

---

## VERBRUIKSANALYSE DETAILHANDEL

---

drs. P. Fris en dr. D. van der Wijst  
EIM / Centrum voor Retail Research  
Zoetermeer

---

NEEDIS  
Postbus 1  
1755 ZG Petten  
telefoon: 0224 - 564750  
telefax : 0224 - 563338

NDS--96-005

februari 1996

---

## *Verantwoording*

In opdracht van de Stichting NEEDIS wordt door ECN-Beleidsstudies het Nationaal Energie en Efficiency Data Informatie Systeem ontwikkeld. In de Stichting NEEDIS zijn het Ministerie van Economische Zaken, Sep en Gasunie vertegenwoordigd.

Het doel van NEEDIS is om een algemeen erkend en in beginsel openbaar databestand samen te stellen en actueel te houden. In dit databestand wordt informatie opgenomen over het energieverbruik en de energie-efficiency in Nederland. Daarbij wordt onderscheid gemaakt naar energiedrager, verbruikerscategorie, energiefunctie en type installatie. Voorts worden andere grootheden bijgehouden die het energieverbruik mede verklaren.

Om de diverse gebruiksmogelijkheden van de NEEDIS-structuur en -databank aan te geven laat de Stichting NEEDIS verbruiksanalyses verrichten.

In 1995 heeft EIM de sectorstudie Detailhandel verricht. Aan de hand van de NEEDIS-sectorstudie Detailhandel is een verbruiksanalyse gemaakt van de detailhandel. Dit rapport is samengesteld door EIM / Centrum voor Retail Research. Dit bureau is geheel verantwoordelijk voor de inhoud.

Studies van diverse andere sectoren en gegevens uit het databestand zijn verkrijgbaar bij de beheerder van NEEDIS.

---

## *INHOUD*

---

1. INLEIDING	5
2. HET DATAMATERIAAL	7
3. VERKENNENDE ANALYSE	9
4. ANALYSE VOOR DE DETAILHANDEL	15
5. ANALYSE PER BRANCHE	19
6. CONCLUSIES	23



---

## 1. INLEIDING

---

In de afgelopen jaren is een groeiende stroom goed gesystematiseerde gegevens over het energieverbruik van bedrijven ter beschikking gekomen. Needis, het Nationaal energie en efficiency data informatiesysteem, speelt hierin uiteraard een prominente rol, naast andere organisaties zoals Novem. Vaak zijn de gegevens op makkelijk toegankelijke media als floppy disks verkrijgbaar en voorzien van tal van achtergrondgegevens. Ook bij data-leveranciers als het CBS is een groeiende aandacht voor het onderwerp energie te bespeuren, hoewel de gedetailleerdheid van de energiegegevens vaak door algemene (bezuinings)maatregelen weer genivelleerd wordt. Maar voor grote en goed gedocumenteerde sectoren als de groothandel en de detailhandel kan het zelfs enige moeite kosten om uit de grote hoeveelheid beschikbaar cijfermateriaal de meest geschikte branches of bedrijven te selecteren, bijvoorbeeld voor een voorlichtings- of bezuinigingscampagne.

Toch kan het resultaat van zo'n campagne, en daarmee de effectiviteit van de inzet van schaarse middelen, zeer gebaat zijn bij een zorgvuldige analyse van het beschikbare cijfermateriaal, eventueel aangevuld met andere gegevens. Zo'n analyse biedt immers de mogelijkheid om op verschillend aggregatieniveau (branches, bedrijven) de meest kansrijke prospects, d.w.z. het grootste bezuinigingspotentieel, te selecteren. Hiervoor is, naast inzicht in de cijfers, ook inzicht nodig in de voornaamste economische determinanten van het energieverbruik bij bedrijven. Met economische determinanten wordt bedoeld op de rol die energie speelt in het bedrijfsproces en niet zozeer op technische zaken als apparatuur, de onderhoudstoestand en het gebruik daarvan. Inzicht in deze determinanten is belangrijk om te kunnen meten in hoeverre er sprake is van energiezuinig gedrag bij de ondernemer. Bij het vaststellen hiervan kan gebruik gemaakt worden van verbruiksgegevens in fysieke eenheden (kWh en m<sup>3</sup>) of van de energiekosten in gulden. Deze laatste (financiële) grootte heeft als voordeel dat zij de ondernemer meer aanspreekt dan fysieke grootheden, en dat de verbruiken van de verschillende energiedragers makkelijk (d.w.z. zonder omrekening) kunnen worden opgeteld.

Het probleem met de verbruiksgegevens is, dat zij sterk samenhangen met de structuur en de kenmerken van het bedrijf, en slechts ten dele met het energie(on)bewuste gedrag van de ondernemer. Zo zal bijvoorbeeld een groot bedrijf met veel omzet en oppervlakte een hogere energierekening hebben dan een klein bedrijf, ondanks de eventueel genomen energiebesparende maatregelen bij het grote bedrijf. Kengetallen, zoals bijvoorbeeld de energiekosten per m<sup>2</sup>, komen enigszins aan dit bezwaar tegemoet. Zij houden in ieder geval rekening met de bedrijfsomvang. Door de kengetallen te vergelijken met het gemiddelde in de branche, kunnen 'goede' van 'slechte' ondernemers worden onderscheiden. Tevens wordt in deze opzet gecorrigeerd voor verschillen tussen branches.

Naast de bedrijfsomvang en de branche zijn er echter nog andere factoren die de energiekosten beïnvloeden. Zo zullen in het assortiment meer of minder energie-intensieve producten aanwezig zijn, omdat bepaalde producten bijvoorbeeld gekoeld moeten worden of meer ruimte in beslag nemen. Derhalve zal de samenstelling van het assortiment waarschijnlijk van invloed zijn op de hoogte van de energiekosten, en moet daar in het kengetal rekening mee worden gehouden.

