

Liberalisering aardgasmarkt

Verkenning glastuinbouw

N.J.A. van der Velden

A.P. Verhaegh

R. Bakker

A. van der Knijff

Augustus 1999

Rapport 1.99.07

Landbouw-Economisch Instituut (LEI), Den Haag

Het Landbouw-Economisch Instituut (LEI) beweegt zich op een breed terrein van onderzoek dat in diverse domeinen kan worden opgedeeld. Dit rapport valt binnen het domein:

- Bedrijfsontwikkeling en omgevingsfactoren
- Emissie- en milieuproblematiek
- Concurrentiepositie en de Nederlandse agribusiness; Industrie en handel
- Economie van het landelijk gebied
- Nationale en internationale beleidsvraagstukken
- Bedrijven-Informatienet; Statistische documentatie; Periodieke rapportages

Liberalisering aardgasmarkt; Verkenning glastuinbouw
Velden, N.J.A. van der, A.P. Verhaegh, R. Bakker, A. van der Knijff
Den Haag, Landbouw-Economisch Instituut (LEI), 1999
Rapport 1.99.07; ISBN 90-5242-532-9; Prijs f 27,- (inclusief 6% BTW)
57 p., fig., tab.

De landelijke overheid heeft concrete plannen voor liberalisering van de markt voor aardgas waarbij de gasprijs wordt bepaald volgens het Commodity/Diensten-systeem (CDS-systeem) van de Gasunie. In dit onderzoek worden de effecten van het CDS-systeem op de gasprijs voor de glastuinbouw in kaart gebracht. Tevens wordt ingegaan op de mogelijkheden voor de tuinders om te anticiperen op de gewijzigde tariefstructuur en op de invloed op de mogelijkheden voor het realiseren van energiebesparing.

De huidige gasprijs is voor iedere afgenomen m³ praktisch gelijk. Bij het CDS-systeem is vooral de gecontracteerde maximale aardgaslevering per uur en de totale jaarlijkse afgenomen hoeveelheid aardgas van belang. Het effect op de gasprijs bedraagt afhankelijk van de kosten van de distributiebedrijven gemiddeld 13 tot 16 cent per m³ en loopt tussen de verschillende bedrijfstypen uiteen van 2 tot 57 cent per m³. Voor een gemiddeld bedrijf brengt dit zonder aanpassingen een verlaging van de rentabiliteit van 6 punten en van de financiële besparingen van f 40.000 gulden per jaar met zich mee. Voor de gehele glastuinbouwsector bedragen de extra brandstofkosten 500-600 miljoen gulden per jaar. Er zijn mogelijkheden voor de tuinders hierop de anticiperen waarmee de extra brandstofkosten wellicht worden gereduceerd tot 400 miljoen gulden per jaar maar hier staan dan wel andere kosten tegenover.

De voorgestelde tariefstructuur wijkt sterk af van de huidige waardoor bestaande energiebesparingsmogelijkheden vervallen en geheel nieuwe moeten worden ontwikkeld. De belangrijkste optie om energie te besparen, het gebruik van warmte van derden, wordt minder (of niet meer) bedrijfseconomisch aantrekkelijk.

Bestellingen:

Telefoon: 070-3308330

Telefax: 070-3615624

E-mail: publicatie@lei.dlo.nl

Informatie:

Telefoon: 070-3308330

Telefax: 070-3615624

E-mail: informatie@lei.dlo.nl

Vermenigvuldiging of overname van gegevens:

- toegestaan mits met duidelijke bronvermelding
- niet toegestaan

Op al onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO-NL) van toepassing. Deze zijn gedeponereerd bij de Kamer van Koophandel Midden-Gelderland te Arnhem.

Inhoud

	Blz.
Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1. Inleiding	13
1.1 Probleemstelling	13
1.2 Doelstelling en afbakening	14
1.3 Opbouw rapportage	15
2. De huidige tuinbouwgasprijs en het CDS-systeem	16
2.1 Inleiding	16
2.2 Huidige tuinbouwgasprijs	16
2.2.1 Tuinbouwgasprijs	16
2.2.2 W/k-gasprijs	17
2.3 CDS-systeem	18
2.3.1 Commodity	18
2.3.2 Diensten CDS-systeem	19
2.3.3 Diensten distributiebedrijf	20
2.3.4 Totale nieuwe gasprijs	20
2.4 Uitgangspunten kwantificering	21
3. Effecten gasprijs	22
3.1 Inleiding	22
3.2 Bedrijfstypen	22
3.2.1 Bedrijfskenmerken	22
3.2.2 Brandstofverbruik	23
3.2.3 Capaciteit gasafname	23
3.2.4 Afstand entrypoint en Noordbroek	26
3.3 Resultaten per bedrijfstype	26
3.4 Resultaten sectorniveau	28
4. Toekomstige verbeteringen	30
4.1 Inleiding	30
4.2 Contractuele verbeteringen	31
4.3 Technische verbeteringen	32
4.4 Alternatieve energievoorziening	34
4.5 Samenwerkingsverbanden	34
4.6 Besparingen door toename van de gasprijs	35

	Blz.
5. Energiebesparing	36
5.1 Inleiding	36
5.2 Contractcapaciteit	36
5.3 Gedrag	38
5.4 Verlaging contractcapaciteit	39
5.5 Lage brandstofintensiteit	40
5.6 W/k-installaties	40
5.7 Duurzame energie	41
6. Conclusies	42
Literatuur	45
Bijlagen	
1. Capaciteit buisverwarmingssysteem per bedrijf uitgezet tegen de brandstofintensiteit per bedrijf	47
2. Teeltemperatuur per bedrijf uitgezet tegen brandstofintensiteit per bedrijf	48
3. Capaciteit heteluchtverwarming per bedrijf	49
4. Contractcapaciteit per bedrijf	50
5. Gebiedsindeling glastuinbouw met areaal glas en afstanden tot entrypoint en Noordbroek	51
6. Uitgangspunten en resultaten per bedrijfstype bij gelijke afstanden tot entrypoint en Noordbroek	52
7. Uitgangspunten en resultaten per afstandklasse	54
8. Gevoeligheid van het bedrijfseconomisch resultaat van de w/k-installatie van de tuinder voor de verandering van de gas- en elektriciteitsprijs	56
9. Gevoeligheid van het bedrijfseconomisch resultaat van de w/k-installatie van het energiedistributiebedrijf voor verandering van de gas- en elektriciteitsprijs	57

Woord vooraf

Na afspraken binnen de Europese gemeenschap heeft de Nederlandse overheid concrete plannen voor liberalisering van zowel de markt voor aardgas als de markt voor elektriciteit. De nieuwe elektriciteitswet is recent door het parlement aangenomen. Een nieuwe gaswet is in voorbereiding. Een belangrijk kenmerk van deze (concept)wetten is dat de afnemers vrij worden in de keuze van de energieleverancier. Naast het inkopen zal de energie moeten worden getransporteerd vanaf het punt van inkoop tot het punt van afname op het bedrijf. Voor beiden zal apart moeten worden onderhandeld. Dit brengt een belangrijke verandering van de tariefstructuur van de verschillende energiedragers met zich mee. In deze rapportage is een verkenning uitgevoerd van de verwachte effecten van de veranderingen op basis van de huidige voorstellen voor de nieuwe gaswet. Dit is gedaan op basis van de informatie voorzover die beschikbaar is. Hierbij zijn verschillende partijen geconsulteerd met name over de uitleg van de voorstellen.

Voor de glastuinbouw is energie een belangrijke kostenpost. De gewijzigde tariefstructuur heeft invloed op de kostenstructuur van de direct aangewende energie en hierdoor op de economische mogelijkheden van energiebesparing. De glastuinbouw heeft een concrete doelstelling voor het niveau van de energie efficiëntie in 2000 en in 2010. Deze doelstellingen zijn vastgelegd in respectievelijk de Meerjaren Afspraak Energie (MJA-E) en de Integrale Milieu Taakstelling (IMT) welke beiden zijn overeengekomen met de landelijk overheid. Voor beide doelstellingen is energiebesparing van groot belang.

Het LEI heeft van het Productschap Tuinbouw de opdracht gekregen om onderzoek uit te voeren naar genoemde aspecten. Voor het onderzoek is gebruikgemaakt van het Bedrijven-Informatienet van het LEI aangevuld met de gegevens die jaarlijks worden verzameld om de MJA-E te monitoren. Het onderzoek is uitgevoerd door N.J.A. van der Velden (projectleider), A.P. Verhaegh, R. Bakker en A. van der Knijff. De contactpersonen namens het Productschap Tuinbouw zijn P. van der Struijs en P.W. Broekharst.

De directeur,

Prof.dr.ir. L.C. Zachariasse

Samenvatting

Inleiding en probleemstelling

De landelijke overheid heeft vergevorderde plannen voor liberalisering van de aardgasmarkt; een nieuwe gaswet is in voorbereiding. In de geliberaliseerde markt worden afnemers vrij in de keuze van de leverancier. Daarnaast moet apart worden betaald voor de transport van het aardgas naar het punt van afname.

De huidige prijsstelling is vrij simpel. De tussen de tuinbouw en Gasunie overeengekomen prijs is vooral een vast bedrag per afgenomen m³ aardgas. De Gasunie heeft voorgesteld de nieuwe gasprijs in de geliberaliseerde markt te baseren op het Commodity/Diensten-systeem (CDS-systeem). In het CDS-systeem bestaat de prijs voor het aardgas uit twee verschillende tariefcomponenten:

- een prijs voor het aardgas zelf (commodity);
- de kosten van de diensten om het aardgas geleverd te krijgen (vooral transport en leveringscapaciteit).

Naast de kosten van de diensten van Gasunie kunnen ook kosten door het distributiebiedrijf in rekening worden gebracht; de omvang van deze kosten is nog niet duidelijk.

Voorzover nu bekend zal waarschijnlijk het CDS-systeem ook voor de glastuinbouw worden toegepast. Toepassing van het CDS-systeem zal resulteren in een belangrijke wijziging van de tariefstructuur van de aardgasprijs voor de tuinbouw. De gasprijs voor de tuinbouw wordt afhankelijk van de commodityprijs, de contractcapaciteit, het volume aan aardgas dat wordt afgenomen en de afstand tot het entrypoint en tot Noordbroek. De contractcapaciteit is de maximale afname aan aardgas per uur en het entrypoint en Noordbroek zijn plaatsen waar het aardgas het transportnet ingaat. Genoemde kenmerken kunnen per (type) glastuinbouwbedrijf sterk verschillen.

Doelstelling en afbakening

De doelstelling van het onderzoek is het verkrijgen van inzicht in:

- de invloed van het CDS-systeem op de gasprijs voor verschillende bedrijfstypen en vervolgens op de (energie)kosten, de rentabiliteit en de (financiële) besparingen voor de glastuinbouw als geheel;
- de technische en organisatorische wijze waarop de glastuinbouw kan inspelen op de nieuwe tariefstructuur;
- de invloed van de nieuwe tariefstructuur op de energiebesparingsmogelijkheden op glastuinbouwbedrijven.

De effecten op de gasprijs worden gekwantificeerd. Het onderzoek heeft een verkenkend karakter. Uitgegaan wordt van de bestaande bedrijfssituaties in de glastuinbouw. Andere

tuinbouwsectoren of bedrijfstypen zoals paddenstoelen, bloembollen, enzovoort worden buiten beschouwing gelaten. Alleen de effecten op de aardgasprijs worden in beschouwing genomen. Effecten op de prijs van de producten waarvan de prijs vaak wordt afgeleid van de gasprijs zoals warmte van derden en CO₂ van derden blijven buiten beschouwing. De mogelijkheden voor de tuinders om te anticiperen op de veranderende tariefstructuur en de invloed op de energiebesparing betreft een meer kwalitatieve benadering.

Methode

De kwantificering van het effect op de gasprijs vindt plaats voor een aantal uiteenlopende bedrijfstypen. De glastuinbouwbedrijven in het Bedrijven-Informatienet van het LEI zijn ingedeeld naar homogene groepen met genoemde kenmerken die bepalend zijn voor de nieuwe gasprijs en dienen als basis voor de berekeningen per bedrijfstype. Ook is een aparte groep gemaakt van bedrijven met warmte van derden en bedrijven met een eigen w/k-installatie. Het Informatienet betreft een aselechte steekproef. De resultaten per bedrijfstype zijn vervolgens geaggregeerd naar sectorniveau (totale glasareaal in Nederland).

Resultaten per bedrijfstype

Het effect op de gasprijs loopt sterk uiteen tussen de afzonderlijke bedrijfstypen. Vooral de bedrijfskenmerken aardgasverbruik per ha glas (brandstofintensiteit) en de contractcapaciteit zijn van invloed. Bij het bedrijfstype met een brandstofintensiteit boven de 600.000 m³ per hectare bedraagt het effect op de gasprijs bij een lage contractcapaciteit 4 cent en bij een hoge contractcapaciteit 7 cent per m³ aardgas. Bij een brandstofintensiteit onder de 200.000 m³ per hectare is de prijsstijging respectievelijk 25 en 43 cent per m³. Bij de energie-extensieve bedrijven is het effect dus duidelijk groter. De invloed van de afstand tot het entrypoint en Noordbroek heeft een beperktere invloed op de toekomstige gasprijs. Het effect op de gasprijs is bij de gunstige afstanden (Groningen en Drente) gemiddeld ruim 3 cent kleiner.

Bedrijven die gebruikmaken van restwarmte van elektriciteitscentrales of van warmte uit w/k-installaties van energiebedrijven worden geconfronteerd met een aanzienlijke toename van de prijs van het aardgas dat op deze bedrijven wordt gebruikt voor het opvangen van de pieken in de warmtevraag. Bij een dekking door warmte van derden van 70% loopt het effect op de gasprijs op tot 57 cent per m³. Voor bedrijven die gebruikmaken van een eigen w/k-installatie neemt de gasprijs respectievelijk 15 en 18 cent per m³ toe.

Bij de hiervoor genoemde resultaten is uitgegaan van een kostenpost voor de distributiebedrijven van 3 cent per m³. Afwijkingen zowel naar boven als naar beneden zijn mogelijk.

Resultaten sectorniveau

Uit de berekeningen van de effecten voor de sector glastuinbouw blijkt het volgende:

- op basis van de gegevens uit het Bedrijven-Informatienet van het LEI over 1997 bedragen de extra kosten van het CDS-systeem naar schatting 537 tot 617 miljoen gulden per jaar. Bij deze schatting is uitgegaan van een spreiding van 2 tot 4 cent per m³ in de kosten die door de regionale distributiebedrijven in rekening worden gebracht;

- het effect van het CDS-systeem, inclusief de spreiding in de kosten van de distributiebedrijven, op de gasprijs voor de gespecialiseerde glastuinbouwbedrijven (gemiddelde van alle bedrijfstypen) bedraagt 13 tot 16 cent per m³ aardgas;
- de energiekosten op deze bedrijven stijgen met circa f 5 tot f 6 per m²;
- de rentabiliteit (opbrengsten in procenten van de totale kosten per jaar) van de gespecialiseerde bedrijven zal bij ongewijzigde bedrijfskenmerken met 6 punten dalen en dan uitkomen op ongeveer 90 tot 91%;
- de gemiddelde financiële besparingen per bedrijf per jaar (inclusief verminderde belastingafdracht) vallen dan terug van circa f 40.000 per jaar tot ongeveer nul.

