kracht installaties bij energiebedrijven

Energie-bedrijf	Plaats	Type	Vermogen [kWe]	Jaar	Warmtelevering	Locatie
EPZ	Eindhoven	GT	15000	1971		
		GT	15000	1971		
		STEG	75500	1975		
		GT	30000	1978		
PNEM	Den Bosch	combi	26000	1982	stadsverwarming	Helmond1
		combi	26000	1987	stadsverwarming	Helmond2
		combi	5700	1993	Jonker Fris	Heusden
		combi	35000	1994	Heineken	's-Hertogenbosch
		combi	35000	1994		Helmond3
		combi	35000	1995	Philip Morris	Bergen op Zoom
		combi	50000	1995	Philips	Eindhoven

Bron: Referentielijst Krachtwerktuigen

BIJLAGE I Opgesteld vermogen aan duurzame energie in Noord-Brabant

Biomassa

Moerdijk	Verbrandingsoven door huishoudelijk afval met electriciteitsproductie.
Tilburg	Stortgasveld de Spinder, omzetting van 40000 ton afval in biogas.
Helmond	Omzetting van varkensmest bij Promest.

Biomassa-stortgas

Bavel	Stortgas als brandstof in WK-installaties; resp. 165 kWe en 1485 kWe. Warmte wordt geleverd aan tuinbouw.
Bergen op Zoom	Stortgas als brandstof in een WK-installatie; 1984 kWe.
Nuenen	Stortgas productie de Gulbergen.
Schijndel	Stortgas als brandstof voor een gasmotor; 1560 kWe.
Tilburg	Opwerking van stortgas tot aardgaskwaliteit; 1100 m ³ /uur.

Windenergie

Volkeraksluizen	17 turbines met totaal van 8,5 MW
Halsteren	8 turbines met totaal 4.5 MW
Middelharnis (50%)	6 turbines met totaal 3 MW
Fijnaart en Heijningen	7 turbines met totaal 5,25 MW

Energie opslag

Den Bosch	Opslag van energie bij het Provinciehuis
Eindhoven	Opslag van koude en warmte bij een winkelcentrum
Eindhoven	Opslag van energie bij de Technische Universiteit
Eindhoven	Opslag van energie bij het Evoluon (Philips)
Gastel	Opslag van energie bij een champignonkwekerij
Tilburg	Opslag van energie bij het Mariaziekenhuis

Waterkracht

Waalre	Volmolen met een capaciteit van 35 kWe
--------	--

Zon - Photo Voltaïsch Nihil

Zon - thermisch

Etten-Leur	Gecombineerd systeem voor koelen en verwarmen voor een ijsbaan en een zwembad
Valkenswaard	Een collector van 400 m ²
Oud Gastel	Een collector van 405 m ² bij Blankershove

BIJLAGE J MeerJarenAfspraken industrie (april 1996)

Industriesector	Aantal bedrijven (vestigingen)	Werknemers	Primair gebruik PJ (1989)	MJA vestigingen in Noord-Brabant
Vleesverwerking	31 (51)	21000	6,0	11
Zuivel	21 (87)	15000	17,3	12
Suiker	2 (6)	2500	7,5	2
Mag./olie/vet	26 (28)	3900	7,5	1
Groente- en fruit	27 (32)	4500	1,6	9
Koffiebranders	5 (10)	1630	1,0	1
Bier	11 (17)	8200	4,0	7
Textiel	46 (60)	6135	3,9	16
Papier	30 (30)	7500	30,2	3
Raffinaderijen				
Chemie	36 (88)	81500		4
Rubberverwerking	25 (25)	6000	1,9	1
Kunststofverwerking	40 (57)			12
Glas	5 (7)	3600	11,0	3
Cement	1 (3)	1400	7,1	1
Kalkzandsteen	11 (11)	800	1,2	2
Grofkeramiek	(48)			7
Fijnkeramiek	19 (19)			1
IJzer- en staal	2 (2)	12700	61,2	(?)
Non-ferro	19 (19)	6700	8,4	4
IJzergieterijen				2
Oppervlaktebeh.				
Phillips	37 (40)	40000	10,8	9
Natwasserijen	41 (74)	6000	1,7	2
Koel- en vrieshuizen				
Asfalt				15

BIJLAGE K Overzicht van door de provincie verleende vergunningen

Code	Inrichting	Aantal bedrijven	MJA bedrijven
A03	Sorteerinrichtingen	30	
A04	Puinbrekers	31	
A05	Verbrandingsinrichtingen (AVI's)	4	
A06	Reinigingsinrichtingen	12	
A09	Composteerinrichtingen	33	
A11	Kabelverwerking	7	
A12	Mestverwerking	6	
A14	Shredders	7	
A19	WCA-bedrijven	31	
G01	Metaalconstructie- en motoren bedrijven	12	
G02	Bouw- en materialen bedrijven	68	9
G03	Voedingsmiddelen bedrijven	9	6
G04	Scheepswerven	28	
G05	Glasfabrieken	5	2
G06	Rioolwaterzuiveringsinstallaties	13	
G10	Papier- en karton industrie	2	2
G11	Textiel industrie	6	5
G14	Grind- en steenwinning	37	8
L02	Procesindustrie	17	13
L04	Bulk op- en overslag	11	
L06	Afvalverwerking- en destructie bedrijven (excl. AVI's)	3	
L07	Energiebedrijven	13	
L08	Voedingsmiddelen	7	6
L09	Metaalverwerkende- en metallurgische bedrijven	9	4

BIJLAGE L Duurzame energie, definities CBS

Cluster	Bron	Productiewijze	Primair gewonnen energiedrager
Stromingsenergie	Wind	Windturbine	Elektriciteit
	Stromend water	Waterkrachtcentrale	Elektriciteit
	Zonnestraling	Zonnecel/-paneel	Elektriciteit
	Zonnestraling	Zonnecollector	Warmte
	Omgeving	Warmtepomp	Warmte
Energie uit afval	Hout (afval)	Verbranding	Warmte
	Huish.- en bedr.afval	Afvalverbranding	Warmte
	Industrieel afvalwater	An. afvalwaterzuivering	Fermentatiegas
	Vuilstortplaats	Stortgaswinning	Stortgas
	Riolslib	Rioolwaterzuivering	Rioolgas
Energie uit biomassa	Biomassa	*	*

*In Nederland nog niet operationeel; diverse opties verkeren nog in stadium van onderzoek.