In dit rapport wordt onderzocht wat de invloed is van een aantal belangrijke bedrijfskenmerken op de energiekosten, en in welke mate de energiekosten hiervoor gecorrigeerd moeten worden. Hiertoe wordt allereerst een verkennende analyse op brancheniveau uitgevoerd, die aangeeft hoe kansrijke branches geselecteerd kunnen worden. Vervolgens worden modelrelaties geschat, die de energiekosten verklaren uit de bedrijfskenmerken, gevolgd door een toepassing van de modelrelaties voor de selectie van bedrijven met een groot besparingspotentieel. Twee typen modellen worden onderzocht:

- modellen voor de gehele detailhandel; hierbij wordt de detailhandel opgesplitst in een aantal brancheclusters, waarna voor ieder branchecluster een model wordt geschat, waarbij met name de invloed van de bedrijfsoppervlakte op de energiekosten wordt onderzocht;
- modellen voor een tweetal detailhandelsbranches, waarbij met name de invloed van het assortiment op de energiekosten wordt onderzocht.

De opbouw van dit rapport is als volgt. In hoofdstuk 2 wordt het datamateriaal beschreven. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 een verkennende analyse gedaan om branches te selecteren. In hoofdstuk 4 wordt een model ontwikkeld voor de detailhandel, dat individuele normcijfers voor de energiekosten kan produceren. Tevens wordt een voorbeeld uitgewerkt voor het selecteren van bedrijven op basis van enkele bedrijfsgegevens. Ten slotte wordt in hoofdstuk 5 voor enkele detailhandelsbranches een specifiek model ontwikkeld.

---

## 2. HET DATAMATERIAAL

---

Er wordt in dit onderzoek gebruik gemaakt van de Bedrijfsmonitor van het Economisch Instituut voor het Midden- en Kleinbedrijf, waarbij jaarlijks van een groot aantal MKB-bedrijven in de detailhandel de financiële resultaten en een aantal aanvullende bedrijfskenmerken worden verzameld, zoals de verdeling van de omzet over het assortiment. De cijfers zijn verzameld ten behoeve van bedrijfsvergelijking en hebben betrekking op het boekjaar 1993. De analyses zijn verricht op de gegevens van ruim 2.900 ondernemingen in 64 branches. De voor dit onderzoek benodigde gegevens zijn de volgende:

- branche-indeling (4 of 5 digit code)
- energiekosten 1993 in guldens
- omzet 1993 in guldens
- verkoopvloeroppervlakte in m<sup>2</sup>
- overige oppervlakte in m<sup>2</sup>
- omzetverdeling over de hoofdproductgroepen in %.

Daarnaast wordt gebruik gemaakt van de Productiestatistieken van het CBS over 1991 en 1992. Hierbij is de volgende informatie van belang voor het onderzoek:

- branche-indeling 4 digit code
- totale energiekosten per branche in 1991 of 1992
- gemiddelde energiekosten per m<sup>2</sup> verkoopvloeroppervlakte in 1991 of 1992.





---

### 3. VERKENNENDE ANALYSE

---

In deze verkennende analyse wordt gekeken naar het energieverbruik op brancheniveau. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de CBS-Productiestatistieken van 1991 en 1992 (tabellen 1 t/m 4). Uit deze cijfers kan afgeleid worden welke branches in de detailhandel in eerste instantie in aanmerking komen voor een energiebesparingsprogramma of een voorlichtingscampagne. Hierbij speelt zowel het absolute als het relatieve energieverbruik een rol, uitgedrukt in de volgende twee criteria:

1. Het totale energieverbruik in de branche, uitgedrukt in gulden. Dit hangt sterk samen met de hoeveelheid activiteiten die verricht worden, de mate van productie, de bedrijfsomvang en het aantal verkoopplaatsen. De branches met een hoog verbruik komen dan ook als eerste in aanmerking voor een energiebesparingsprogramma, omdat hier in absolute zin het meest te besparen valt.
2. De gemiddelde energiekosten per m<sup>2</sup> verkoopvloeroppervlakte in de branche. Dit is een indicatie voor de mate waarin een branche energie-intensief is. Aangezien de detailhandel een bedrijfstak is waar in de meeste branches productie-activiteiten een bescheiden rol spelen of zelfs geheel afwezig zijn, wordt de benodigde energie voor een belangrijk deel aangewend ten behoeve van verlichting en verwarming van de bedrijfsruimte en koeling van de producten. Hierdoor is de oppervlakte een geschikte grootte om de energiekosten aan te relateren. In de CBS-statistieken is helaas alleen de verkoopvloeroppervlakte (voor klanten toegankelijke ruimte) bekend, maar deze hangt sterk samen met de totale bedrijfsvloeroppervlakte. Naarmate het relatieve energieverbruik hoger is, zal ook de ondernemer ontvankelijker zijn voor besparingsprogramma's.

Op grond van het eerste criterium geven de tabellen 1 en 2 aan, dat de branche 'algemene levensmiddelen' veruit het hoogste energieverbruik heeft binnen de detailhandel. Het betreft hier een branche met een relatief zeer grote bedrijfsomvang (met veel en grote winkels). Ook de branches 'vlees en vleeswaren', 'dames- en herenbovenkleding' en de meubelbranche scoren hoog wat betreft energiekosten. In de kleinere foodbranches zoals de slagersbranche is er veel energie nodig voor koelapparatuur; er is daar dus sprake van energie-intensieve bedrijfsprocessen. In de kleding- en de meubelbranche wordt energie voornamelijk ingezet voor de klimatisering van de bedrijfsruimte; het bedrijfsproces is daar dus minder energie-intensief, maar in combinatie met veel en relatief grote winkels geeft dit toch een aanzienlijk verbruik.