De hiervoor gepresenteerde uitkomsten geven een situatie weer waarin de sector niet of nauwelijks inspeelt op een toekomstige bedreiging van de liberalisering van de energiemarkt. Ervaringen uit het verleden hebben geleerd dat de glastuinbouwsector mogelijkheden benut om in te gaan op bedreigingen en de negatieve effecten te minimaliseren. Dit betekent dat de hiervoor gepresenteerde uitkomsten gezien moeten worden als een bovengrens van de extra kosten waarmee de sector geconfronteerd wordt bij ongewijzigde bedrijfsvoering.

Verder kan worden geconcludeerd dat door invoering van het CDS-systeem:

- het inkopen van warmte voor individuele tuinders minder (of niet meer) bedrijfseconomisch aantrekkelijk wordt;
- tuinders in situaties met gelijkblijvende contractcapaciteit ertoe worden aangezet minder ver te gaan bij energiebesparende activiteiten en juist verder te gaan met energievragende activiteiten;
- bij een gelijktijdige daling van de elektriciteitsprijs w/k-installaties op glastuinbouwbedrijven zowel in eigen beheer als van het distributiebedrijf bedrijfseconomisch onaantrekkelijk worden;
- het gebruik van duurzame energie om dezelfde redenen als bij warmte van derden bedrijfseconomisch moeilijker te realiseren wordt.

Toekomstige veranderingen

Toekomstige veranderingen zullen vooral gericht zijn op verlaging van de contractcapaciteit en van de commodityprijs. De activiteiten zullen gericht worden op de volgende vier terreinen:

- contractuele verbeteringen;
- technische verbeteringen;
- andere energievoorziening;
- samenwerkingsverbanden.

De contractuele verbeteringen zijn vooral van belang voor de korte termijn. Wat betreft de mogelijkheden om te anticiperen bestaan veel onduidelijkheden. Deze onduidelijkheden zijn zowel technisch als bedrijfseconomische van aard en komen voort uit het feit dat de kennisontwikkeling in de glastuinbouw op het terrein van energie vooral gericht was op beperking van het volume en niet op de gecontracteerde maximale gasafname per uur en op de inkoopprijs van de brandstof. Het probleem voor de tuinder bij invoering van het CDS-

systeem is dat hij zich een geheel nieuw denkpatroon eigen moet maken. De laatste drie groepen van mogelijkheden zijn daardoor meer van belang voor de wat langere termijn.

Geconcludeerd kan worden dat er voor de glastuinbouw een flink aantal (technische) mogelijkheden zijn om de in eerste instantie berekende effecten uiteindelijk te verlagen. Wanneer met enige voorzichtigheid gebruik wordt gemaakt van een prijselasticiteit die is bepaald in de jaren tachtig en bij de toenmalige en nog steeds geldende tariefstructuur van het aardgas kan een reductie van rond de 30% van de extra aardgaskosten worden berekend. Dit betekent dat de in eerste instantie geraamde extra kosten voor het aardgas kunnen worden teruggebracht met circa 150-200 miljoen gulden tot een niveau van rond de 400 miljoen gulden. Hier staan dan wel grotendeels andere kosten (onder andere investeringen) tegenover. Rekening zal moeten worden gehouden met het feit dat de nu voorgestelde tariefstructuur sterk afwijkt van de huidige tariefstructuur waardoor bestaande energiebesparingsmogelijkheden vervallen en geheel nieuwe moeten worden ontwikkeld en geïntroduceerd.

De algemene conclusie is dat de glastuinbouw bij de eventuele invoering van het CDS-systeem zal worden geconfronteerd met een substantiële kostenverhoging. Voor veel telers zal dit bedrijfseconomisch en milieutechnisch onontkoombare problemen geven. De glastuinbouw heeft in de eerste helft van de jaren tachtig een inspanning geleverd bij het verlagen van het energievolume als reactie op de energiecrises. Dit ging echter gepaard met een negatieve invloed op de productieontwikkeling en hogere andere kostensoorten. De periode tot de eventuele invoering van het CDS-systeem is 2,5 jaar. De tuinbouw zal ook nu de tijd moeten hebben om de eerste stap van 500-600 miljoen extra kosten op de brandstofrekening te verlagen naar een 400 miljoen. Een nog sterker proces van systeeminnovatie is nodig om verder te komen. Daarvoor lijkt een periode van 2,5 jaar waarvan nu nog wordt uitgegaan voor invoering erg kort.

1. Inleiding

1.1 Probleemstelling

De landelijke overheid heeft concrete plannen voor liberalisering van zowel de markt voor aardgas als de markt voor elektriciteit. De nieuwe elektriciteitswet is recent door het parlement aangenomen. Een nieuwe gaswet is in voorbereiding. Het meest opvallende feit van de liberalisering is dat de afnemers vrij worden in de keuze van de energieleverancier. Nadat het product is ingekocht zal het vervolgens getransporteerd moeten worden naar het punt van afname. Afnemers zullen (individueel en/of collectief) onderhandelingen moeten voeren met verschillende partijen. Dit alles brengt belangrijke veranderingen in de tariefstructuur van zowel aardgas als elektriciteit met zich mee.

Van alle warmte die in de Nederlandse kassen ten opzichte van de buitentemperatuur gebruikt wordt voor de gewassen komt ongeveer de helft van directe zonne energie (broeikas-effect) (Bot, 1994). De andere helft komt van het verstoken van aardgas en het inkopen van warmte. Van de totale directe energiekosten in de glastuinbouw is aardgas de belangrijkste kostenpost. Aardgas (inclusief aardgas voor eigen elektriciteitsproductie) neemt circa 76% voor zijn rekening, elektriciteit (af net) circa 14% en warmte van derden circa 10%. In dit onderzoek is alleen gekeken naar de effecten van de nieuwe gaswet op de gasprijs.

In vergelijking met de voorstellen behorende bij de nieuwe gaswet is de huidige tariefstelling voor de tuinbouw vrij simpel. De tuinbouw sluit periodiek een contract met de Gasunie. Het huidige contract loopt tot 1 januari 2002. De overeengekomen gasprijs bestaat uit een bedrag per afgenomen hoeveelheid aardgas met daarnaast een relatief beperkt bedrag aan vastrecht.

De Gasunie heeft voorgesteld de nieuwe gasprijs in de geliberaliseerde markt te baseren op het commodity/dienstensysteem (CDS-systeem). Het CDS-systeem bestaat uit twee verschillende tariefcomponenten:

- een prijs voor het aardgas zelf (commodity);
- de kosten van diensten om de energie geleverd te krijgen (transport, leveringscapaciteit, enzovoort).

In het CDS-systeem wordt ervan uitgegaan dat voor gelijke diensten dezelfde prijs moet gelden, ongeacht of het een afnemer van Gasunie gas of gas van derden betreft. De door de Gasunie vastgestelde commodityprijs en dienstentarieven zijn goedgekeurd door de Minister van Economische Zaken.

Naast de kosten van de diensten van de Gasunie kunnen er ook kosten zijn voor de energiedistributiebedrijven. Deze kosten kunnen bestaan uit diensten zoals het regionaal transport vanaf het leidingnet van de Gasunie en uit een marge voor het distributiebedrijf.

Momenteel zijn de industriële afnemers met een afname met meer dan 50 miljoen m³ per jaar al vrij in de keuze van de leverancier. Voor deze klanten is het CDS-systeem reeds ingevoerd. In de nieuwe gaswet wordt voorgesteld dat de klanten met een afname boven de

10 miljoen m³ per jaar vrij zijn per 1 januari 2000, voor de klanten boven de 170.000 m³ per jaar is het voorstel 1 januari 2002 en onder de 170.000 m³ per 1 januari 2007. Over de nieuwe gaswet worden waarschijnlijk in de loop van 1999 beslissingen genomen.

Van alle glastuinbouwbedrijven hebben een beperkt aantal bedrijven een afname van boven de 10 miljoen m³ per jaar. Een belangrijk deel zit tussen de 10 miljoen en de 170.000 m³ en een belangrijk deel onder de 170.000 m³. In relatie tot het bestaande gascontract is niet duidelijk wanneer welke tuinbouwbedrijven vrij worden in de keuze van de leverancier. Voorzover nu bekend zal waarschijnlijk het CDS-systeem ook voor de glastuinbouw worden toegepast.

Bij de bepaling van de gasprijs volgens het CDS-systeem is de continuïteit van levering in de tijd belangrijk. Met continue levering wordt bedoeld dat gedurende het gehele jaar eenzelfde hoeveelheid gas wordt afgenomen. Naarmate de discontinuïteit toeneemt zullen de kosten van transport en overige diensten oplopen. Dit heeft te maken met een verminderde efficiëntie in transport en overige diensten. De glastuinbouw wordt gekenmerkt door een sterke discontinue afname. Dit wordt veroorzaakt door de sterke afhankelijkheid van de buitentemperatuur. Een gewas groeit economisch het meest optimaal bij een bepaalde temperatuur in de kas.

Als het CDS-systeem wordt toegepast voor de glastuinbouw resulteert dit in een belangrijke wijziging van de tariefstructuur van het aardgas voor alle bedrijven in de sector. Te verwachten is dat de toepassing van het CDS-systeem een sterk verhogend effect heeft op de aardgasprijs die tuinders straks moeten gaan betalen. Binnen de glastuinbouw bestaan grote verschillen tussen bedrijven. Met name in de situatie met een geringere aardgasafname per oppervlakte eenheid lijkt de invoering van het CDS-systeem grote gevolgen te gaan hebben.

Tuinders zullen zeker gaan anticiperen op de komende veranderende tariefstructuur door onder andere veranderingen op de bedrijven te gaan door voeren.

Door de complexiteit van de materie bestaat er op dit moment grote onzekerheid over de nieuwe gasmarkt en de gevolgen voor de tuinbouw. De tuinbouw (Productschap Tuinbouw en Land- en Tuinbouw Organisaties Nederland) heeft voor haar strategische beleidsontwikkeling behoefte aan meer inzicht.

1.2 Doelstelling en afbakening

De doelstelling van het onderzoek is het verkrijgen van inzicht in:

- de invloed van het CDS-systeem op de gasprijs voor verschillende bedrijfstypen en op de (energie)kosten, de rentabiliteit en de (financiële) besparingen voor de glastuinbouw als geheel;
- de technische en organisatorische wijze waarop de glastuinbouw kan inspelen op de nieuwe tariefstructuur;
- de invloed van de nieuwe tariefstructuur op de energiebesparingsmogelijkheden van glastuinbouwbedrijven.

Het onderzoek heeft een verkennend karakter. Er wordt gebruikgemaakt van beschikbare kennis en data. Uitgegaan wordt van de bestaande bedrijfssituaties in de glastuinbouw. Andere tuinbouwsectoren of bedrijfstypen zoals paddenstoelen en bloembollen worden buiten

beschouwing gelaten. Naar schatting zit hier minder dan 5% van de totale gasafname van de tuinbouw. Alleen de effecten op de aardgasprijs worden in beschouwing genomen. Effecten op de prijs van de producten waarvan de prijs vaak wordt afgeleid van de gasprijs zoals warmte van derden en CO₂ van derden blijven buiten beschouwing.

Bij de kwantificering van het effect op de gasprijs wordt ervan uitgegaan dat alle glastuinbouwbedrijven te maken krijgen met het CDS-systeem. Er wordt geen rekening gehouden met een eventuele gefaseerde invoering afhankelijk van de afname van de klant; het gaat immers om het totale effect voor de glastuinbouw. De mogelijkheden voor de tuinders om te anticiperen op de veranderende tariefstructuur en de invloed op de energiebesparing betreft een eerste aanzet en is een meer kwalitatieve benadering.

1.3 Opbouw rapportage

De wijze waarop de huidige gasprijs voor de tuinbouw wordt bepaald en de wijze waarop dit volgens het CDS-systeem zal plaatsvinden wordt uiteengezet in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 worden de kwantitatieve effecten op de gasprijs, de (energie)kosten, de rentabiliteit en de financiële besparingen voor de glastuinbouw behandeld. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de mogelijkheden voor de tuinders hierop te anticiperen. In hoofdstuk 5 komt de invloed op de energiebesparing aan bod. Methodische aspecten worden behandeld in de afzonderlijke hoofdstukken.

2. De huidige tuinbouwgasprijs en het CDS-systeem

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het huidige systeem van gasprijsbepaling en volgens het CDS-systeem uiteengezet. Voor inhoudelijke informatie en toelichting op het CDS-systeem en eventuele bijkomende kosten van de distributiebedrijven zijn de Gasunie en een aantal distributiebedrijven geconsulteerd. Tot slot wordt ingegaan op de verschillen tussen beide systemen in relatie tot de uitgangspunten voor de kwantificering van de effecten in hoofdstuk 3.

Bij de beschrijving van beide systemen wordt als voorbeeld de gemiddelde gasprijs berekend voor een voorbeeld glastuinbouwbedrijf met de volgende kenmerken:

- 10.000 m² kas;
- contractcapaciteit aardgas 284 m³ per uur (buisverwarming 5 x 51 mm staal per 3,20 m kap, inclusief 10% gevelverwarming);
- brandstofintensiteit 50 m³/m². jaar;
- totaal gasverbruik per jaar (volume) 500.000 m³;
- afstand leidingnet tot het dichtstbijzijnde entrypoint 75 km;
- afstand leidingnet tot Noordbroek 200 km.

Deze uitgangspunten behoren bij een voorkomende bedrijfssituatie maar is niet representatief voor de gehele glastuinbouwsector en wordt slechts gebruikt ter illustratie van de tariefstructuren. De uitkomsten bij andere bedrijfssituaties zullen anders liggen; dit komt aan bod in hoofdstuk 3. De contractcapaciteit en genoemde afstanden zijn nodig voor het bepalen van de kosten van de diensten in het CDS-systeem. De contractcapaciteit is de maximale hoeveelheid aardgas die per uur kan worden afgenomen.

2.2 Huidige tuinbouwgasprijs

De huidige tuinbouwgasprijs geldt voor de gehele tuinbouw. Naast het aardgasverbruik in de glastuinbouw geldt deze tariefstelling dus ook voor paddenstoelen, bloembollen, boomteelt, enzovoort. Onderscheid moet worden gemaakt tussen:

- de tuinbouwgasprijs;
- de w/k-gasprijs voor de tuinbouw.

2.2.1 Tuinbouwgasprijs

De huidige prijs voor het aardgas voor de tuinbouw bestaat uit de volgende drie elementen:

- gasprijs;
- MJA-E-heffingen;
- vastrecht.

Gasprijs

De tuinbouwgasprijs wordt bepaald met de volgende formule (per 1 februari 1999):

$$\text{Gasprijs (cent/m}^3\text{)} = \frac{P}{500} \times 38,2 + 6,65 + 2,2 + 0,4$$

In beginsel gaat het in de formule om de eerste 3 elementen. De laatste twee elementen (2,2 en 0,4) zijn toeslagen. De P in de formule staat voor de stookolie-indicator Platt's 1%S plus f 48,- belasting en transport. De P wordt per kwartaal bepaald op basis van de voorafgaande 12 maanden. De P bedraagt in het tweede kwartaal 1999 f 199,49.

De toegevoegde 2,2 cent per m³ is een milieutoeslag van de overheid die door Gasunie wordt geïnd. De 0,4 cent per m³ staat voor een vastrecht toeslag die door de distributiebedrijven wordt geïnd. Indien de P van het tweede kwartaal wordt ingevuld in bovenstaande formule dan resulteert dit in een tuindersgasprijs van 24,491 cent per m³.

