

# Direct energieverbruik sector potplanten in het referentiejaar 1985

P. Knies

## Intern verslag

Nota P 94-14  
Februari 1994

DLO-Instituut voor Milieu- en Agritechniek  
Mansholtlaan 10-12  
Postbus 43, 6700 AA Wageningen  
Telefoon 08370 - 76300  
Telefax 08370 - 25670

Interne mededeling IMAG-DLO. Niets uit deze nota mag elders worden vermeld, of worden vermenigvuldigd op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het instituut.

Bronvermelding zonder weergave van de feitelijke inhoud is evenwel toegestaan, op voorwaarde van de volledige vermelding van: auteursnaam, jaartal, titel, instituut en notanummer en de toevoeging: 'niet gepubliceerd'.

# **Inhoud**

## **Samenvatting**

### **1 Inleiding**

1.1 Achtergrond

1.2 Doel en afbakening

1.3 Omrekeningsfactoren

### **2 Energieverbruik**

### **Literatuur**

## **Samenvatting**

In opdracht van de Nederlandse onderneming voor energie en milieu (NOVEM) wordt door E,T, LEI-DLO en IMAG-DLO een studie uitgevoerd die inzicht geeft in de samenhang tussen aangrijpingspunten voor energiebesparing in de agrarische productie-keten die bestaat uit toelevering, primaire productie en verwerking.

Bij het uitwerken van de voorstellen voor deze studie is besloten tot fasering. In fase één wordt aan de hand van twee proefsectoren —gekozen zijn de melkveehouderij en de sector potplanten— het instrument ontwikkeld waarmee de samenhang inzichtelijk wordt gemaakt. In fase twee wordt het instrument gecompleteerd met de overige sectoren van de Nederlandse land- en tuinbouw. In fase drie wordt het instrument gebruikt om verschillende scenario's door te rekenen. Het IMAG-DLO aandeel in fase één van het project is vastgelegd in deze nota en de nota 'Direct energieverbruik sector melkveehouderij in het referentiejaar 1985'.

Op basis van gegevens van LEI-DLO zijn schattingen gemaakt voor het directe energieverbruik in 1985 in de sector potplanten. Het directe energieverbruik in de sector potplanten bedraagt 12.717 TJ. Hiervan wordt 98% gebruikt voor de klimatisering van kassen.

# 1 Inleiding

## 1.1 Achtergrond

In januari 1992 vond een gesprek plaats tussen vertegenwoordigers van de Nederlandse onderneming voor energie en milieu (NOVEM) en DLO rond het thema 'energie' in de DLO-projecten. Besloten werd de DLO-onderzoeksprojecten die kunnen leiden tot een energiebesparing te inventariseren en de plannen en ideeën die er bij DLO zijn omtrent toekomstig energiebesparingsonderzoek in kaart te brengen.

Naar aanleiding van dit besluit heeft DLO in mei 1992 een aantal workshops georganiseerd waaraan diverse DLO-instituten hebben deelgenomen. De uitkomsten van deze workshops zijn weergegeven in DLO-rapport 'Energiebesparing en DLO-onderzoek' (Bakema, juni 1992).

*Uit de bespreking van dit rapport met NOVEM kwam naar voren, dat voor een goede prioriteitsstelling een beter inzicht nodig is in de samenhang tussen de verschillende energie-aangrijpingspunten en wel de samenhang tussen aangrijpingspunten in de hele keten van toelevering, primaire produktie en verwerking. Deze constatering heeft geleid tot het verzoek van NOVEM aan DLO een studie uit te voeren. Bij het uitwerken van de voorstellen voor deze studie is besloten tot fasering. In fase één wordt aan de hand van twee proefsectoren —gekozen zijn de melkveehouderij en de sector potplanten— het instrument ontwikkeld waarmee de samenhang inzichtelijk wordt gemaakt. In fase twee wordt het instrument gecompleteerd met de overige sectoren van de Nederlandse land- en tuinbouw. In fase drie wordt het instrument gebruikt om verschillende scenario's door te rekenen. De studie is uitgevoerd door E,T-consult, LEI-DLO en IMAG-DLO. Het IMAG-DLO aandeel in fase één van het project is vastgelegd in deze nota en in de nota 'Direct energieverbruik sector melkveehouderij in het referentiejaar 1985' [2].*

## 1.2 Doel en afbakening

Het doel van fase één van het project is de ontwikkeling van een instrument (model) waarmee de energie- en materiaalstromen van, naar en binnen de onderscheiden ketens in de Nederlandse land- en tuinbouw inzichtelijk worden gemaakt. Onder een keten wordt verstaan een sector van de land- en tuinbouw, en de bedrijfssegmenten die producten en/of diensten aan deze sector toeleveren en/of producten voortgebracht door deze sector verwerken. De keten wordt genoemd naar de betreffende primaire sector. Het model moet geschikt zijn voor alle ketens waarin land- en tuinbouw een rol spelen, maar wordt in fase één uitsluitend gekwantificeerd voor de ketens melkveehouderij en potplanten. Het IMAG-DLO aandeel in fase één bestaat uit een analyse van het directe energieverbruik in de primaire sectoren melkveehouderij en potplanten tot op procesniveau. Onder het directe energieverbruik van een sector wordt verstaan het energieverbruik samenhangend met activiteiten exclusief gericht op het voortbrengen van producten die eigen zijn aan de betreffende sector. In dit verbruik is niet begrepen de energie die gebruikt wordt voor de produktie en distributie van energiedragers.