Aan de andere kant van de schaal treft men branches aan als de detailhandel in postzegels en munten en die in medische en orthopedische artikelen, die door hun zeer geringe omvang nauwelijks meetellen in het energieverbruik van de detailhandel als geheel.

Tabel 1: *Energiekosten per branche in 1991 (in f 1.000)*

SBI	Detailhandel in	Energiekosten	Aardgas	Elektrisch	Overige energie
6514	melk en zuivelprodukten	7.818,9	2.250,2	5.497,5	71,1
6551	herenbovenkleding	11.143,3	4.475,8	6.565,2	102,4
6552	damesbovenkleding	25.280,3	9.606,9	15.418,4	146,3
6553	dames- en herenbovenkleding	42.473,6	16.077,9	25.452,7	583,6
6554	baby- en kinderkleding	4.351,9	1.852,3	2.486,7	23,9
6555	onderkleding	2.705,0	1.225,5	1.435,0	44,5
6561	kledingstoffen	3.651,5	1.649,4	1.996,1	6,0
6569	textiel alg assortiment	9.961,0	4.269,2	5.525,4	166,5
6571	schoeisel en schoenfourituren	20.497,5	7.364,1	13.044,6	88,8
6572	lederwaren en reisartikelen	1.688,2	563,4	1.124,8	0,0
6581	textiel voor woninginrichting	14.713,1	5.788,9	8.827,3	96,9
6591	meubelen	43.115,2	17.688,7	24.848,5	574,0
6592	antiek	3.854,9	1.396,8	2.443,5	19,7
6594	verlichtingsartikelen	3.436,1	799,5	2.618,6	17,9
6595	elektrische huishoudelijke apparaten	13.456,5	4.348,6	9.077,3	79,0
6596	radio- en televisietoestellen, e.d.	10.636,7	3.447,8	7.042,0	15,4
6597	muziekinstrumenten	1.939,8	748,9	1.195,2	18,2
6598	naai- en breimachines	1.200,1	482,6	716,0	1,6
6599	wasmachines, koelkasten, e.d.	1.876,4	720,4	1.151,9	4,0
6611	ijzerwaren en gereedschappen	4.392,3	1.644,2	2.700,0	24,1
6612	bouwmaterialen	23.369,2	8.765,8	14.107,7	291,8
6613	glas, porselein en aardewerk	2.995,7	934,5	2.044,0	17,1
6614	souvenirs	1.352,5	465,8	787,3	1,6
6615	verf en verfwaren	3.788,5	1.293,4	2.477,8	17,3
6617	huishoudelijke artikelen	18.734,5	6.832,5	11.690,5	211,4

Bron: CBS-Productiestatistieken

Tabel 2: *Energiekosten per branche in 1992 (in f 1.000)*

SBI	Detailhandel in	Energiekosten	Aardgas	Elektrisch	Overige energie
6511	wild en gevogelte	3.997,0	1.468,4	2.338,5	190,1
6512	vis, schaal- en weekdieren	6.456,5	2.287,4	3.630,2	538,9
6513	vlees en vleeswaren	45.091,4	14.083,0	30.616,9	391,4
6521	aardappelen, groente en fruit	15.921,3	5.125,1	10.810,6	37,9
6524	chocolade, suikerwerk, ijs e.d.	2.748,2	627,2	2.077,0	44,0
6525	dranken	5.962,2	2.173,6	3.633,7	155,0
6526	tabak	5.800,7	2.398,2	3.321,0	54,7
6528	alg. levensmiddelen	157.160,2	49.305,1	105.977,8	1.877,3
6541	medische en ort. artikelen	542,5	186,7	349,5	6,3
6542	parfumerie-, toilet- en kosm. art.	1.886,1	687,5	1.191,6	7,0
6543	drogisterij-artikelen	14.678,4	5.732,0	8.795,5	150,9
6624	fietsen en bromfietsen	12.016,1	5.443,3	6.204,1	313,9
6641	boeken, tijdschriften en kranten	8.458,2	3.299,3	4.996,4	194,3
6642	kantoor- en schoolbenodigdheden	1.820,2	931,2	889,1	0,0
6644	postzegels en munten	345,6	124,4	221,2	0,0
6649	boeken, tijdschriften alg. ass.	1.899,1	773,3	1.112,6	13,2
6651	fotografische artikelen	6.766,1	2.352,9	4.327,2	86,0
6652	optische artikelen	8.178,2	2.780,0	5.370,9	27,4
6653	juweliersartikelen	8.775,0	2.955,1	5.793,5	41,6
6661	bloemen en planten (incl.SBI 6662)	27.105,3	13.251,3	13.660,6	197,8
6663	dieren en dierbenodigdheden	6.202,3	2.665,1	3.432,4	104,8
6681	speelgoederen	6.008,8	2.236,4	3.713,1	59,3
6682	sport- en kampeerartikelen	9.450,3	3.882,8	5.482,7	84,8