MJA-E-heffing

Op de gasprijs uit de formule wordt een bestemmingsheffing in het kader van de Meerjarenspraak-Energie geheven. Deze bedraagt in 1999 0,4 cent per m³. Deze heffing wordt geïnd door de distributiebedrijven en wordt afgedragen aan het Productschap Tuinbouw en wordt gebruikt voor stimulering van energiebesparende activiteiten.

Vastrecht

Naast het bedrag dat wordt betaald per de afgenomen m³ aardgas (inclusief vastrecht toeslag) wordt er een bedrag aan vastrecht in rekening gebracht. Het vastrecht bedraagt f 2.040,- per jaar per gasaansluiting. Meestal is er per bedrijf 1 gasaansluiting. Voor het voorbeeld tuinbouwbedrijf komt dit op een gemiddelde kostenpost van 0,408 cent per m³ aardgas.

Totale prijs

De gemiddelde prijs voor het voorbeeldbedrijf komt in het tweede kwartaal 1999 uit op 25,299 cent per m³ (24,491 + 0,4 + 0,408).

2.2.2 W/k-gasprijs

De w/k-gasprijs voor de tuinbouw bestaat uit twee elementen:

- gasprijs;
- MJA-E-heffing.

Bij de w/k-gasprijs wordt geen vastrecht in rekeningen gebracht.

Gasprijs

De w/k-gasprijs voor de tuinbouw wordt bepaald met de volgende formule:

$$\text{Gasprijs (cent/m}^3\text{)} = \frac{P}{500} \times 38,2 + 2,8 + 2,2$$

Ook in deze formule gaat het in beginsel om de eerste 3 elementen. Het laatste element (2,2) is toegevoegd. De P staat ook hier voor de stookolie-indicator Platt's 1%S plus f 48,- belasting en transport. Echter, de P wordt per kwartaal bepaald op basis van de voorafgaande 6 maanden. De 6-maands-P bedraagt in het tweede kwartaal 1999 f 178,22. Dit resulteert in een w/k-gasprijs van 18,616 cent per m³. Overeenkomstig bij de tuinbouwgasprijs is de toegevoegde 2,2 cent per m³ een milieutoeslag. In de w/k-gasprijs zit geen vastrechttoeslag.

MJA-E-heffing

Op de w/k-gasprijs uit de formule wordt een bestemmingsheffing in het kader van de Meerjarenafpraak-Energie geheven. Deze bedraagt in 1999 70% van 0,4 cent ofwel 0,28 cent per m³ en geldt voor al het aardgas op een bedrijf met een eigen w/k-installatie. Deze heffing wordt geïnd door de distributiebedrijven en wordt afgedragen aan het Productschap Tuinbouw.

Totale prijs

De gemiddelde prijs voor het voorbeeldbedrijf komt in het tweede kwartaal 1999 uit op 18,896 cent per m³ (18,616 + 0,28).

2.3 CDS-systeem

Bij beschouwingen over of toelichtingen op het CDS-systeem wordt vaak het begrip bedrijfstijd gebruikt. Hieronder wordt meestal verstaan het aantal equivalente vollasturen dat bijvoorbeeld de gasketel wordt gebruikt. In de formele beschrijving van het CDS-systeem door de Gasunie wordt het begrip bedrijfstijd niet gebruikt.

Bij het CDS-systeem zal de prijs voor aardgas bestaan uit twee verschillende componenten:

- de prijs voor het aardgas zelf (commodity);
- de prijs voor de diensten.

Daarnaast zijn er kosten voor de diensten van de distributiebedrijven.

2.3.1 Commodity

De prijs voor het aardgas zelf wordt bepaald met de volgende formule:

$$\text{Gasprijs (cent/m}^3\text{)} = \frac{37,4}{500} \times P - 0,8$$

De P in deze formule staat voor de stookolie-indicator Platt's 1%S plus f 48,- belasting en transport. Deze P wordt per kwartaal bepaald op basis van de 6 maanden voorafgaande aan het betreffende kwartaal. In het tweede kwartaal van 1999 bedraagt P f 178,22. Substitutie in de formule resulteert in een commodityprijs van 12,531 cent per m³ aardgas. De commodityprijs is exclusief eventuele toeslagen voor belastingen, milieuheffingen door de overheid en de bestemmingsheffing voor bijvoorbeeld de MJA-E).

2.3.2 Diensten CDS-systeem

Het dienstentarium in het CDS-systeem is opgebouwd uit twee componenten. Dit zijn de kosten voor het transport (transporttarief) en de kosten voor het beschikbaar stellen van de capaciteit (capaciteitstarief).

Transporttarief

Het transporttarief bestaat weer uit drie componenten:

- entrance fee f 10,-/m³/uur ter dekking van de vaste kosten. Voor het voorbeeldbedrijf brengt dit de volgende jaarkosten met zich mee 284 m³/uur x f 10,-/m³/uur = f 2.840,-;
 - HTL-tarief (Hoofd Transport Leiding Gasunie) f 40,-/m³/uur per 100 km afstand tot het dichtstbijzijnde entrypoint met een maximum van 200 km (basislast transportcapaciteit) plus f 40,-/m³/uur per 100 km afstand tot Noordbroek (additionele transportcapaciteit). Er zijn 5 entrypoints: Balgzand, Maasvlakte, Zelzate, 's Gravenvoeren en Noordbroek. De bovengrens voor de basislast capaciteit wordt bepaald door het volume aan aardgasverbruik op jaarbasis te delen door 8.000 uur. Voor het voorbeeldbedrijf bedraagt de bovengrens voor de basislast capaciteit 500.000 m³/8.000 uur = 62,5 m³/uur. De afstand tot het dichtstbijzijnde entrypoint is 75 km en tot Noordbroek is 200 km. De kosten voor de basislast transportcapaciteit in het HTL-tarief bedragen voor het voorbeeldbedrijf per jaar 62,5 m³/uur x f 40,-/m³/uur x (75 km/100 km) = f 1.875,-. De kosten voor de additionele transportcapaciteit in het HTL-tarief bedragen voor het voorbeeldbedrijf per jaar (284 m³/uur - 62,5 m³/uur) x f 40,-/m³/uur x (200 km/100 km) = f 17.720,-;
 - RTL-tarief (Regionale Transport Leiding Gasunie) van maximaal f 50,-/m³/uur. Voor het RTL-tarief zijn lagere kosten mogelijk. Dit is het geval indien de werkelijke aansluitkosten lager zijn dan het RTL-tarief, bijvoorbeeld bij virtuele aansluiting op het HTL-net. Volgens informatie van de Gasunie zal deze situatie voor (glas)tuinbouwbedrijven waarschijnlijk niet voorkomen en is daarom bij de kwantificering buiten beschouwing gelaten. Voor het voorbeeldbedrijf bedragen de jaarkosten voor het RTL-tarief 284 m³/uur x f 50,-/m³/uur = f 14.200,-.
- De totale transportkosten voor het voorbeeldbedrijf bedragen per jaar f 2.840 + f 1.875,- + f 17.720,- + f 14.200 = f 36.635,-. Dit is f 36.635,-/500.000 m³ = 7,327 cent per afgenomen m³ aardgas.

Capaciteitstarief

Het capaciteitstarief is $f\ 220,-/m^3/$ uur voor de additionele capaciteit. Voor het voorbeeldbedrijf brengt dit aan jaarkosten met zich mee $(284\ m^3/$ uur $- 62,5\ m^3/$ uur) $\times f\ 220,-/m^3/$ uur = $f\ 48.730,-$. Dit is $f48.730,-/500.000\ m^3 = 9,746$ cent per afgenomen m^3 aardgas.

Totaal Diensten

De totale kosten voor de diensten (transport en capaciteit) bedragen per jaar $f\ 36.635 + f\ 48.730 = f\ 85.365$. Dit is $f\ 85.365,-/500.000\ m^3 = 17,073$ cent per afgenomen m^3 gas.

De kosten van de diensten in het CDS-systeem gelden voor het jaar 1996. Deze kosten worden jaarlijks geïndexeerd met 25% van het prijsindexcijfer gezinsconsumptie. In het onderzoek wordt gerekend met prijspeil 1999. De toename van de genoemde prijsindex in deze drie jaar bedraagt ongeveer 6% (voorlopig cijfer); 25% hiervan is 1,5%. De kosten voor de diensten uit 1996 zijn daarom met 1,5% verhoogd. De geïndexeerde kosten staan in de voorbeeldberekening in paragraaf 2.3.4 tussen haakjes vermeld.

2.3.3 Diensten distributiebedrijf

Bovenop de gasprijs volgens het CDS-systeem kunnen nog kosten komen voor de diensten van het distributiebedrijf. Dit betreffen vooral de regionale transportkosten vanaf het leidingnet van de Gasunie en een marge voor het distributiebedrijf. Hierover is een aantal nutsbedrijven geconsulteerd. De distributiebedrijven hebben nog geen informatie over deze kostenpost. Ook is niet duidelijk of het een bedrag wordt per afgenomen m^3 aardgas of een bedrag afhankelijk van componenten als contractcapaciteit, volume en afstand (distributie CDS-systeem).

Momenteel is de markt voor industriële bedrijven met een afname van boven de 50 miljoen gas per jaar reeds open. Een deel van deze klanten worden direct beleverd door de Gasunie en een deel via de distributiebedrijven. Indien de belevering gaat via de distributiebedrijven neemt de Gasunie (een deel) van de distributiekosten van de distributiebedrijven voor haar rekening. Hierover wordt per individueel geval overlegd tussen Gasunie en het distributiebedrijf. Niet duidelijk is of de distributiebedrijven nog wat bovenop de totale CDS-prijs zetten. Ook is niet duidelijk hoe dit in de toekomst (afnemers met minder dan 50 miljoen $m^3/$ jaar) gaat; voor de distributiebedrijven is dit nog niet actueel.

De kosten voor de diensten van de distributiebedrijven zijn geschat op 3 cent per m^3 . Hierbij moet gemeld worden dat dit een zeer grove inschatting is die in de toekomst anders kan uitpakken. Bij de kwantificering van het effect op de gasprijs (hoofdstuk 3) wordt daarom ook gerekend met 2 en 4 cent per m^3 .

2.3.4 Totale nieuwe gasprijs

De totale gemiddelde gasprijs voor het voorbeeldbedrijf wordt:

CDS-systeem			
-	Commodity	12,531	cent/m ³
-	Diensten		
-	transport	7,327	cent/m ³
-	capaciteit	9,746	cent/m ³
	totaal diensten	17,073	cent/m ³ (17,329 cent/m ³) 1)
<hr/>			
	Totale gasprijs CDS-systeem	29,604	cent/m ³ (29,860 cent/m ³) 1)
	Diensten distributiebedrijven	3	cent/m ³ 2)
<hr/>			
	Totaal nieuwe gasprijs	32,604	cent/m ³ (32,860) cent/m ³ 1)

1) Geïndexeerd van prijspeil 1996 tot prijspeil 1999 (paragraaf 2.3.3); 2) Grove schatting.

2.4 Uitgangspunten kwantificering

In de formule voor de tuinbouwgasprijs wordt de P bepaald op basis van de voorafgaande 12 maanden; bij de w/k-gasprijs voor de tuinbouw en bij de commodityprijs in het CDS-systeem is dit 6 maanden. Het effect van dit verschil op de gasprijs is afhankelijk van het verloop van de P in de tijd en kan zowel positief als negatief uitwerken; hierbij spelen toevalligheden een rol. Om deze toevallige verschillen uit te sluiten en een correcte vergelijking te kunnen maken, wordt in dit onderzoek voor beide gasprijzen uitgegaan van het 6-maandsgemiddelde. (*f* 178,22 in tweede kwartaal 1999).

In het CDS-systeem worden milieuheffingen buiten beschouwing gelaten. Het is momenteel niet bekend wat eventuele milieuheffingen zullen bedragen ten tijde van eventuele invoering van het CDS-systeem voor de glastuinbouw. In het onderzoek worden daarom de milieuheffingen bij zowel de tuinbouwgasprijs, de w/k-gasprijs voor de tuinbouw als bij het CDS-systeem buiten beschouwing gelaten.

Momenteel wordt door het Productschap Tuinbouw een bestemmingsheffing op de gasprijs geïnd in het kader van de MeerJarenAfspraken. Of deze heffing in de toekomst ook zal gelden en wat deze dan zal bedragen is niet bekend. In het onderzoek wordt daarom de bestemmingsheffing bij zowel de tuinbouwgasprijs, als bij de w/k-gasprijs voor de tuinbouw als bij het CDS-systeem buiten beschouwing gelaten.

Door de hiervoor genoemde aspecten zal de actuele gasprijs voor de tuinbouw wat afwijken van hetgeen waar in dit onderzoek mee wordt gerekend. In het onderzoek wordt gerekend met de volgende prijzen (prijspeil tweede kwartaal 1999):

- tuinbouwgasprijs 20,666 cent per m³ (exclusief vaste component vastrecht; wordt apart in de berekeningen meegenomen);
- tuinbouw w/k-gasprijs 16,416 cent per m³;
- commodityprijs CDS-systeem 12,531 cent per m³.

In een aantal illustratieve rekenvoorbeelden in deze rapportage (paragraaf 2.3.3, paragraaf 5.3 en bijlage 8 en 9) wordt wel uitgegaan van de huidige gasprijzen.

3. Effecten gasprijs

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het effect op de gasprijs voor de tuinders door invoering van het CDS-systeem gekwantificeerd. De huidige gasprijs is vooral een vast bedrag per afgenomen m^3 aardgas. De gasprijs volgens het CDS-systeem is naast de commodityprijs afhankelijk van de contractcapaciteit, het volume aan aardgas dat wordt afgenomen en de afstand tot het entrypoint en tot Noordbroek. Deze kenmerken verschillen sterk per glastuinbouwbedrijf. De kwantificering van het effect op de gasprijs vindt daarom plaats voor een aantal uiteenlopende bedrijfstypen. De glastuinbouwbedrijven in het Bedrijven-Informatienet van het LEI zijn ingedeeld naar homogene groepen op basis van contractcapaciteit en aargasverbruik. Deze groepen dienen als basis voor de berekeningen per bedrijfstype. Daar het Informatienet een aselechte steekproef betreft, worden de resultaten per bedrijfstype geaggregeerd naar sectorniveau op basis van representativiteit. Voor het effect van de afstanden tot het entrypoint en Noordbroek zijn de bedrijfstypen uit het Informatienet verdeeld over Nederland op basis van het areaal glastuinbouw in de Landbouw metelling.

Tot slot zal in paragraaf 3.4 van dit hoofdstuk worden ingegaan op de gevolgen van de invoering van het CDS-systeem voor de (energie) kosten, de rentabiliteit, en de financiële besparingen op een gemiddeld gespecialiseerd glastuinbouwbedrijf en op het effect op de energiekosten voor de gehele glastuinbouwsector. Hierbij wordt alleen gekeken naar het effect op de gasprijs. Indirecte effecten op de prijs van producten waarvan de prijs vaak wordt afgeleid van de gasprijs zoals warmte van derden en CO_2 van derden blijven buiten beschouwing.