### 1.3 Omrekeningsfactoren

In dit rapport worden de volgende omrekeningsfactoren gebruikt:

1 m <sup>3</sup> aardgas of aardgas-equivalent (ae)	35,17 MJ
1 kWh elektrische energie	3,6 MJ
1 liter trekkerbrandstof	36,37 MJ

Gerekend is met de calorische bovenwaarde van aardgas (35,17 MJ/m<sup>3</sup>) en niet zoals gebruikelijk met de onderwaarde van 31,65 MJ/m<sup>3</sup>. Bij de meeste toepassingen kan nuttig gebruik gemaakt worden van de condensatiewarmte in de verbrandingsgassen van aardgas (warmwater bereiding en verwarming met c.v. ketel). Daarom wordt het redelijk geacht ook de condensatiewarmte te betrekken in het verbruik van energie.

## 2 Energieverbruik

De sector glastuinbouw wordt doorgaans onderverdeeld in de subsectoren glasgroente, glasbloemen en potplanten. De verdeling van de arealen in 1985 was respectievelijk 4371, 3286 en 951 ha [3].

Onder de begrippen specifiek energieverbruik en energie-intensiteit, die door elkaar worden gebruikt, wordt verstaan het gemiddelde energieverbruik in de subsector potplanten per vierkante meter kasgrondoppervlak en per jaar.

Er is slechts één instantie die gegevens versterkt over het energieverbruik van de verschillende subsectoren in de glastuinbouw en dat is LEI-DLO. De volgende informatie over de subsector potplanten in 1985 is ontleend aan Van der Velden c.s. [3].

verbruik brandstoffen:	37,3 m <sup>3</sup> ae/m <sup>2</sup>
verbruik elektriciteit:	7,0 kWh/m <sup>2</sup>
areaal potplanten:	951 ha

Het verbruik van trekkerbrandstof wordt door Van der Velden niet gegeven. Bewerking van CBS-gegevens [4] levert een waarde op van 0,0321 l trekkerbrandstof/m<sup>2</sup>. Dit is een gemiddelde voor de gehele glastuinbouw in 1986. Voor 1985 is het verbruik niet bekend, bovendien ontbreken de middelen om dit verbruik uit te splitsen naar subsectoren. Daarom wordt aangenomen dat het verbruik van trekkerbrandstof in 1985 in de subsector potplanten even hoog is als in de glastuinbouw in zijn geheel in 1986 namelijk 0,0321 l/m<sup>2</sup>.

De brandstof die verreweg het meest wordt gebruikt is aardgas. In 1985 werd in de glastuinbouw als geheel  $22,8 \cdot 10^6$  m<sup>3</sup> ae zware stookolie, petroleum en HBO verbruikt. Dat was 0,8% van het totale verbruik van brandstoffen. De brandstoffen worden toegepast voor het verwarmen van kassen en voor het stomen van grond.

Elektriciteit wordt aangewend voor het aandrijven van motoren (brander, CO<sub>2</sub>- en branderventilator, pompen, luchtingsramen en schermen) voor koeling (koelcel) en voor be- en verlichting.

Het verbruik in 1985 van primaire energie in de subsector potplanten is weergegeven in tabel 1.

Tabel 1 Verbruik primaire energie in de subsector potplanten in 1985

procesonderdeel	elektriciteit [kWh/m <sup>2</sup> ]	aardgas en overige brandstoffen " [m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ]	trekkerbrandstof [l/m <sup>2</sup> ]
verwarmen, stomen		37,3	
aandrijving motoren, koeling, be- en verlichting	7,0		
tractie			0,0321
totaal	7,0	37,3	0,0321
areaal [m <sup>2</sup> ]	9,51 · 10 <sup>6</sup>		
totaal verbruik primaire energie	67 · 10 <sup>6</sup> kWh	354 · 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	0,31 · 10 <sup>6</sup> l
	239 TJ	12.476 TJ	11 TJ
	12.717 TJ		

1) zware stookolie, petroleum en HBO

## Literatuur

- [1] Bakema, F. 1992. Energiebesparing en DLO-onderzoek; Nu en in de toekomst. Dienst Landbouwkundig Onderzoek, Wageningen.
- [2] Knies, P. 1994. Direct energieverbruik sector melkveehouderij in het referentiejaar 1985. DLO- Instuut voor Milieu- en Agritechniek, IMAG-DLO Nota in druk, Wageningen.
- [3] Van der Velden, N.J.A., V.P. Fonville, A.P. Verhaegh, 1990. Energie-efficiency en CO<sub>2</sub>-emissie in de glastuinbouw. Publikatie 4.126 Landbouw-Economisch Instituut *Den Haag*
- [4] Groen, M. 1988. Energieverbruik op tuinbouwbedrijven in 1986. Maandstatistiek voor de Landbouw 88/11, Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg/Heerlen