Bron: CBS-Productiestatistieken

Tabel 3: *Energiekosten 1991 gerelateerd aan oppervlakte en toegevoegde waarde*

SBI	Detailhandel in	Energie- kosten per m <sup>2</sup>	Kosten aardgas per m <sup>2</sup>	Kosten elektri- citeit per m <sup>2</sup>	Energie- kosten in % TW	Kosten aardgas in % TW	Kosten elektri- citeit in % TW
6514	melk en zuivelprodukten	111,9	32,2	78,6	2,8	0,8	1,9
6551	herenbovenkleding	43,9	17,6	25,9	2,9	1,2	1,7
6552	damesbovenkleding	49,1	18,7	29,9	3,2	1,2	2,0
6553	dames- en herenbovenkleding	41,8	15,8	25,0	3,0	1,1	1,8
6554	baby- en kinderkleding	34,1	14,5	19,5	4,4	1,9	2,5
6555	onderkleding	44,8	20,3	23,8	2,5	1,1	1,3
6561	kledingstoffen	42,6	19,2	23,3	3,7	1,7	2,0
6569	textiel alg.assortiment	33,7	14,4	18,7	2,8	1,2	1,6
6571	schoeisel en schoenfourituren	43,0	15,4	27,4	3,2	1,2	2,1
6572	lederwaren en reisartikelen	39,9	13,3	26,6	2,8	0,9	1,9
6581	textiel voor woninginrichting	21,8	8,6	13,1	3,1	1,2	1,9
6591	meubelen	15,5	6,4	8,9	3,6	1,5	2,0
6592	antiek	35,8	13,0	22,7	5,6	2,0	3,5
6594	verlichtingsartikelen	47,9	11,1	36,5	5,2	1,2	3,9
6595	elektr. huishoudelijke apparaten	40,5	13,1	27,3	2,8	0,9	1,9
6596	radio- en televisietoestellen, e.d.	46,8	15,2	31,0	2,8	0,9	1,9
6597	muziekinstrumenten	41,0	15,8	25,3	2,5	1,0	1,6
6598	naai- en breimachines	47,1	18,9	28,1	3,0	1,2	1,8
6599	wasmachines, koelkasten, e.d.	30,9	11,9	19,0	2,6	1,0	1,6
6611	ijzerwaren en gereedschappen	30,0	11,2	18,5	2,6	1,0	1,6
6612	bouwmaterialen	17,7	6,6	10,7	2,8	1,1	1,7
6613	glas, porselein en aardewerk	47,8	14,9	32,6	5,0	1,6	3,4
6614	souvenirs	46,0	15,8	26,8	3,0	1,0	1,8
6615	verf en verfwaren	31,6	10,8	20,7	3,4	1,2	2,3
6617	huish.artikelen	35,3	12,9	22,0	3,2	1,2	2,0

Bron: CBS-Productiestatistieken 1991

Tabel 4: *Energiekosten 1992 gerelateerd aan oppervlakte en toegevoegde waarde*

SBI	Detailhandel in	Energiekosten per m <sup>2</sup>	Kosten aardgas per m <sup>2</sup>	Kosten elektriciteit per m <sup>2</sup>	Energiekosten in % TW	Kosten aardgas in % TW	Kosten elektriciteit in % TW
6511	wild en gevogelte	192,2	70,6	112,5	5,9	2,2	3,4
6512	vis, schaal- en weekdieren	226,0	80,1	127,1	4,0	1,4	2,2
6513	vlees en vleeswaren	156,5	48,9	106,3	4,3	1,3	2,9
6521	aardappelen, groente en fruit	78,6	25,3	53,4	3,2	1,0	2,2
6524	chocolade, suikerwerk, ijs e.d.	84,3	19,2	63,7	3,7	0,8	2,8
6525	dranken	40,9	14,9	24,9	2,5	0,9	1,5
6526	tabak	66,8	27,6	38,2	3,5	1,4	2,0
6528	alg. levensmiddelen	58,8	18,4	39,6	3,1	1,0	2,1
6541	medische en ort. artikelen	49,0	16,9	31,6	1,4	0,5	0,9
6542	parfumerie-, toilet- en kosm. art.	75,7	27,6	47,8	1,7	0,6	1,1
6543	drogisterij-artikelen	42,3	16,5	25,3	2,3	0,9	1,4
6624	fietsen en bromfietsen				2,8	1,3	1,5
6641	boeken, tijdschriften en kranten	45,1	17,6	26,6	2,0	0,8	1,2
6642	kantoor- en schoolbenodigdheden	27,4	14,0	13,4	1,8	0,9	0,9
6644	postzegels en munten	51,9	18,7	33,2	3,2	1,2	2,1
6649	boeken, tijdschriften alg. ass.	40,0	16,3	23,4	2,6	1,0	1,5
6651	fotografische artikelen	69,6	24,2	44,5	2,8	1,0	1,8
6652	optische artikelen	69,5	23,6	45,6	1,8	0,6	1,2
6653	juweliersartikelen	77,1	26,0	50,9	2,3	0,8	1,5
6661	bloemen en planten (incl. SBI 6662)	27,9	13,6	14,0	4,3	2,1	2,1
6663	dieren en dierbenodigdheden	45,9	19,7	25,4	5,0	2,1	2,8
6681	speelgoederen	39,5	14,7	24,4	3,2	1,2	2,0
6682	sport- en kampeerartikelen	23,6	9,7	13,7	3,2	1,3	1,9

Bron: CBS-Productiestatistieken 1992

Op grond van het tweede criterium (tabellen 3 en 4) blijken de branches in de voedings- en genotmiddelen in het algemeen hoger te scoren dan de overige branches. Met name de branches met een zeker aandeel van ambachtelijke activiteiten, zoals poeliers, detailhandel in vis en de slagersbranche, zitten aan de bovenkant wat betreft energiekosten per m<sup>2</sup>. In deze branches vereist een groot deel van de handelsvoorraad koeling, zodat het bedrijfsproces als energie-intensief kan worden gekenschetst. De algemene levensmiddelenbranche komt nu in de middenmoot terecht. Bij deze branche is de vloeroppervlakte zeer groot en zijn naast verlichting en verwarming ook koelinstallaties en gekoelde vitrines aanwezig. Een aanzienlijk deel van het assortiment vereist geen koeling. Binnen de non-foodsector hebben de foto-, de optiek- en de juweliersbranche vrij hoge energiekosten per m<sup>2</sup>.