De berekeningen per bedrijfstype worden gemaakt bij bestaande bedrijfsomstandigheden en bestaande contracten tussen glastuinbouwbedrijven en distributiebedrijven. Toekomstige veranderingen worden buiten beschouwing gelaten. De situatie in 1997 is als basis genomen. Voor het prijspeil is uitgegaan van het tweede kwartaal van 1999 (paragraaf 2.4)

3.2 Bedrijfstypen

3.2.1 Bedrijfskenmerken

Voor het bepalen van de bedrijfstypen zijn de (gespecialiseerde) glastuinbouwbedrijven in het Informatienet van het LEI ingedeeld in homogene groepen op basis van de bedrijfskenmerken die bepalend zijn voor de gasprijs volgens het CDS-systeem; dit zijn:

- het brandstofverbruik per bedrijf (m^3 a.e./ha.jaar);
- de contractcapaciteit van de gasafname (m^3 aardgas/ha.uur);
- de afstand tot het dichtstbijzijnde entrypoint en tot Noordbroek.

Deze drie bedrijfskenmerken zijn allen onafhankelijk van de bedrijfsomvang (m^2 glas). Bij een kleiner of groter glasareaal per bedrijf en gelijke overige kenmerken zal het brandstofverbruik en de contractcapaciteit evenredig wijzigen. De bedrijfsomvang wordt daarom bij de bedrijfstypering buiten beschouwing gelaten.

Naast de drie genoemde bedrijfskenmerken zijn twee aparte groepen gemaakt van bedrijven met warmte van derden (warmte uit w/k-installaties van nutsbedrijven en restwarmte van elektriciteitscentrales en STEG-eenheden zoals in de B-driehoek en de Plukmadese Polder) en een aparte groep bedrijven met een eigen w/k-installatie. Voor deze drie bedrijfstypen zal het effect van het CDS-systeem op de gasprijs afwijken ten opzichte van de hiervoor benoemde groepen. Bij gebruik van warmte van derden wordt immers minder aardgas verbruikt en bij w/k-installaties van de tuinder is de contractcapaciteit groter en wordt meer aardgas verbruikt. Bovendien vervalt in het CDS-systeem de w/k-gasprijs waardoor het effect op de gasprijs voor de bedrijven met een w/k-installatie extra groot wordt.

De wijze van bepalen van de eerste drie genoemde bedrijfskenmerken wordt in de volgende paragrafen toegelicht. Hierbij wordt tevens de indeling van de bedrijven in bedrijfstypen nader uiteengezet.

3.2.2 Brandstofverbruik

Het brandstofverbruik is beschikbaar per glastuinbouwbedrijf in het Informatienet. Bij het bepalen van dit kenmerk wordt naast het aardgas ook warmte van derden en olie in beschouwing genomen. Het gebruik van warmte van derden en olie wordt hierbij omgerekend naar aardgas; het totaal per hectare kas wordt ook wel de brandstofintensiteit (m^3 a.e./ha.jaar) genoemd. Het in beschouwing nemen van warmte van derden en olie naast het aardgas is nodig omdat anders geen homogene groepen bedrijven kunnen worden geformeerd. Bij het bepalen van het effect op de gasprijs wordt uiteraard alleen het aardgasverbruik in beschouwing genomen.

Er worden 7 bedrijfstypen onderscheiden; dit zijn:

- bedrijven met een eigen w/k-installatie;
- bedrijven met restwarmte (warmte van derden hoge warmte dekking);
- bedrijven met een w/k-installatie van het nutsbedrijf (warmte van derden beperkte warmte dekking).

De bedrijven waarop het voorgaande niet van toepassing is zijn ingedeeld op basis van het brandstofverbruik:

- kleiner dan $200.000 m^3/ha.jaar$;
- tussen de 200.000 en $400.000 m^3/ha.jaar$;
- tussen de 400.000 en $600.000 m^3/ha.jaar$;
- boven de $600.000 m^3/ha.jaar$.

3.2.3 Capaciteit gasafname

De capaciteit van de gasafname (contractcapaciteit) is niet beschikbaar per bedrijf in het Informatienet. De contractcapaciteit (m^3 aardgas/ha.uur) kan gerelateerd worden aan verschillende kenmerken op verschillende niveaus:

- wat is overeengekomen in het contract tussen het distributiebedrijf en het glastuinbouwbedrijf, dit is de contractcapaciteit;
- wat maximaal nodig is in aardgasverbruikende apparatuur op een glastuinbouwbedrijf;
- wat maximaal aan warmte in de kas kan worden gebracht met het verwarmingssysteem;
- wat (theoretisch) maximaal aan warmte nodig is in de kassen.

Verwacht wordt dat de capaciteit afneemt in de volgorde waarin deze hier zijn genoemd; op een hoger niveau zal er meer kans zijn op overcapaciteit. Bedrijven zouden bijvoorbeeld rekening kunnen houden met toekomstige uitbreidingen en reeds een grotere contractcapaciteit kunnen afsluiten en/of een grotere ketel kunnen aanschaffen. Het (toekomstige) contract tussen distributiebedrijf en tuinder zou in de optimale situatie gebaseerd moeten zijn op wat maximaal aan warmte nodig is in de kas. Dit vraagt waarschijnlijk om een theoretisch benadering met een praktische toetsing waarvan de resultaten niet voorhanden zijn.

In het Informatienet is wel informatie beschikbaar over het verwarmingssysteem in de kas. Deze informatie is geanalyseerd en gebruikt voor het bepalen van de huidige contractcapaciteit. Bij de analyse is onderscheid gemaakt naar buisverwarming en heteluchtverwarming. Voor informatie over de warmteafgifte van verwarmingsbuizen is grotendeels gebruikgemaakt van informatie uit (Nawrocki, 1985). Daarnaast zijn de resultaten van de analyse van de verwarmingscapaciteiten getoetst aan de contractcapaciteiten van een tiental verzamelde contracten.

Buisverwarming

De verwarmingscapaciteit van het buisverwarmingssysteem per bedrijf is uitgezet tegen de brandstofintensiteit per bedrijf in de figuur in bijlage 1. Uit deze figuur blijkt dat de verwarmingscapaciteit toeneemt bij een hogere brandstofintensiteit. Dit kan verklaard worden doordat een hogere brandstofintensiteit samenhangt met een hogere teelttemperatuur (figuur in bijlage 2). In beide figuren zien we een afzwakking van de relatie bij hogere brandstofintensiteiten. Kennelijk is bij een hogere brandstofintensiteit het aandeel van de brandstof dat wordt gebruikt voor het op peil houden van de teelttemperatuur minder groot. Dit kan verklaard worden door meer CO₂-dosering en meer belichting op bedrijven met een hogere teelttemperatuur en een hogere brandstofintensiteit. Ook zien we zowel bij de teelttemperatuur als bij de verwarmingscapaciteit een spreiding in de waarnemingen per bedrijf bij gelijke brandstofintensiteit. Bij een gelijke brandstofintensiteit komen dus verschillen voor in teelttemperatuur en hiermee samenhangend in verwarmingscapaciteit.

Heteluchtverwarming

In de klasse met een brandstofverbruik kleiner dan 200.000 m³ a.e. per jaar zitten bijna alleen bedrijven met heteluchtverwarming. Van een 15-tal bedrijven met een brandstofverbruik in deze klasse is de capaciteit aan heteluchtverwarming bekend (bijlage 3). Ook bij deze capaciteiten zien we een grote spreiding per ha kas. De waarnemingen liggen in de lijn met die van de relatie tussen de brandstofintensiteit en de capaciteit aan buisverwarming zoals hiervoor beschreven.

Contracten

De capaciteit welke in de verzamelde contracten staat vermeld laat eveneens een grote spreiding zien (bijlage 4). Deze spreiding komt overeen met de spreiding in de capaciteiten van de buisverwarmingssystemen (bijlage 1). Een duidelijk verschil tussen de capaciteiten in de contracten en die van de verwarmingssystemen is niet waarneembaar. Ondanks het beperkte aantal verzamelde contracten lijkt de verwarmingscapaciteit overeen te komen met de contractcapaciteit in de bestaande contracten. Voor de kwantificering van de effecten op de gasprijs wordt daarom uitgegaan van de benodigde capaciteit zoals blijkt uit de analyse van de verwarmingssystemen.

Niveau contractcapaciteit per bedrijfstype

Gezien de spreiding in verwarmingscapaciteit bij gelijke brandstofintensiteit worden bij de hiervoor genoemde zeven groepen steeds twee niveaus aan contractcapaciteit aangehouden. In totaal worden er los van de verschillen in afstanden per locatie (paragraaf 3.2.4) dus 7 maal 2 ofwel 14 bedrijfstypen onderscheiden.

De niveaus aan verwarmingscapaciteit zijn aangegeven met twee lijnen in de figuur in bijlage 1. De verwarmingscapaciteit (buisverwarming en heteluchtverwarming) wordt uitgedrukt in stalen 51 mm buizen per 3,20 m kap. In de klasse met de laagste brandstofintensiteit is dit 2 of 3 stalen 51 mm buizen, in de klassen van 200.000 tot 400.000 m³ is dit 3 of 4 buizen, in de klasse van 400.000 tot 600.000 m³ is dit 4 of 5 buizen en in de overige klassen 5 of 6 buizen. Bij de bedrijfstypen met warmte van derden wordt ook uitgegaan van 5 of 6 buizen; hierbij wordt er impliciet van uitgegaan dat de contractcapaciteit niet wordt aangepast aan het gebruik van warmte van derden. Gezien de bedrijfsonzekerheid van vooral w/k-installaties blijft een volledige ketelcapaciteit nodig; ook bij restwarmte wordt hiervan uitgegaan. De gasverzekering vraagt een volledige ketelcapaciteit.

Bij de bedrijven met een eigen w/k-installatie wordt ook uitgegaan van 5 of 6 buizen; hier komt de capaciteit aan aardgasverbruik van de w/k-installatie nog bij. Bij dit laatste kan de vraag worden gesteld of de hoeveelheid warmte die wordt geproduceerd met de eigen w/k-installatie in mindering kan worden gebracht op de contractcapaciteit. Als de w/k-installatie in de koudste nacht in gebruik is behoeft de ketel immers minder warmte te leveren. De indruk bestaat dat hiermee in de bestaande gascontracten meestal geen rekening wordt gehouden (zie ook bijlage 4, bedrijfsnummer 10). In dit onderzoek wordt in eerste instantie uitgegaan van bestaande situaties. Voor het bedrijfstype met een eigen w/k-installatie wordt daarom uitgegaan van een contractcapaciteit waarbij het aardgasverbruik van de w/k-installatie volledig is meegeteld. Een mogelijke contractuele verbetering voor dit bedrijfstype komt aan bod in hoofdstuk 4.

3.2.4 Afstand entriypoint en Noordbroek

Voor het derde bedrijfskenmerk (afstand entriypoint en Noordbroek) is een link gelegd met de regionale verdeling van de glastuinbouw over Nederland en de afstand tot het dichtstbijzijnde entriypoint en Noordbroek. Het glasareaal in Nederland is hiervoor ingedeeld in 27 gebieden (bijlage 5). Dit zijn de gebieden die ook zijn gebruikt in *Kansen voor kassen* (Alleblas et al., 1997). Van een aantal van deze gebieden, verspreid over Nederland, is informatie verkregen van de Gasunie over de afstand van het leidingnet tot het entriypoint en tot Noordbroek. Op basis van deze informatie zijn de afstanden van de overige gebieden binnen de groep van 27 geschat. Vervolgens zijn alle regio's ingedeeld in een klasse indeling voor de afstand tot het dichtstbijzijnde entriypoint en tot Noordbroek. In tabel 3.1 is de verdeling van het glasareaal over de genoemde klassen vermeld. Hier worden zeven bedrijfstypen onderscheiden. Het totaal aan bedrijfstypen komt hiermee op $14 \times 2 = 98$.

Een van de afstandstypen omvat 77% van het landelijk areaal; de afstand tot het dichtstbijzijnde entriypoint bedraagt in deze klasse 50-100 km en de afstand tot Noordbroek meer dan 200 km. Gebieden als het Westland, de Kring, Aalsmeer maar ook Limburg vallen in dit bedrijfstype. Bij de overige 6 afstandstypen zit het aandeel per type onder de 10%. Vooral het type met zowel de afstand tot het dichtstbijzijnde entriypoint als tot Noordbroek onder de 50 km valt hier op. Dit is het glasareaal in de provincies Groningen en Drenthe.

Per afstandsklasse wordt voor de kwantificering van de effecten op de gasprijs gerekend met het gemiddelde uit de klasse. Ter verduidelijking; bij de klasse tussen de 100 en 150 km is dit 125 km. Bij de klassen onder de 50 km wordt gerekend met 50 km; dit omdat de gebieden in deze klasse op een afstand liggen die veel dichtter tegen de 50 km aanzit. Zowel bij de afstand tot het entriypoint als bij de afstand tot Noordbroek wordt overeenkomstig de beschrijving van het CDS-systeem (hoofdstuk 2) gerekend met maximaal 200 km.

Tabel 3.1 Verdeling glastuinbouwareaal in Nederland naar afstand tot entriypoint en tot Noordbroek en (%)

Klasse-indeling afstand entriypoint (km)	Klasse-indeling afstand Noordbroek (km)				
	0-50	50-100	100-150	150-200	>200
0 - 50	2,6	-	-	2,8	3,5
50 - 100	-	-	-	-	77,0
100 - 150	-	-	1,5	-	6,5
150 - 200	-	-	-	6,0	-
>200	-	-	-	-	-

3.3 Resultaten per bedrijfstype

In deze paragraaf wordt ingegaan op de resultaten van de kwantificering van de effecten op de gasprijs per bedrijfstype. Als eerste wordt ingegaan op de bedrijfstypen (brandstofintensiteit en contractcapaciteit) binnen de afstandsklasse met het grootste aandeel van het areaal (tabel 3.1). Daarna komt het effect van andere afstanden aan bod.

Brandstofintensiteit en contractcapaciteit

Een overzicht van de resultaten per bedrijfstype bij deze afstandklasse (50-100 km tot entrypoint en >200 km tot Noordbroek) inclusief uitgangspunten is opgenomen in bijlage 6. Het effect op de gasprijs bedraagt bij het bedrijfstype met de hoogste brandstofintensiteit (boven de 600.000 m³), afhankelijk van het niveau van de contractcapaciteit, 4 of 7 cent per m³ gas. Bij de bedrijfstypen met lagere brandstofintensiteit loopt dit sterk op, bij een brandstofintensiteit tussen de 400.000 en 600.000 m³ is dit respectievelijk 8 en 12 cent per m³ gas en bij een brandstofintensiteit tussen de 200.000 en 400.000 m³ is dit respectievelijk 12 en 19 cent per m³ gas. Bij bedrijven met een brandstofintensiteit onder de 200.000 m³ per ha is het effect op de gasprijs respectievelijk 25 en 43 cent per m³.

Warmte van derden en w/k-tuinder

Bij de bedrijven met warmte van derden is het effect op de gasprijs groter dan bij bedrijven zonder warmte van derden (en een overeenkomstige brandstofintensiteit). Warmte van derden wordt in de praktijk ingezet voor de basislast. De aardgasketel verzorgt de pieklast en de CO₂ voorziening. Het effect van het CDS-systeem op de gasprijs is afhankelijk van de dekking door warmte van derden; bij een hogere dekking wordt er meer warmte van derden afgenomen en wordt minder gas verstoekt in de ketel en tellen de vaste componenten van het CDS-systeem in de prijs van het resterende aardgas sterker mee. Bij een lage dekking (40%; gemiddelde situatie w/k-warmte van de nutsbedrijven in het Informatienet) is het effect respectievelijk 16 en 23 cent per m³ gas en bij een hoge dekking (70%; gemiddelde situatie restwarmte in het Informatienet) loopt dit op tot respectievelijk 43 en 57 cent per m³ gas. Het huidige bedrijfseconomisch voordeel van het gebruik van warmte van derden (Verhoeven et al., 1996 en Brenninga, 1987) weegt niet op tegen de verhoging van de kosten voor het resterende aardgas.