Op grond van beide criteria scoren de foodbranches hoog wat betreft besparingspotentieel. Branches zoals bijvoorbeeld de algemene levensmiddelenbranche komen dus zeer wel in aanmerking voor een energiebesparingsprogramma op grond van een combinatie van hoge energiekosten en een redelijk hoge energie-intensiteit. Naast deze gegevens moeten natuurlijk ook andere factoren in de beschouwing worden betrokken. Branches waarin het zo slecht gaat dat de branchevereniging een ingrijpende sanering verwacht, zoals momenteel in de kledingbranche het geval is, zullen een zeer lage bereidheid vertonen om te participeren in energiebesparingsprogramma's. Ook het tijdsverloop sinds de laatste besparingsactie of verwante acties (b.v. afvalbeperking) moet in de beschouwing worden betrokken.

Een detailhandelsbranche waarover het CBS geen energie-informatie verstrekt, maar waarbij veel ambachtelijk werk wordt verricht, is de brood- en banketbakkersbranche. Bij de meeste (banket)bakkersbedrijven vindt een groot deel eigen productie plaats. Dit gaat gepaard met hoge energiekosten. Ook deze branche zou hoog op de prioriteitenlijst moeten staan wat betreft het ondergaan van een energiebesparingsprogramma. In de volgende paragraaf zal met name aan deze branche aandacht geschonken worden.

---

## 4. ANALYSE VOOR DE DETAILHANDEL

---

Wat betreft de energie-intensiteit is het mogelijk een meer gedetailleerde analyse uit te voeren. In deze opzet worden, voor de gehele detailhandel, de energiekosten (in gulden) gerelateerd aan de bedrijfsvloeroppervlakte. De benodigde individuele gegevens voor de analyse komen uit het bedrijvenpanel van het Economisch Instituut voor het Midden- en Kleinbedrijf. Bij de analyse wordt onderscheid gemaakt tussen verkoopvloeroppervlakte (VVO) en overige oppervlakte (NVVO), aangezien kan worden verwacht dat de energie-intensiteiten kunnen verschillen tussen deze type ruimten in het bedrijf. Tevens is de ene branche veel energie-intensiever dan de andere branche. Om met dit laatste rekening te houden zijn 18 brancheclusters onderscheiden, waarbij iedere cluster redelijk homogeen is wat betreft de energie-intensiteit. De coëfficiënten van het model zijn voor iedere branchecluster afzonderlijk geschat. De modelanalyses gaven de volgende resultaten voor (bijvoorbeeld) de cluster *bakkers- en banketbakkersbedrijven*:

$$(1) \text{ Ekost} = 3370 + (102 \times \text{VVO} + 62 \times \text{NVVO}) \times e^{0.69 \times \text{opm}}$$

Hierbij is:

Ekost = energiekosten (gulden)

VVO = verkoopvloeroppervlakte (m<sup>2</sup>)

NVVO = overige bedrijfsoppervlakte (m<sup>2</sup>)

OPM = relatieve verschil omzet per m<sup>2</sup> (vloerproductiviteit) met het gemiddelde van de branche

e = het 'natuurlijke' getal 2.72 tot de macht ....

Over model (1) is het volgende op te merken:

- De getallen die in het model staan, zijn de coëfficiënten die met behulp van regressie-analyse geschat zijn op basis van de gegevens van 171 (banket)bakkersbedrijven.
- Er zijn geschatte 'vaste' energiekosten van  $f$  3.370; dit betekent dat er een schaalvoordeel is voor grote bedrijven, aangezien de vaste kosten minder zwaar drukken op grote dan op kleine bedrijven; het betreft dus energiekosten die niet met de oppervlakte samenhangen, zoals vastrechtkosten e.d..
- Er zijn geschatte 'variabele' energiekosten van  $f$  102 per m<sup>2</sup> verkoopvloeroppervlakte, en  $f$  62 per m<sup>2</sup> overige oppervlakte; de verkoopvloeroppervlakte is in dit geval dus energie-intensiever dan de overige oppervlakte (verwarming, licht e.d.).
- Er is een *positief* effect van de omzet per m<sup>2</sup> op bovengenoemde energie-intensiteiten; naarmate deze vloerproductiviteit hoger is in een bedrijf, nemen de energiekosten per m<sup>2</sup> toe. Dit is te verwachten: immers een hogere vloerproductiviteit betekent meer 'drukte' in de winkel, dus meer productie van brood e.d., maar ook meer warmteverlies ten gevolge van in- en uitloop; de geschatte waarde van 0.69 betekent (ten gevolge van het machtsverheffen) dat een 10% hogere vloerproductiviteit naar verwachting 6,9% hogere energiekosten per m<sup>2</sup> met zich meebrengt.
- Bij de berekeningen wordt bij de vloerproductiviteit het relatieve verschil genomen met het gemiddelde in de branche; voor de cluster bakkers en banketbakkers is dit gemiddelde bepaald op  $f$  3.916,- per m<sup>2</sup>; indien bijvoorbeeld de vloerproductiviteit gelijk is aan  $f$  4.300,-, dan is de relatieve waarde gelijk aan  $(4.300 - 3.916) \div 3.916 = 0.10$ .
- De gevonden effecten zijn significant met een betrouwbaarheid van 95%.