Bij bedrijven met een eigen w/k-installatie ontstaat ook een verhoging van de gemiddelde gasprijs en wel met respectievelijk 15 en 18 cent per m³ gas. Dit laatste wordt mede veroorzaakt door de extra contractcapaciteit voor de w/k-installatie en het wegvallen van de w/k-gasprijs in het CDS-systeem.

Afstandsklassen

Bij de afstandklassen met het grootste aandeel (50 tot 100 km tot entrypoint en >200 km tot Noordbroek) van het areaal en het bedrijfstype met een brandstofintensiteit tussen de 400.000 en 600.000 m³ per ha bedroeg het effect op de gasprijs afhankelijk van de contractcapaciteit 8 en 12 cent per m³ gas. Kijken we nu voor dit bedrijfstypen naar de andere afstandsklassen dan loopt het effect op de gasprijs uiteen van 6 tot 13 cent per m³ gas (bijlage 7). De 6 cent is het effect op de gasprijs van de gebieden op een afstand van zowel 50 km van het dichtstbijzijnde entrypoint als tot Noordbroek en wel bij het lage niveau aan contractcapaciteit. Bij het hoge niveau aan contractcapaciteit in dezelfde afstandsklasse is het effect 9 cent per m³ gas. In deze afstandsklasse zitten de bedrijven in de provincies Groningen en Drenthe. Het effect op de gasprijs voor dit gebied is dus gemiddeld ruim 3 cent kleiner.

Alle bedrijfstypen

Kijken we naar de spreiding over alle combinaties van bedrijfstypen (contractcapaciteit, brandstofintensiteit, warmte van derden, w/k-installaties van de tuinder en afstandsklassen) dan loopt het effect op de gasprijs uiteen van 2 tot 57 cent per m³ gas.

Kosten distributiebedrijf

Bij de hiervoor gepresenteerde resultaten per bedrijfstype is bovenop de kosten van het CDS-systeem uitgegaan van een kostenpost van het distributiebedrijf van 3 cent per m³. Over dit uitgangspunt bestaat onduidelijkheid. Daarom is ook gerekend met een kostenniveau van 2 en 4 cent per m³. Voor de resultaten per bedrijfstype betekent dit dat alle berekende effecten op de gasprijs 1 cent hoger en lager liggen.

3.4 Resultaten sectorniveau

In deze paragraaf worden de resultaten op sectorniveau behandeld. Hierbij wordt onderscheid gemaakt naar het gemiddelde van de gespecialiseerde glastuinbouwbedrijven en het totaal glasareaal in Nederland.

Voor het bepalen van de resultaten op sectorniveau hebben de 14 bedrijfstypen (exclusief afstandstypen) als basis gediend. Voor de verdeling over de gebieden is verondersteld dat deze 14 bedrijfstypen in gelijke mate voorkomen in de 7 onderscheiden afstandsklassen over geheel Nederland.

Het Informatienet is representatief voor de gespecialiseerde glastuinbouwbedrijven. De gespecialiseerde bedrijven omvatten circa 90% van het totale glasareaal in Nederland. Voor het bepalen van de resultaten voor de gehele glastuinbouwsector (alle glasareaal) zijn de resultaten van de gespecialiseerde bedrijven opgehoogd tot het niveau van het totale glasareaal in Nederland. Hierbij wordt er van uitgegaan dat het effect op de gemiddelde gasprijs voor de gespecialiseerde bedrijven gelijk is aan het effect op de gasprijs voor het resterende glasareaal.

Het jaar 1997 is een relatief warm jaar. Bij een normaal temperatuurniveau zou meer aardgas zijn verstoekt. De resultaten op sectorniveau zijn hiervoor gecorrigeerd overeenkomstig de temperatuurcorrectie die plaatsvindt bij de monitoring van de MJA-E glastuinbouw (Van der Velden et al., 1998).

Voor de vergelijking met de gemiddelde financiële resultaten van de gespecialiseerde glastuinbouwbedrijven wordt uitgegaan van het gemiddelde uit het Informatienet over de jaren 1994 tot en met 1997; dit is gedaan om de effecten van goede en slechte jaren te corrigeren.

Door de onduidelijkheid over de kosten van distributiebedrijven wordt bij de resultaten op sectorniveau een bandbreedte aangegeven.

Uit de berekeningen van de effecten voor de sector glastuinbouw blijkt het volgende:

- op basis van de gegevens uit het Informatienet over 1997 bedragen de extra kosten van het CDS-systeem naar schatting 537 tot 617 miljoen gulden per jaar. Bij deze schatting

- is uitgegaan van een kostenpost van 2 tot 4 cent per m³ die door de regionale distributiebedrijven in rekening wordt gebracht;
- het effect van het CDS-systeem, inclusief de spreiding in de kosten van de distributiebedrijven, op de gemiddelde gasprijs voor de gespecialiseerde glastuinbouwbedrijven bedraagt 13 tot 16 cent per m³ aardgas; de energiekosten op deze bedrijven stijgen met circa f 5 tot f 6 per m²;
 - de rentabiliteit (opbrengsten in procenten van de totale kosten per jaar) van de gespecialiseerde bedrijven zal bij ongewijzigde bedrijfskenmerken met 6 punten dalen en zou dan uitgekomen zijn op ongeveer 90 tot 91%;
 - de gemiddelde financiële besparingen per bedrijf per jaar (inclusief verminderde belastingafdracht) vallen dan terug van circa f 40.000 tot ongeveer nul.

De hiervoor gepresenteerde uitkomsten geven een situatie weer waarin de sector niet of nauwelijks inspeelt op een toekomstige bedreiging van de liberalisering van de aardgasmarkt. Ervaringen uit het verleden hebben geleerd dat de glastuinbouwsector mogelijkheden benut om in te gaan op bedreigingen en de negatieve effecten te verminderen. Dit betekent dat deze uitkomsten in eerste instantie gezien moeten worden als een bovengrens van extra kosten waarmee de sector geconfronteerd kan worden bij ongewijzigde bedrijfsvoering. In hoofdstuk 4 wordt nader ingegaan op de mogelijkheden die de sector heeft om de extra kosten van 537 tot 617 miljoen gulden te verlagen.

4. Toekomstige verbeteringen

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op eventuele mogelijkheden die er zijn voor individuele glastuinbouwbedrijven om te anticiperen op de negatieve gevolgen (stijging van de aardgasprijs) van het CDS-systeem. Het betreft een eerste inventarisatie die zeker niet uitputtend is. In de nabije toekomst kunnen meer mogelijkheden ontstaan.

Uit hoofdstuk 2 blijkt dat bij toepassing van het CDS-systeem naast de prijs voor het aardgas zelf (commodity) drie factoren van invloed zijn op de uiteindelijke gasprijs, namelijk:

1. de contractcapaciteit, dat wil zeggen de maximale hoeveelheid aardgas die per uur wordt afgenomen;
2. het volume, dat wil zeggen de totale hoeveelheid aardgas die per jaar wordt afgenomen;
3. de locatie van het bedrijf, dat wil zeggen de afstand tot het dichtstbijzijnde entrypoint en de afstand tot Noordbroek.

Op korte termijn zijn alleen de eerste twee factoren (de contractcapaciteit en het volume) voor een bestaand bedrijf variabel. Op langere termijn is bij verplaatsing van het bestaande bedrijf ook de derde factor, de afstand tot het dichtstbijzijnde entrypoint en de afstand tot Noordbroek, variabel. In het vervolg van dit hoofdstuk wordt ingegaan op de mogelijkheden voor een bestaand bedrijf om de contractcapaciteit te verlagen. Ook een stijging van het volume leidt bij een gelijke contractcapaciteit tot een daling van de gemiddelde gasprijs. Mede met het oog op het besparen van primair brandstof worden opties om de jaarlijkse gasafname te verhogen buiten beschouwing gelaten. Dit neemt niet weg dat een aantal opties om de contractcapaciteit te verlagen ook van invloed kan zijn op de jaarlijkse gasafname.

In totaal worden vier verschillende typen mogelijkheden c.q. verbeteringen onderscheiden om de contractcapaciteit te verlagen, namelijk:

1. contractuele verbeteringen;
2. technische verbeteringen;
3. andere energievoorziening;
4. samenwerkingsverbanden.

In de volgende paragrafen worden deze vier typen verbeteringen één voor één kwalitatief behandeld. Per type verbetering zal ook een aantal concrete voorbeelden worden genoemd.

Alvorens dieper in te gaan op de mogelijkheden die er zijn om de contractcapaciteit te verlagen, is het goed om nog eerst even kort stil te staan bij de belangrijkste factor die bepalend is voor de hoogte van de contractcapaciteit. De 'koudste' nacht is in de praktijk in principe bepalend voor de contractcapaciteit. De 'koudste' nacht bestaat niet en daarom wordt vaak uitgegaan van een minimumbuitentemperatuur van -15°C . Concreet betekent dit dus dat de contractcapaciteit (en de omvang van het verwarmingsnet) zo groot moet zijn dat bij een

buitentemperatuur van -15°C de temperatuur in de kas op het gewenste niveau gehandhaafd kan blijven. Een aantal van de hierna te behandelen opties om de contractcapaciteit te verlagen zal met name gericht zijn om deze piek weg te nemen en door middel van bijvoorbeeld het inzetten van alternatieve energiebronnen deze piek op te vangen.

4.2 Contractuele verbetering

Onder contractuele verbetering wordt verstaan aanpassingen in het gascontract tussen de tuinder en het energiebedrijf, waardoor een lagere maximale uurcapaciteit wordt overeengekomen. Simpelweg betekent dit een verlaging van de gecontracteerde maximale uurcapaciteit, ofwel een papieren aanpassing. Deze verbetering is alleen weggelegd voor een bedrijven met een overcapaciteit. Om een beetje gevoel te krijgen voor deze problematiek is een tiental gascontracten verzameld (paragraaf 3.2.3 en bijlage 2). Op basis van een eenvoudige vergelijking van deze contracten (maximale uurcapaciteit) en de verwarmingscapaciteit van deze bedrijven met behulp van het Bedrijven-Informatienet is geen overcapaciteit in de contracten vastgesteld ten opzichte van de verwarmingscapaciteit. Dit neemt niet weg dat er toch sprake kan zijn van overcapaciteit, omdat ook de verwarmingscapaciteit overgedimensioneerd kan zijn.

Verwacht wordt dat in de praktijk op een deel van de bedrijven sprake is van overcapaciteit, omdat bijvoorbeeld al rekening is gehouden met een toekomstige uitbreiding. Ook is het denkbaar dat er sprake is van overcapaciteit, omdat de contractcapaciteit afgestemd is op de totale capaciteit van meerdere afzonderlijke gasverbruikende apparaten bij elkaar opgeteld (bijvoorbeeld ketel, w/k-installatie van de tuinder en ontsmettingsapparatuur), terwijl deze apparaten niet altijd gelijktijdig op volledige capaciteit behoeven te draaien. Bovendien produceert de w/k-installatie ook warmte waardoor in perioden dat de w/k in gebruik is de gasketel minder warmte hoeft te produceren en dus minder aardgas nodig heeft. Dit biedt wellicht mogelijkheden om de contractcapaciteit te verlagen.

In hoeverre deze contractuele verbetering (het op papier verlagen van de contractcapaciteit) ook zo eenvoudig is te realiseren, is niet helemaal duidelijk. Immers het gascontract dat de tuinder met het distributiebedrijf heeft afgesloten is voor een bepaalde periode van kracht. Echter, wanneer de Algemene Voorwaarden behorende bij het gascontract tussen tuinder en energiebedrijf erop na worden geslagen, kan geconcludeerd worden dat de afnemer (de tuinder) het recht heeft om bij een wijziging van de prijsvoorwaarden die een prijsverhogend effect hebben de overeenkomst te beëindigen dan wel voor een verminderde maximumuurcapaciteit te continueren. Deze contractuele wijziging of contractbeëindiging zou dan minstens een maand voor ingang van de prijsverhoging schriftelijk kenbaar gemaakt moeten worden aan de leverancier.

Uit mondelinge informatie van energiedistributiebedrijven blijkt dat industriële afnemers met een afname groter dan 50 miljoen m^3 per jaar, die per 1 januari 1999 onder het CDS-systeem vallen, tot zelfs negen maanden na invoering van het CDS-systeem aanpassingen in de contractcapaciteit mogen doorvoeren. Het is onduidelijk of deze uitzonderingsregel ook in de toekomst voor andere klanten, en in het bijzonder voor de (glas)tuinbouw, zal gelden.

Een andere mogelijkheid om de contractcapaciteit te verlagen is wellicht om de piek tijdens de koudste nacht af te dekken met backupcapaciteit. Backupcapaciteit dient vooraf gecontracteerd te worden en moet jaarlijks worden betaald ongeacht of er wel of geen gebruik van gemaakt is. Gasunie sluit een backupcapaciteit voor maximaal een periode van 31 dagen af. Onduidelijk is echter of vooraf deze backupcapaciteit voor een bepaalde periode van het jaar, bijvoorbeeld de maand januari, gecontracteerd moet worden of dat deze dagen over een langere een periode, bijvoorbeeld van november tot en met februari, mogen worden verspreid.

Naast onduidelijkheid over de mogelijkheden voor aanpassing van de contractcapaciteit en backupcapaciteit bestaat ook onduidelijkheid over de contractcapaciteit in relatie tot het gebruik van w/k-warmte van w/k-installaties van het energiebedrijf op basis van indirecte afrekening van de warmte. Ter verduidelijking: bij indirecte afrekening koopt de tuinder het aardgas in en wordt de warmte indirect afgerekend door een verrekening van de kosten voor het aardgas op basis van de elektriciteit die met de w/k-installatie is geproduceerd (Verhoeven et al., 1996). Dit kan betekenen dat de tuinder een hogere contractcapaciteit nodig heeft in vergelijking met de situatie zonder een w/k-installatie, waardoor de gemiddelde gasprijs zal stijgen. De vraag ontstaat dan in hoeverre de tuinder bij indirecte afrekening van de w/k-warmte wordt gecompenseerd voor deze prijsstijging.

Kort samengevat kan gesteld worden dat er op het eerste oog mogelijkheden zijn om door middel van contractuele aanpassingen de overcapaciteit weg te werken. Op een aantal punten zoals onder andere exacte mogelijkheden voor contractuele aanpassingen en het tijdstip voor het doorvoeren hiervan en eventuele compensatie voor prijsstijging bij indirecte warmte afrekening is meer duidelijkheid gewenst.

4.3 Technische verbeteringen

In dit kader wordt met technische verbeteringen bedoeld technische maatregelen die op de bedrijven kunnen worden uitgevoerd, zoals bijvoorbeeld het gebruik van energiebesparende opties, die van invloed zijn op a) de contractcapaciteit en/of b) het volume. In tabel 4.1 is een overzicht gegeven van de belangrijkste technische mogelijkheden die van invloed zijn op de contractcapaciteiten en/of het volume. Voor alle duidelijkheid: in deze tabel zijn alleen de belangrijkste opties opgenomen; de lijst is dus niet uitputtend. In de tabel is een verlagende invloed aangegeven met een min, een verhogende invloed met een plus, geen invloed met een nul en indien over de invloed onduidelijkheid bestaat is dit aangegeven met een vraagteken. In de derde kolom staat tot slot eveneens met dezelfde tekens het effect op de toekomstige gasprijs aangegeven. De derde kolom is een combinatie van de eerste twee kolommen (contractcapaciteit en volume). Beide factoren zijn bij het CDS-systeem immers van invloed op de gasprijs.

Uit tabel 4.1 blijkt dat de meeste opties de contractcapaciteit verlagen. CO₂ van derden heeft daarentegen geen invloed op de contractcapaciteit; in de koudste nacht wordt immers geen CO₂ gedoseerd. Voor een aantal opties, zoals warmte van derden, temperatuurintegratie en de warmtepomp, is het effect op de contractcapaciteit onduidelijk. Naast een verlagend effect op de contractcapaciteit zorgen de meeste energiebesparende opties ook voor een lagere aardgasafname (volume). Bij een aantal opties is de invloed van de daling van de contractcapaciteit sterker dan de daling van het volume (bijvoorbeeld energiescherm (vast en beweegbaar), alternatieve kasdekken, gevelisolatie, nieuwe kassen en warmte opslag). Deze

opties hebben een verlagend effect op de toekomstige gasprijs tot gevolg. Indien de afname van het volume een grotere invloed heeft dan de afname van de contractcapaciteit dan zal de gasprijs juist toenemen. Dit is het geval bij warmte van derden, CO₂ van derden en w/k van de tuinder. Bij de w/k-installatie van de tuinder neemt zowel de contractcapaciteit als het volume toe. Per saldo brengt dit een extra verhoging van de gasprijs met zich mee (hoofdstuk 3).

Tabel 4.1 Overzicht energiebesparende opties met de mogelijke invloed op de contractcapaciteit, het aardgasverbruik en de totale invloed op de gasprijs a)

Technische mogelijkheden	Invloed op contractcapaciteit (c)	Invloed op volume (v)	Invloed op toekomstige gasprijs
Warmte van derden b)	0/- ?	-	+
CO ₂ van derden	0	-	+
W/k-installatie tuinder	+	+	+ (c > v)
Energiescherm beweegbaar	-	-	- (c > v)
Energiescherm vast	-	-	- (c > v)
Gevelisolatie	-	-	- (c > v)
Alternatief kasdek	-	-	- (c > v) f)
Nieuwe kassen c)	-	-	- (c > v) f)
Warmte opslag korte termijn d)	-	+	- (c > v)
Warmte opslag lange termijn e)	?	-	?
Temperatuur integratie	-/0 ?	-	+/- ?
Rookgascondensor op ketel	-	-	+ (c < v)? g)
Verwarmingsbuizen omlaag	-	-	+ (c > v)
Ketelisolatie	-	-	+ (c > v)
Warmtepomp	0/-?	-	+

a) - = verlagende invloed; + = verhogende invloed; 0 = geen invloed; ? = invloed is niet duidelijk; b) restwarmte of w/k-warmte uit w/k-installaties nutsbedrijven; c) verbeterde isolatiewaarde; d) op een andere wijze gebruikt dan in combinatie met CO₂ doseren; het betreft hier overdag vullen en 's nachts legen, in koude perioden; e) bijvoorbeeld een warmte overschot in de zomer in ondergrondse lagen opslaan om hiervan gebruik te maken in de winter; f) door aardgasbehoefte naast de warmtevraag; g) rendement rookgascondensor is lager bij volledig belasting ketel

Zo op het eerste oog lijken de tuinders tal van technische maatregelen voorhanden te hebben om invloed uit te oefenen op enerzijds de contractcapaciteit of anderzijds het volume en uiteindelijk op de gasprijs. Een nuancering is hier echter om verschillende redenen op zijn plaats. In de eerste plaats wordt een aantal opties in de praktijk al veelvuldig toegepast, zoals bijvoorbeeld schermen en gevelisolatie. Daarnaast is een aantal opties op korte termijn slechts op beperkte schaal toepasbaar. Een duidelijk voorbeeld hiervan is vervanging van bestaande kassen door nieuwe kassen met een verbeterde isolatiewaarde. Ook is een aantal opties (bijvoorbeeld alternatief kasdek), ondanks dat deze een daling van de gasprijs tot gevolg hebben, bedrijfseconomisch wellicht niet rendabel, omdat deze technische opties hoge investeringen vragen en leiden tot productieverlies. Voor andere technische opties (bijvoorbeeld warmteopslag lange termijn) is het bedrijfseconomische plaatje onduidelijk, omdat deze op een andere wijze worden ingezet dan tot nu toe geval is. Ook bij een eventuele combinatie van opties is

het bedrijfseconomische plaatje op voorhand niet altijd even inzichtelijk. Het moge duidelijk zijn dat een tuinder in beginsel alleen een technische maatregel zal toepassen als deze maatregel ook bedrijfseconomisch rendabel is.

4.4 Alternatieve energievoorziening

Een derde mogelijkheid om te anticiperen op de gewijzigde tariefstructuur kan misschien bereikt worden met het inzetten van alternatieve energievoorziening. Hierbij kan gedacht worden aan bijvoorbeeld olie, kolen, biomassa, butaan, propaan, enzovoort.

In de ons omringende landen worden deze alternatieve brandstoffen veelvuldig ingezet voor de energievoorziening in de glastuinbouw (Visser, 1999 en Verhaegh et al., 1986). Deze alternatieve energiebronnen worden vaak ingezet voor de basislast. De aardgasketel verzorgt dan de pieklast en de CO₂-voorziening. Wanneer onder het CDS-systeem deze alternatieve energiebronnen worden ingezet voor de basislast pakt dit slecht uit voor de gemiddelde gasprijs, omdat het volume sterker daalt dan de contractcapaciteit. Dit betekent een stijging van de gemiddelde gasprijs. De inzet van alternatieve energiebronnen heeft dus vergelijkbaar effect op de gasprijs als bij het gebruik van warmte van derden (hoofdstuk 3).

Een andere mogelijkheid is om alternatieve energiebronnen juist in te zetten om de pieken in het gasverbruik weg te werken. Concreet betekent dit dat de contractcapaciteit verlaagd kan worden en verlaging van de contractcapaciteit leidt op zijn beurt weer tot een gemiddeld lagere aardgasprijs. Daartegenover staan echter wel kosten die verbonden zijn aan de inzet van een alternatieve energiebron. Hoe dit per saldo bedrijfseconomisch uitpakt, is onduidelijk. Bovendien is onduidelijk of het inzetten van alternatieve energiebronnen voor de pieklast ook vanuit technisch oogpunt mogelijk is. Daarnaast kleeft aan het inzetten van alternatieve energiebronnen een ander nadeel, namelijk dat deze brandstoffen over het algemeen het milieu zwaarder belasten dan aardgas.

4.5 Samenwerkingsverbanden

Tot slot kan een vierde mogelijkheid onderscheiden worden om in te spelen op de nieuwe tariefstructuur. Door samenwerkingsverbanden aan te gaan tussen tuinders onderling of met derden (bedrijven, woningbouw) bestaan er misschien mogelijkheden om a) de gezamenlijke contractcapaciteit te verlagen en/of b) een lagere commodityprijs te bedingen.

Door middel van energetische clustering kan de gezamenlijke contractcapaciteit van de verschillende partijen lager zijn dan van de afzonderlijke partijen opgeteld. Dit kan alleen bereikt worden wanneer de verschillende partijen een complementaire warmtevraag hebben. De mogelijkheden voor de glastuinbouw om door middel van energetische clustering van glastuinbouwbedrijven de contractcapaciteit te verlagen zijn gering, omdat de grootste piek in de warmtevraag op de glastuinbouwbedrijven namelijk op hetzelfde moment valt, namelijk tijdens de koudste nacht. Voor samenwerking met andere afnemers met een complementair (of gelijkmatig) vraagpatroon ontstaan er wellicht meer mogelijkheden. Bij een complementair vraagpatroon doet zich voor beide partijen een duidelijke win-win-situatie voor. Verwacht wordt dat er in de praktijk slechts incidenteel bedrijven met een tegengesteld vraagpatroon

voorkomen. Dit neemt niet weg dat het voor individuele bedrijven de moeite waard kan zijn om met deze bedrijven een samenwerkingsverband aan te gaan.

Een ander voordeel dat wellicht behaald kan worden met samenwerking is een lagere commodityprijs bij een gezamenlijke inkoop. De vraag is echter of door deze bundeling van partijen een partij met voldoende 'body' ontstaat om beschouwd te worden als een interessante marktpartij. Gelet op de huidige fusiegolf in de energiewereld en de grote marktpartijen die hierdoor ontstaan is het terecht de vraag of de tuinbouw (of een groep tuinbouwbedrijven) als volwaardige partij zal worden beschouwd.

4.6 Besparingen door toename van de gasprijs

Als de prijs van een bepaald product stijgt dan zal de vraag naar het product verminderen en vice versa. Deze relatie hebben we ook in de jaren tachtig gezien tussen de tuinbouwgasprijs en brandstofintensiteit (gasverbruik per m² kas). In de jaren tachtig is de gasprijs sterk opgelopen van 19,5 cent in 1980 tot 43,7 cent in 1984. Vanaf 1986 daalde de prijs weer sterk en kwam in 1989 uit op 19,1 cent per m³ (alles nominaal). Daarna bleef de gasprijs rond de 22-23 cent hangen om in 1996 en 1997 weer op te lopen tot 23,7 respectievelijk 26,2 cent per m³. Met de sterke schommelingen in de jaren tachtig van de aardgas prijs veranderde ook de intensiteit van stoken maar dan in tegengestelde richting. Er bestond toen een duidelijk relatie tussen de hoogte van de gasprijs en de brandstofintensiteit. Per 10 cent lagere of hogere gasprijs (prijspeil 1980; range 16-38 cent) nam de brandstofintensiteit toe respectievelijk af met 5 m³ per m² kas (Van der Velden et al., 1993).

In hoofdstuk 3 is gebleken dat het gemiddelde effect op de gasprijs van de gespecialiseerde glastuinbouwbedrijven door invoering van het CDS-systeem 14,5 cent per m³ bedraagt. Aangezien er geen andere informatie beschikbaar is, zullen we de zojuist genoemde relatie tussen gasprijs en brandstofintensiteit toepassen op deze verhoging. We moeten dan wel eerst alles terug brengen op het prijsniveau van 1980. De reële prijsverhoging in prijzen van 1980 bedraagt dan 10 cent per m³. Dit betekent dat bij een nominale prijsverhoging van dit moment van 14,5 cent en bij eenzelfde tariefstructuur als van dit moment een besparing is te verwachten van 5 m³ per m² kasgrond.

Het effect van 14,5 cent per m³ aardgas brengt een kostenstijging van f 5,72 per m² met zich mee. Door de veronderstelde besparing zou dit f 3,96 per m² worden. De toename van f 5,72 wordt voor f 1,76 goedge maakt door besparingen. De besparing op de brandstof vangt 31% op van de stijging van de brandstofrekening.

Geconcludeerd kan worden dat er voor de glastuinbouw een flink aantal (technische) mogelijkheden zijn om de in eerste instantie berekende effecten in hoofdstuk 3 uiteindelijk te verlagen. Gezien de veranderde tariefstructuur is het nog onduidelijk hoe de bedrijfseconomische mogelijkheden zijn van de genoemde opties. Wanneer met enige voorzichtigheid gebruik wordt gemaakt van een prijselasticiteit die is bepaald in de jaren tachtig bij de toenmalige en nog steeds geldende tariefstructuur van het aardgas kan een reductie van rond de 30% van de extra aardgaskosten worden berekend. Wat betekent dat de in eerste instantie geraamde extra kosten voor het aardgas kunnen worden terugbracht met circa 150-200 miljoen gulden tot een niveau van rond de 400 miljoen gulden. Hier staan dan wel andere kosten tegenover. Hierop wordt verder ingegaan in hoofdstuk 5 (paragraaf 5.4).

5. Energiebesparing

5.1 Inleiding

Zowel nationaal als internationaal heeft het verminderen van de inzet van fossiele brandstof de hoogste prioriteit gekregen. Het is interessant om na te gaan of, en zo ja hoe, het CDS-systeem mogelijkheden tot energiebesparing in de glastuinbouw van Nederland beïnvloedt.

In de volgende paragrafen wordt achtereenvolgens ingegaan op:

- de rol van de contractcapaciteit op besparingsmogelijkheden van individuele bedrijven;
- hoe het energiebesparingsgedrag van telers zal worden beïnvloed;
- de verlaging van de contractcapaciteit;
- de economische mogelijkheden van energiebesparing voor bedrijven met een lage brandstofintensiteit;
- de gevolgen van de ontwikkelingen op de energiemarkt voor w/k-installaties die op tuinbouwbedrijven staan in eigendom van de teler of in eigendom van een nutsbedrijf. (Hierbij zijn eveneens de verwachte ontwikkelingen van de elektriciteitsprijs meegenomen.);
- duurzame energie.

5.2 Contractcapaciteit

In het voorbeeld bedrijf van hoofdstuk 2, met een totaal areaal glas van 10.000 m² glas en een jaarlijkse gasafname van 500.000 m³, kwam de totale aardgasprijs berekend volgens het CDS-systeem uit op 32,9 cent per m³. Deze was als volgt opgebouwd:

CDS-systeem			
- Commodity		12,531 cent/m ³	
- Diensten			
- transport	7,327 cent/m ³		
- capaciteit	9,746 cent/m ³		
	<hr/>		
totaal diensten		17,073 cent/m ³	(17,329 cent/m ³) 1)
		<hr/>	
Totale gasprijs CDS-systeem		29,604 cent/m ³	(29,860 cent/m ³) 1)
Diensten distributiebedrijven		3 cent/m ³	2)
		<hr/>	
Totaal nieuwe gasprijs		32,604 cent/m ³	(32,860) cent/m ³ 1)

1) Geïndexeerd van prijspeil 1996 tot prijspeil 1996 (paragraaf 2.3.3); 2) Grove schatting.

Bij de rekenregels van de diensten speelt de contractcapaciteit bij elk onderdeel een belangrijke rol, zowel bij de entrance fee, bij het HTL-tarief als het RTL-tarief (zie paragraaf 2.3.2). Ook bij het capaciteitstarief is dit het geval. Verandert de contractcapaciteit niet dan bestaat het kostenvoordeel bij energiebesparingen slechts uit de commodityprijs van 12,531 cent per m³ (en zelfs nog wat minder, zie paragraaf 5.3). De gemiddelde gasprijs per m³ stijgt, immers de kosten van de diensten blijven gelijk terwijl er minder aardgas hoeft te worden ingekocht. Dit is onder andere ook het geval bij w/k-warmte die wordt ingekocht van energiebedrijven en bij grootschalige restwarmteprojecten als in de B-driehoek en Plukmadese polder. Warmte van derden wordt ingezet als basislast maar de teler is verplicht de volledige ketelcapaciteit te handhaven. Hij moet de contractcapaciteit van de situatie voor warmte van derden aanhouden.

Naast de contractcapaciteit is ook de bovengrens voor de basislastcapaciteit, die berekend wordt op basis van de totale jaarafname, van belang bij de bepaling van de HTL-kosten en capaciteitskosten. Bij daling van het totale jaarlijkse gasafname stijgen deze kosten. Bij de zojuist genoemde voorbeelden zal de prijsstijging van de kubieke meters gas die de tuinder moet blijven stoken hoger uitvallen.