- Model (1) verklaart 82% van de verschillen in energiekosten tussen de (banket)-bakkersbedrijven.

Hetzelfde model is geschat voor de andere 17 brancheclusters. De geschatte coëfficiënten zijn vermeld in tabel 5.

Tabel 5: Coëfficiënten per branchecluster

Branchecluster	Vaste energiekosten	Per m <sup>2</sup> vvo	Per m <sup>2</sup> overige oppervlak	Vloerproductiviteit	Verklaringsgraad
Speciaalzaken vlees, vis, zuivel, agf	590	65	64	0,57	69%
(Banket)bakkers	3.370	102	63	0,69	82%
Levensmiddelenbedrijven/supermarkten	3.740	36	6	0,61	86%
Overig food	580	34	17	0,34	46%
Tabak, parfumerie, drogisterijen	630	30	43	0,09	78%
Textielbranche (incl. schoenen)	670	27	23	0,21	70%
Woninginrichtingsbranche	2.690	12	8	0,42	92%
Elektrische artikelen	1.650	18	19	0,43	67%
IJzerwaren, doe-het-zelf	3.860	6	10	0,20	60%
Cadeau- en huish. art., speelgoed	-4.870	48	30	0,59	69%
Rijwielbranche	1.510	11	13	0,68	52%
Boeken, kantoorartikelen	2.470	13	11	0,43	60%
Fotobranche	830	24	47	0,71	58%
Optiek, juweliers	-340	47	42	0,47	90%
Bloemen, dierenzaken	1.500	31	7	0,49	56%
Tuinkwekerijen	4.080	4	2	1,09	36%
Schoenreparatiebedrijven	1.500	36	8	0,32	35%
Kappersbedrijven	-350	66	13	0,53	80%

Uit tabel 5 blijkt dat de bakkers- en banketbakkersbranche eruit springen wat betreft de energie-intensiteit (zowel per m<sup>2</sup> verkoopvloeroppervlak als per m<sup>2</sup> overig vloeroppervlak). Ook de geschatte vaste energiekosten per vestiging zijn hoog in vergelijking met de meeste andere clusters. Deze relatief hoge waarden worden veroorzaakt door de eigen productie van brood en banket. Ook de voedingspecialzaken hebben relatief hoge energie-intensiteiten.

#### *'Grote' en 'kleine' verbruikers*

Om binnen een branchecluster grote energieverbruikers te kunnen onderscheiden van kleine energieverbruikers, kan gebruik worden gemaakt van model (1) en de schattingen van de coëfficiënten in tabel 5 voor het betreffende cluster. Dit gebeurt op de volgende wijze:



- Van een willekeurig bedrijf uit de branchecluster moet de bedrijfsvloeroppervlakte bekend zijn, en de onderverdeling daarvan in verkoopvloeroppervlakte en overige oppervlakte.
- Tevens moet de jaaromzet bekend zijn; hiermee kan dan de vloerproductiviteit van het bedrijf berekend worden (omzet gedeeld door aantal m<sup>2</sup> bedrijfsvloeroppervlakte).
- In model (1) worden de coëfficiënten geïmplementeerd, die bij de branchecluster horen.
- Vervolgens wordt, op basis van de waarden van de verkoopvloeroppervlakte, de overige oppervlakte en de vloerproductiviteit, model (1) doorgekend voor het betreffende bedrijf.
- Het resultaat van deze berekening is de waarde van de 'voorspelde' energiekosten voor dit bedrijf; deze voorspelde waarde is te interpreteren als de gemiddelde energiekosten die gelden voor bedrijven met dezelfde vloeroppervlakten en vloerproductiviteit als het onderhavige bedrijf.
- Vervolgens wordt het verschil berekend (absoluut of relatief) tussen de werkelijke energiekosten van het bedrijf en de voorspelde energiekosten; hoe meer de werkelijke kosten in positieve zin afwijken van de voorspelde waarde, hoe meer het bedrijf als een grote energieverbruiker kan worden aangemerkt; een sterk negatieve afwijking kenmerkt het bedrijf eerder als bespaarder.

### Voorbeeld

Als voorbeeld nemen we vijf (gefingeerde) bedrijven uit de (banket)bakkerscluster. In tabel 6 staan de gegevens. In de zesde kolom van deze tabel staan de waarden van de berekende norm van de energiekosten voor deze bedrijven. Deze norm is berekend op basis van formule (1) en de waarden van de vloeroppervlakte, de overige oppervlakte en de vloerproductiviteit, zoals die in tabel 5 gegeven zijn. In de laatste kolom staat het verschil tussen de werkelijke energiekosten en de norm.

Uit tabel 6 blijkt dat de kans dat energiebesparende maatregelen gewenst en lonend zijn het grootst is bij bedrijf A. Immers, de werkelijke energiekosten liggen ver boven de voor bedrijf A berekende norm (bijna f 30.000,-). Ook bedrijf B komt in aanmerking voor een onderzoek: het 'overschot' aan energiekosten is meer dan f 20.000,- .