In de *Derde Energienota* van de Minister van Economische Zaken, in hoofdstuk 2 'Naar een duurzame energiehuishouding', paragraaf 2.5.2 'Warmte-kracht koppeling' (WKK) wordt de ambitie uitgesproken om nieuw met behulp van gas opgewekt vermogen voor het overgrote deel in de vorm van WKK te realiseren. Met WKK worden alle vormen van w/k-koppelingen bedoeld. Volgens de nota is een besparing van 20% te bereiken ten opzichte van de normale gasgestookte elektriciteitsopwekking. WKK blijft aantrekkelijk door de goede Nederlandse energieinfrastructuur zowel voor gas als elektriciteit en goede afzetmogelijkheden in de energie-intensieve industrie, glastuinbouw en steden. In de nota wordt gesteld dat het mogelijk blijft om gasgestookte opwekvermogen te realiseren als WKK, met warmte afzet naar de meest rendabele delen van de warmtemarkt. Een WKK-omvang van 14.000 MW in 2020 lijkt dan mogelijk. Voor het jaar 2000 wordt gestreefd naar een WKK-vermogen van ongeveer 8.000 MW, dat is 40% van het totale vermogen. Industriële WKK is goed rendabel; bij WKK-centrales met restwarmtenetten (stadsverwarming, warmtenetten voor de tuinbouw) ligt het moeilijker. In de nota wordt gesteld dat, aangezien warmtenetten goed passen binnen een duurzame energie infrastructuur, het kabinet de aanleg ervan zal bevorderen door fiscale faciliteiten als een investeringsaftrek en de VAMIL. Tot zover enkele citaten uit de *Derde Energienota*. Uit dit alles kan worden geconcludeerd dat de nationale overheid in de toekomst elektriciteitsopwekking tezamen wil laten gaan met warmte opwekking en dat de tuinbouw gezien wordt als een belangrijke klant voor afname van de warmte.

Het inkopen van warmte is voor de glastuinbouwsector van Nederland de belangrijkste optie om te komen tot een besparing van primaire brandstof en om te voldoen aan de afspraken tussen overheid en het tuinbouwbedrijfsleven om de energie-efficiëntie in 2010 te verbeteren tot 35%. Door de invoering van het CDS-systeem wordt deze optie minder (of niet meer) economisch aantrekkelijk. Een stagnatie en zelfs een afname van de penetratie van het inkopen van warmte door tuinders kan het gevolg zijn.

5.3 Gedrag

De contractcapaciteit is in principe gebaseerd op de koudste nacht(en) die zich voordoet. Vaak worden verwarmingsinstallaties uitgerekend op een buitentemperatuur van ongeveer min 15°C. Veel energiebesparende en -vragende activiteiten van de teler zijn niet gericht op dit moment. Zo zijn telers bezig met het droogstoken van het gewas in de ochtend, de grootte van de kier bij het schermen 's nachts, het aantal uren schermen en dergelijke activiteiten die direct met energiegebruik te maken hebben. Het gaat hier vooral om het gedrag hoe telers met energiebesparende en -vragende technieken en methoden omgaan. In al deze gevallen blijft de contractcapaciteit ongewijzigd.

De vraag is nu: 'Hoe zal dit gedrag worden beïnvloed door invoering van het CDS-systeem?'. In tabel 5.1 wordt dit geïllustreerd met een rekenvoorbeeld van het voorbeeldbedrijf van hoofdstuk 2. Het totale aardgasverbruik op jaarbasis van dit bedrijf bedraagt 500.000 m³. De contractcapaciteit is 284 m³ per uur. In de berekening wordt de contractcapaciteit en de afstand tot het entypoint en Noordbroek gelijk gehouden terwijl het totale jaarlijkse aardgasverbruik met 10 % toeneemt door intensivering of met 10 % afneemt door besparing.

Tabel 5.1 *Effect van een structurele toe- of afname van het jaarlijkse aardgasverbruik bij een gelijkblijvende contractcapaciteit op de gasprijs en de aardgaskosten volgens het CDS-systeem en bij de huidige gasprijs*

Situatie:	Basissituatie	10% besparing	10% intensivering
Afname aardgas (m ³ /jaar)	500.000	450.000	550.000
Kosten aardgas bij CDS-systeem			
Berekening transportkosten (f/jaar):			
- entrance fee	2.840	2.840	2.840
- HTL basislast transportcapaciteit	1.875	1.688	2.063
- HTL add. transportcapaciteit	17.720	18.220	17.220
- RTL-tarief	14.200	14.200	14.200
Totaal transportkosten	36.635	36.948	36.323
Diensten (cent/m ³)			
- transport	7,327	8,211	6,604
- capaciteit	9,746	11,134	8,610
- distributiebedrijven	3,0	3,0	3,0
Commodity (cent/m ³)	12,531	12,531	12,531
Totaal gasprijs (cent/m ³)	32,604	34,876	30,745
Kosten aardgas (f/jaar)	163.020	156.942	169.098
Vershil ten opzichte van basissituatie		-6.078	+6.078
Kosten bij huidige gasprijs (f/jaar)	126.495	113.846	139.145
Vershil ten opzichte van basissituatie		-12.650	+12.650

Bij de berekening van de transportkosten blijft de eerste component de entrance fee gelijk in bedrag. Deze component is opgebouwd uit een product van contractcapaciteit maal tien gulden. De tweede component is het HTL-tarief en opgebouwd uit een basislast transportcapaciteit en een additionele transportcapaciteit. In alle drie de bedrijfssituaties verschilt de bovengrens van de basislast transportcapaciteit waardoor verschillen ontstaan. De bovengrens wordt bepaald door het totale jaarverbruik. Hetzelfde is het geval bij de additionele transportcapaciteit. De uiteindelijke totale kosten voor transport verschillen niet zoveel tussen de drie bedrijven en liggen tussen de 36 en 37 duizend gulden. Uitgedrukt per m³ gas komt dit geheel anders te liggen en bedragen de diensten voor transport in de uitgangssituatie 7,3 cent, bij een besparing van 50.000 m³ 8,2 cent per m³ en bij intensivering van 50.000 m³ 6,6 cent per m³. Ook bij de berekening van de diensten van de capaciteitshandhaving speelt de bovengrens een rol en ontstaan er verschillen. Dit is niet het geval met de commodityprijs en de kosten voor de diensten van de distributiebedrijven. De totale gasprijs gaat nu op het zelfde bedrijf uiteenlopen van 30,7 tot 34,9 cent per m³ als gevolg van intensivering respectievelijk besparingen. Het bedrijf dat gaat intensiveren heeft nu een hogere gasrekening van 6.078 gulden. De extra 50.000 m³ worden verkregen tegen een prijs van 12,2 cent. Het bedrijf dat bespaart krijgt voor de bespaarde kubieke meters slechts 12,2 cent. In de huidige situatie kost een extra m³ gas 25,3 cent en levert een bespaarde m³ ook 25,3 cent op. Een besparing van 50.000 m³ gaat samen met een lagere brandstofrekening van 12.650 gulden tegenover 6.078 gulden bij het CDS-systeem.

Bij het CDS-systeem nemen economische voordelen (marginale opbrengsten) om bijvoorbeeld de kier van een energiescherm 's nachts wat kleiner te houden af. De marginale kosten voor een energievragende activiteit nemen ook af. Tuinders zullen dan ook eerder geneigd zijn energie in te zetten bij gelijkblijvende contractcapaciteit. De invoering van het CDS-systeem zal tuinders in situaties met een gelijkblijvende contractcapaciteit er toe aanzetten minder ver te gaan bij energiebesparende activiteiten en juist verder te gaan met energievragende activiteiten, om het economisch optimum te zoeken waar de marginale kosten gelijk worden aan de marginale opbrengsten.

5.4 Verlaging contractcapaciteit

In hoofdstuk 4 (paragraaf 4.6) is ingegaan op de mogelijke reactie van de tuinders op de hogere gasprijs en de gewijzigde tariefstructuur via de prijselasticiteit bij de huidige tariefstructuur uit het verleden. Hierna wordt verder ingegaan op de energiebesparing die hier achter zit en de extra kosten die dit met zich meebrengt.

De besparingen op de individuele bedrijven worden gerealiseerd door heel verschillende besparingsactiviteiten. Een belangrijke manier om het energiegebruik te verminderen is door te investeren in bijvoorbeeld schermen. Dit gaat samen met jaarlijkse kosten van afschrijvingen, rente en onderhoud. Schermen bespaart enerzijds energie, maar anderzijds kost het bij de meeste gewassen ook productie door lichtonderschepping van het schermpakket. Bij de huidige aardgasprijs blijft het bedrijfseconomisch voordeel beperkt. De tuinders verlagen op deze wijze de gasrekening maar verhogen andere kostensoorten en verlagen de opbrengsten van het bedrijf. Bij bepaalde gewassen zoals tomaat ontstaat een bedrijfseconomisch nadeel van het scherm (Van der Sluis et al., 1995).

De uitgangspunten van de in paragraaf 4.6 uitgevoerde berekeningen zijn gebaseerd op de huidige tariefstructuur van aardgas. Bij de voorgestelde tariefstructuur op basis van het CDS-systeem zal dit geheel anders uitpakken. De tuinder zal nu sterk de nadruk moeten gaan leggen op het verlagen van de contractcapaciteit. Hiermee kunnen de dienstenkosten sterk omlaag worden gebracht terwijl het nadeel van de daling van de totale gasafname meevalt. Dit laatste komt door het beperkte volume dat voor de piek nodig is.

De vraag is of bij invoering van het CDS-systeem en verlaging van de contractcapaciteit door een scherm bij gewassen waar een scherm bij de huidige gasprijs niet rendabel is, bedrijfseconomisch kan worden toegepast. Nu wordt het verwarmingssysteem vaak afgestemd op een minimale buitentemperatuur van min 15°C. De vraag is of dit terug kan worden gebracht naar min 12, of naar min 9, of nog verder bijvoorbeeld min 6. Welk voordeel levert elke stap op via een verlaging van de contractcapaciteit en welke kosten staan hiertegenover? Is dit op te vangen met een andere brandstof dan gas, of door een zwaar energiescherm te installeren? Zijn er mogelijkheden voor temperatuurintegratie? Is dit af te dekken met een risicopremie via een verzekering? Deze vragen zijn nu niet te beantwoorden; in ieder geval betreffen het oplossingen die niet eenvoudig zijn uit te voeren.

5.5 Lage brandstofintensiteit

Opgemerkt dient te worden dat de in paragraaf 4.6 beschreven prijselasticiteit berekend is voor de gehele sector in de periode 1980-1989. Uit het grote aandeel van de brandstofintensieve bedrijven in het totaal van energiegebruik komt al naar voren dat genoemde prijselasticiteit sterk wordt gedomineerd door dit bedrijfstype. Voor bedrijven met een lage brandstofintensiteit ligt het veel moeilijker om bedrijfseconomisch rendabele energiebesparende activiteiten uit te voeren. Een voorbeeld: de investeringen in een scherm liggen per m² kas niet veel lager terwijl het voordeel van de besparing, als gevolg van de lage brandstofintensiteit, achterblijft. Hierdoor zijn bedrijven met een lage brandstofintensiteit sterk in het nadeel en zullen energiebesparende activiteiten op dit bedrijfstype bij eenzelfde gasprijsverhoging achterblijven.

5.6 W/k-installaties

De glastuinbouw maakt direct en indirect veel gebruik van w/k-installaties. De directe wijze is dat telers een eigen w/k op het bedrijf hebben en hiermee warmte en elektriciteit produceren om het gewas te verwarmen respectievelijk te belichten. Bij een gestelde marktwaarde van de elektriciteit van 8 cent per kWh, van een w/k-gasprijs tuinbouw van 18,9 cent en een tuinbouwgasprijs van 25,3 cent bedraagt het economisch voordeel f 1,20 per m². Bij deze uitgangspunten is het voor een tuinder economisch interessant de benodigde elektriciteit zelf op te wekken en niet te betrekken van het openbare net. Een tweede voordeel is dat door de w/k-installatie op het tuinbouwbedrijf de benodigde primaire brandstof aanzienlijk lager uitvalt. Een w/k-installatie werkt met een totaal rendement van circa 86%, terwijl als de elektriciteit was betrokken van het openbare net dit rendement circa 40% zou zijn geweest.

Door de liberalisering is de elektriciteitsmarkt sterk in beweging. Door een overschot aan elektriciteit in de Europese markt wordt elektriciteit aangeboden tegen prijzen waarbij de brandstofkosten niet eens goed worden gemaakt. Dit zal zeker een tijdelijke situatie zijn. Energiedeskundigen verwachten een daling van de marktwaarde van een kWh, dat wil zeggen een lagere prijs dan de hierboven genoemde 8 cent per kWh. Zoals we reeds gezien hebben zal de invoering van het CDS-systeem de gasprijen voor tuinders verhogen. Het overzicht in bijlage 8 illustreert dat het economisch resultaat van een w/k-installatie in eigendom van de teler zeer gevoelig is voor de marktwaarde van de elektriciteit- en de gasprijen die hij moet betalen. Bij de verwachte ontwikkelingen op de energiemarkt zal deze directe wijze van gebruik van w/k-installaties economisch niet meer verantwoord zijn. Ook bij een hogere elektriciteitsprijs dan de hiervoor genoemde 8 cent per kWh zal het voordeel van de tuinder door het CDS-systeem verloren gaan. Telers zullen dan economische gedwongen worden de benodigde elektriciteit te betrekken van het openbare net. Dit botst met de doelstellingen zoals die verwoord zijn in de *Derde Energiemissie* om nieuw met behulp van gas opgewekt vermogen voor het overgrote deel in de vorm van WKK te realiseren.

Bij de bespreking van de invloed van de contractcapaciteit in het begin van dit hoofdstuk kwamen reeds de grote negatieve gevolgen voor het inkopen van warmte door tuinders bij derden naar voren. Net als voor de eigen w/k-installatie van de tuinder is eenzelfde berekening gemaakt voor de w/k die in eigendom van het nutsbedrijf is maar geïnstalleerd op het bedrijf van een tuinder (bijlage 9). Deze laatste koopt van het nutsbedrijf de warmte en het nutsbedrijf gebruikt zelf de opgewekte elektriciteit. Ook hier dezelfde gevoeligheid voor een dalende elektriciteitsprijs en een stijgende gasprijs. De getrokken conclusies bij de eigen w/k-installatie gelden ook voor w/k-installaties van nutsbedrijven. Niet alleen de directe wijze van het gebruik van w/k-installaties maar ook de indirecte, de w/k-installaties van nutsbedrijven, zullen snel economisch onaanvaardbaar worden, dit vanwege de sterk stijgende negatieve resultaten bij een stijgende gasprijs en een dalende elektriciteitsprijs.

5.7 Duurzame energie

Evenals WKK heeft het gebruik van duurzame energie een belangrijke plaats in de *Derde Energiemissie*. De glastuinbouw heeft in het Milieuconvenant met de landelijke overheid een doelstelling opgenomen over duurzame energie in 2010. Deze bedraagt 4%. In relatie tot aardgas zijn duurzame opties die warmte leveren van belang. Voor de glastuinbouw zijn dit opties als warmtepomp, biomassa en aardwarmte (De Lange et al., 1998). De duurzame optie windenergie wordt gebruikt voor elektriciteitsopwekking en staat los van de aardgasmarkt. Warmte leverende opties worden uit bedrijfseconomische overwegingen, overeenkomstig bijvoorbeeld restwarmte, op een glastuinbouwbedrijf ingezet voor de basislast van de warmtevraag. Of bij deze opties de contractcapaciteit kan worden verlaagd is niet duidelijk. Zelfs bij het effect van aanpassing van de contractcapaciteit zal de hierbij te realiseren reductie van het volume van aardgas per jaar groter zijn dan het effect van de lagere contractcapaciteit. Dit resulteert per saldo in een toename van de gemiddelde gasprijs waardoor dergelijke opties bedrijfseconomisch minder interessant worden.