Tabel 6: Gegevens en berekeningen (banket)bakkersbedrijven

Naam	vvo [m <sup>2</sup> ]	Overig [m <sup>2</sup> ]	Vloer- productie [f]	Energie- kosten [f]	Berekende norm [f]	Verskil [f]
Bedrijf A	120	500	5.482	90.000	60.354	29.646
Bedrijf B	50	170	4.190	40.000	19.784	20.216
Bedrijf C	65	70	4.229	14.500	14.963	463
Bedrijf D	60	400	3.133	25.000	30.304	-5.304
Bedrijf E	300	200	4.900	40.000	54.466	-14.466

Bedrijf C heeft energiekosten die vrijwel overeenkomen met de norm. Met andere woorden: dit bedrijf voldoet aan de verwachting. Dit wil niet zeggen dat er geen besparing mogelijk is, maar in de branche is het geen uitschieter en derhalve heeft het lagere prioriteit dan bedrijf A en bedrijf B.

De bedrijven D en E hebben de laagste prioriteit. Binnen de branche zijn het relatieve 'bespaarders'. In absolute zin hoeft dit uiteraard niet zo te zijn. Wat opvalt is dat bedrijf E de op één na hoogste energiekosten heeft (f 40.000,-), maar de laagste prioriteit wat betreft onderzoek naar energiebesparing. Het blijkt een zeer groot bedrijf te zijn met veel bedrijfsruimte en een hoge vloerproductiviteit, waarbij de energiekosten erg blijken mee te vallen.

---

## 5. ANALYSE PER BRANCHE

---

In deze opzet worden voor een tweetal branches in de detailhandel, t.w. de (banket)bakkersbranche en de bovenkledingbranche, modellen geschat waarbij expliciet het assortiment is opgenomen. We beschouwen de volgende verdeling van de omzet over de produktgroepen voor de twee branches:

### *(Banket)bakkersbranche*

Omzet1 omzet eigen fabrikaat brood  
Omzet2 omzet eigen fabrikaat banket/chocolaterie  
Omzet3 omzet doorverkoop brood en andere artikelen  
Omzet4 overige omzet

### *Bovenkledingbranche*

Omzet1 omzet jassen/jacks  
Omzet2 omzet blazers/colberts/kostuums/mantelpakjes/japonnen/deux- en trois-pièces  
Omzet3 omzet rokken/broekrokken/pantalons/jeans  
Omzet4 omzet blouses/overhemden/shirts/bonneterie

### *Model (banket)bakkers*

Het model, dat is geschat voor de (banket)bakkersbranche, luidt als volgt:

$$(2) \text{ Ekost} = 3360 + ( 0.025 \times \text{Omzet1} + 0.016 \times \text{Omzet2} + 0.008 \times \text{Omzet3} + 0.020 \times \text{Omzet4} ) \times e^{-0.13 \times \text{OPM}}$$

Met:

Ekost = energiekosten (gulden)  
Omzet1 t/m Omzet4 = bovengenoemde omzetten per produktgroep (gulden)  
OPM = relatieve verschil omzet per m<sup>2</sup> (vloerproductiviteit) met het gemiddelde van de branche  
e<sup>...</sup> = het 'natuurlijke' getal 2.72 tot de macht ....

Het volgende is hierbij van belang:

- De getallen die in het model staan, zijn de coëfficiënten die met behulp van regressie-analyse geschat zijn op basis van de gegevens van 171 (banket)bakkersbedrijven.
- Er zijn geschatte 'vaste' energiekosten voor dit model van f 3.360; dit betekent dat er een schaalvoordeel is voor grote bedrijven, aangezien de vaste kosten minder zwaar drukken op grote dan op kleine bedrijven; het betreft dus energiekosten die niet met de oppervlakte samenhangen, zoals vastrechtkosten e.d..
- De variabele kosten verschillen sterk tussen de produktgroepen; bijvoorbeeld, de geschatte coëfficiënt 0.025 voor omzetdeel 1 betekent dat iedere gulden omzet in produktgroep 1 (eigen fabrikaat brood), gemiddeld 2,5 cent energiekosten met zich meebrengt; dit bedrag is veel hoger dan voor omzetdeel 3 (doorverkoop), waar de energiekosten slechts 0,8 cent per gulden omzet bedragen. Dit verschil is toe te schrijven aan het relatief hoge energieverbruik dat eigen productie met zich meebrengt.
- De vloerproductiviteit blijkt *negatief* samen te hangen met de energiekosten per gulden omzet. In dit geval is de vloerproductiviteit geen indicatie van de 'drukte

in de winkel' (deze wordt immers al door de omzet beschreven), maar eerder indicatie van het 'ruim' dan wel 'krap' gehuisvest zijn. Een hoge vloerproductiviteit betekent een relatief krappe huisvesting, hetgeen met relatief lage energiekosten gepaard gaat; de geschatte waarde van -0.13 betekent dat 10% hogere vloerproductiviteit samen gaat met 1,3% lagere energiekosten per gulden omzet.

- De gevonden effecten zijn significant met een betrouwbaarheid van 95%.
- Model (1) verklaart 89% van de verschillen in energiekosten tussen de (banket)-bakkersbedrijven.

### *Model bovenkledingbranche*

Het model, dat is geschat voor de bovenkledingbranche (herenbovenkleding-, damesbovenkleding- en gemengde bovenkledingbedrijven) luidt als volgt:

$$(3) \text{ Ekost} = 1420 + (0.017 \times \text{Omzet1} + 0.011 \times \text{Omzet2} - 0.008 \times \text{Omzet3} + 0.009 \times \text{Omzet4} + 0.011 \times \text{Omzet5}) \times e^{-1.00 \times \text{OPM}}$$

De modelschattingen zijn gebaseerd op 226 bovenkledingbedrijven. Ook hier legt het ene assortimentsdeel een veel zwaarder beslag op de energiekosten dan het andere assortimentsdeel. Het moet echter wel gezien worden als een indirect effect. Kledingstukken gebruiken op zich niet of nauwelijks energie, maar er kan sprake zijn van samenhang met de bedrijfsruimte (het ene produkt gebruikt meer ruimte dan het andere produkt), met faciliteiten als paskamers en sfeerverlichting, en met het bedrijfstype (modern, traditioneel, modieus etc.) en daarmee met het energieverbruik. Het assortiment vervangt als het ware een groot aantal variabelen die we niet kennen en die veelal moeilijk meetbaar zijn. De negatieve waarde bij omzetdeel 3 (-0.008) betekent dat het type bedrijven dat veel rokken, broeken en jeans verkoopt, in het algemeen relatief lage energiekosten heeft.

Ook in model (3) zijn alle coëfficiënten significant. Het model verklaart 88% van de verschillen in energiekosten tussen bovenkledingbedrijven.

### *Toepassingsmogelijkheid*

Op soortgelijke wijze als beschreven in hoofdstuk 4 kunnen normcijfers voor de energiekosten berekend worden voor ieder bedrijf uit de bovengenoemde branches. Dit gebeurt dan op basis van de omzet en de omzetverdeling over de produktgroepen in plaats van de verkoopoppervlakte en overige oppervlakte. Met de eerstgenoemde informatie worden de activiteiten in een branche goed beschreven, terwijl de laatstgenoemde de inrichting typeert. De keuze tussen normstelling volgens de produktgroepen of met behulp van de oppervlakte hangt af van een aantal factoren. Allereerst speelt natuurlijk de beschikbaarheid of verkrijgbaarheid van de cijfers een rol. Oppervlaktegegevens zijn uit meer bronnen verkrijgbaar (o.a. het DIS van de Kamers van Koophandel) en goedkoper te verzamelen dan omzetgegevens. Omzetcijfers sluiten daarentegen beter aan op de wijze waarop de ondernemer gewoonlijk zijn bedrijfsvoering analyseert. Hierdoor kan het energieverbruik makkelijker als vast onderdeel van de analyse meegenomen worden. Daarnaast zijn natuurlijk de kenmerken van de branche van belang. In bijvoorbeeld de bakkersbranche worden de energiekosten vooral bepaald door de produktie. Deze laatste wordt door de gekozen omzetverdeling in hoofdstuk 5 goed beschreven, zodat model (2) de voorkeur zou verdienen. In

de kledingbranche ligt dit anders. Verlichting en verwarming zijn hier de voornaamste gebruiksbestemmingen van energie, zodat model (1), toegepast op de kledingbranche, de voorkeur zou verdienen.

Voor de praktijk zullen de gegevens over de oppervlakte, zoals vermeld, eenvoudiger te verzamelen zijn dan die over de omzetverdeling. Daarbij is de onderzoekslag eenvoudiger voor alle branches te maken vanuit het oppervlaktemodel dan vanuit het omzetverdelingsmodel. Immers, in het laatste geval moeten voor alle branches zinvolle en verschillende produktgroepen worden onderscheiden en aparte schattingen worden gemaakt, terwijl bij het oppervlaktemodel steeds dezelfde modelstructuur wordt gebruikt.



---

## 6. CONCLUSIES

---

In deze studie is onderzocht of het mogelijk is een methode te ontwikkelen om detailhandelsbedrijven te selecteren of te rangordenen op het gebied van energiebesparingspotentieel. Het gaat hierbij simpelweg om de keuze welke branches het meest lonend zijn om aan te pakken en welke bedrijven binnen die branche de hoogste prioriteit hebben.

Uitgangspunt zijn de energiekosten in guldens, enerzijds omdat hiermee de verschillende energiedragers gecombineerd worden tot één energiequotum, anderzijds omdat de kosten in guldens de ondernemer meer aanspreken dan de technische termen kilojoule elektriciteit en m<sup>3</sup> gas.

Om een eerste indruk te krijgen of een bedrijf relatief veel dan wel relatief weinig energie verbruikt, moet bekend zijn wat 'normaal' is. Om zo'n normstelling te kunnen bepalen, zijn in dit onderzoek analyses verricht die een verband leggen tussen de energiekosten van een bedrijf en de belangrijkste bedrijfskenmerken. Deze analyses zijn zeer succesvol gebleken, in de zin dat sterke verbanden zijn gevonden. Deze konden worden beschreven met de volgende modelrelaties:

- Een model waarbij de energiekosten worden gerelateerd aan de oppervlakte van het bedrijf en de vloerproductiviteit; hierbij is de detailhandel onderverdeeld in 18 brancheclusters, waarbij voor iedere branchecluster aparte schattingen zijn gedaan. Met behulp van dit model kan voor ieder detailhandelsbedrijf (MKB) een normcijfer voor de energiekosten worden berekend, dat kan worden vergeleken met de werkelijke energiekosten; het verschil geeft een indicatie van energieverbruikend dan wel energiebesparend gedrag.
- Een model waarbij de energiekosten worden gerelateerd aan de omzet en omzetverdeling over de hoofdproductgroepen; dit is gedaan voor de (banket)bakkersbranche en de kledingbranche. Ook dit model kan gebruikt worden voor de bepaling van een normcijfer voor de energiekosten.

De keuze voor één van de twee modellen hangt onder meer af van de branche die benaderd gaat worden en de mogelijkheid de relevante informatie bij de ondernemers te vergaren; voor branches waarvan de energiekosten vooral bepaald worden door verlichting en verwarming van de bedrijfsruimte, heeft het eerste model de voorkeur. Voor branches waarvan de energiekosten met name worden bepaald door de verrichte activiteiten (eigen productie, koeling producten) heeft het tweede modeltype de voorkeur.