6. Conclusies

Algemeen

De liberalisering van de aardgasmarkt in combinatie met de invoering van het CDS-systeem brengt voor de glastuinbouw een sterk gewijzigde tariefstructuur en een hogere prijs voor het aardgas met zich mee.

Bedrijfstypen

Het effect op de gasprijs loopt voor de afzonderlijke bedrijfstypen sterk uiteen. Vooral de bedrijfskenmerken aardgasverbruik per ha glas (brandstofintensiteit) en de contractcapaciteit zijn van invloed. Bij het bedrijfstype met een brandstofintensiteit boven de 600.000 m³ per hectare bedraagt het effect op de gasprijs bij een lage contractcapaciteit 4 cent en bij een hoge contractcapaciteit 7 cent per m³ aardgas. Bij een brandstofintensiteit onder de 200.000 m³ per hectare is de prijsstijging respectievelijk 25 en 43 cent per m³. Bij de energie-extensieve bedrijven is het effect dus duidelijk groter. De invloed van de afstand tot het entrypoint en Noordbroek heeft een beperktere invloed op de toekomstige gasprijs. Het gemiddelde effect op de gasprijs is bij de gunstige afstanden (Groningen en Drente) ruim 3 cent kleiner.

Bedrijven die gebruikmaken van restwarmte van elektriciteitscentrales of van warmte uit w/k-installaties van energiebedrijven worden geconfronteerd met een aanzienlijke toename van de prijs van het aardgas dat op deze bedrijven wordt gebruikt voor de pieken in de warmtevraag. Bij een dekking door warmte van derden van 40% is het effect op de gasprijs respectievelijk 16 en 23 cent en bij een dekking van 70% loopt het effect op naar respectievelijk 43 en 57 cent per m³. Voor bedrijven die gebruikmaken van een eigen w/k-installatie neemt de gasprijs 15 tot 18 cent per m³ toe.

Bij de hiervoor genoemde resultaten is uitgegaan van een kostenpost voor de distributiebedrijven van 3 cent per m³. Afwijkingen zowel naar boven als naar beneden zijn mogelijk.

Sector

- Uit de berekeningen van de effecten voor de sector glastuinbouw blijkt het volgende:
- op basis van de gegevens uit het Bedrijven-Informatienet van het LEI over 1997 bedragen de extra kosten van het CDS-systeem naar schatting 537 tot 617 miljoen gulden per jaar. Bij deze schatting is uitgegaan van een spreiding van 2 tot 4 cent per m³ in de kosten die door de regionale distributiebedrijven in rekening worden gebracht;
 - het effect van het CDS-systeem, inclusief de spreiding in de kosten van de distributiebedrijven, op de gasprijs voor de gespecialiseerde glastuinbouwbedrijven (gemiddelde van alle bedrijfstypen) bedraagt 13 tot 16 cent per m³ aardgas;
 - de energiekosten op deze bedrijven stijgen met circa f 5 tot f 6 per m²;

- de rentabiliteit (opbrengsten in procenten van de totale kosten per jaar) van de gespecialiseerde bedrijven zal bij ongewijzigde bedrijfskenmerken met circa 6 punten dalen en dan uitkomen op ongeveer 90 tot 91%;
- de gemiddelde financiële besparingen per bedrijf (inclusief verminderde belastingafdracht) vallen dan terug van circa f 40.000 per jaar tot ongeveer nul.

De hiervoor gepresenteerde uitkomsten geven een situatie weer waarin de sector niet of nauwelijks inspeelt op een toekomstige bedreiging van de liberalisering van de aardgasmarkt. Ervaringen uit het verleden hebben geleerd dat de glastuinbouwsector mogelijkheden benut om in te gaan op bedreigingen en de negatieve effecten te verminderen. Dit betekent dat de hiervoor gepresenteerde uitkomsten gezien moeten worden als een bovengrens van de extra kosten waarmee de sector geconfronteerd wordt bij ongewijzigde bedrijfsvoering.

Verder kan worden geconcludeerd dat door invoering van het CDS-systeem:

- het inkopen van warmte voor individuele tuinders minder (of niet meer) bedrijfseconomisch aantrekkelijk wordt;
- tuinders in situaties met gelijkblijvende contractcapaciteit er toe worden aangezet minder ver te gaan bij energiebesparende activiteiten en juist verder te gaan met energievragende activiteiten;
- bij een gelijktijdige daling van de elektriciteitsprijs, w/k-installaties op glastuinbouwbedrijven zowel in eigen beheer als van het distributiebedrijf bedrijfseconomisch onaantrekkelijk worden;
- het gebruik van duurzame energie om dezelfde redenen als bij het inkopen van warmte bedrijfseconomisch moeilijker te realiseren wordt.

Toekomstige veranderingen

Toekomstige veranderingen zullen vooral gericht zijn op verlaging van de contractcapaciteit en van de commodityprijs. Het innovatieproces zal worden versterkt. De activiteiten zullen gericht worden op de volgende vier terreinen:

- contractuele verbeteringen;
- technische verbeteringen;
- andere energievoorziening en
- samenwerkingsverbanden.

De contractuele verbeteringen zijn vooral van belang voor de korte termijn. Wat betreft de mogelijkheden om te anticiperen bestaan veel onduidelijkheden. Deze onduidelijkheden zijn zowel technisch als bedrijfseconomische van aard en komen voort uit het feit dat de kennisontwikkeling in de glastuinbouw op het terrein van energie vooral gericht was op beperking van het volume en niet op de maximale gasafname en op de inkoopprijs van de brandstof. Het probleem voor de tuinder bij invoering van het CDS-systeem is dat hij zich een geheel nieuw denkpatroon moet eigen maken. De laatste drie terreinen van mogelijkheden kunnen daardoor pas een rol spelen op de wat langere termijn.

Geconcludeerd kan worden dat er voor de glastuinbouw een flink aantal (technische) mogelijkheden zijn om de in eerste instantie berekende effecten uiteindelijk te verlagen. Wanneer met enige voorzichtigheid gebruik wordt gemaakt van een prijselasticiteit die is be-

paald in de jaren tachtig en bij de toenmalige en nog steeds geldende tariefstructuur van het aardgas kan een reductie van rond de 30% van de extra aardgaskosten worden berekend. Dit betekent dat de in eerste instantie geraamde extra kosten voor het aardgas kunnen worden terugbracht met circa 150-200 miljoen gulden tot een niveau van rond de 400 miljoen gulden. Hier staan dan wel grotendeels andere kosten (onder andere investeringen) tegenover.

De algemene conclusie is dat de glastuinbouw bij de eventuele invoering van het CDS-systeem zal worden geconfronteerd met een substantiële kostenverhoging. Voor veel telers zal dit bedrijfseconomisch en milieutechnisch onontkoombare problemen geven. De glastuinbouw heeft in de eerste helft van de jaren tachtig een enorme inspanning geleverd bij het verlagen van het energievolume als reactie op de energiecrises. Dit ging echter gepaard met een negatieve invloed op de productieontwikkeling en hogere andere kostensoorten. De periode tot de eventuele invoering van het CDS-systeem is nu nog 2,5 jaar. De tuinbouw zal ook nu de tijd moeten hebben om de eerste stap van 500-600 miljoen extra kosten op de brandstofrekening te verlagen naar een 400 miljoen. Een nog sterker proces van systeeminnovatie is nodig om verder te komen. Daarvoor lijkt een periode van 2,5 jaar waarvan nu nog wordt uitgegaan voor invoering erg kort.

Literatuur

Alleblas, J.T.W. en M Mulder, *Kansen voor kassen; Naar een economische hoofdstructuur glastuinbouw*. LEI-DLO, Den Haag, 1997.

Benninga, J., *Leveringsvoorwaarden bij de toepassing van afval- en restwaarde*. Mededeling 367. LEI-DLO, Den Haag, 1987.

Bot, G.P.A., *Vanuit behoud naar beweging*. Landbouwniversiteit, Wageningen, 1994.

Energienota, *Derde Energienota*. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag, 1995.

Gasunie, *Gasprijzen*. Internetsite Gasunie. http://www.gasunie.nl/nl/p_ga_ga.htm. 1998.

IMT, *Convenant Gastuinbouw en Milieu 1995 - 2010 met Integrale Milieu Taakstelling (IMT)*. 1997.

Lange, T.J. de en A.W.N. van Dril, *Mogelijkheden voor toepassing van hernieuwbare energie in de glastuinbouw 1995 - 2010*. ECN, 1998.

Meerjarenafpraak, *Meerjarenafpraak tussen de Nederlandse glastuinbouwsector en de Staat vertegenwoordigd door de Ministers van Economische Zaken en Landbouw, Natuurbeheer en Visserij over verbetering van de energie-efficiëntie*. LNV, EZ en Landbouwschap, Aalsmeer, 1992.

Nawrocki, K.R., *Meting warmteoverdrachtscoëfficiënt voor convectie van verwarmingspijpen in kassen*. Rapport 73. Arbeid en Gebouwen, Instituut voor Mechanisatie, 1985.

Poppe, K.J. (red.), *Het LEI-boekhoudnet van A tot Z*. Publikatie 3.154. LEI-DLO, Den Haag, 1993.

Sluis, B.J., A.A. Rijdsdijk, G.P.A. van Holsteijn en N.J.A. van der Velden, *Het gebruik van energieschermen bij tomaat*. Publicatie 4.138. LEI-DLO, Den Haag, 1995.

Velden, N.J.A. van der en B.J. van der Sluis, *Energie in de glastuinbouw van Nederland in 1991. Ontwikkelingen in de sector en op de bedrijven*. Periodieke Rapportage 39-91. LEI-DLO, Den Haag, 1993.

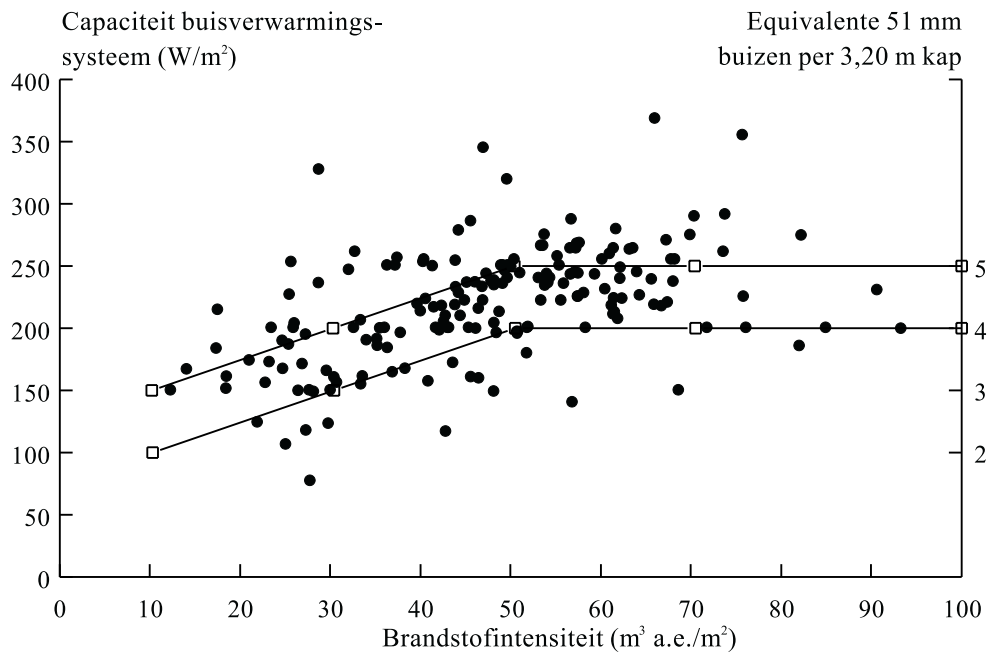
Velden, N.J.A. van der, R. Bakker en A.P. Verhaegh, *Energie in de glastuinbouw van Nederland; Ontwikkelingen in de sector en op de bedrijven t/m 1997*. Periodieke Rapportage 39-96. LEI-DLO, Den Haag, 1998.

Verhaegh, A.P. en N.J.A. van der Velden, *Brandstofverbruik in de glastuinbouw van Denemarken, België en de Bondsrepubliek*. Mededeling 350. LEI-DLO, Den Haag, 1986.

Verhoeven, A.T.M., N.J.A. van der Velden en A.P. Verhaegh, *Levering van warmte aan glastuinbouwbedrijven; Warmte/kracht-contracten en bedrijfseconomische aspecten*. Mededeling 563. LEI-DLO, Den Haag, 1996.

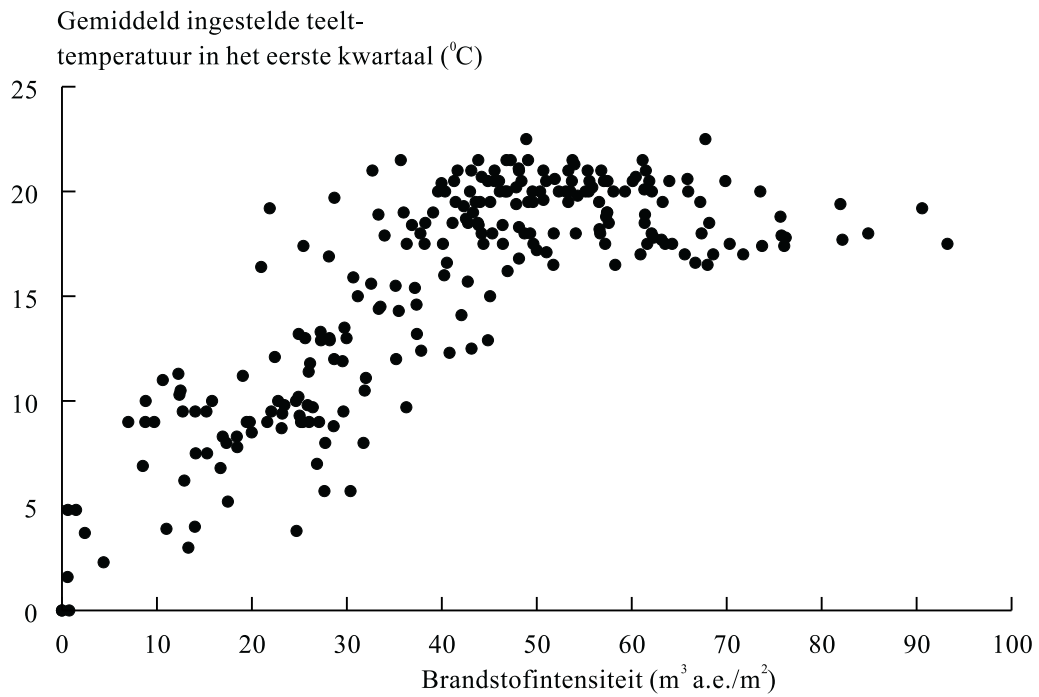
Visser. P., 'Engelse teler draait gaskraan makkelijk open'. In: *Groenten en Fruit, vakdeel Glasgroente*. 23 april 1999.

Bijlage 1 Capaciteit buisverwarmingssysteem per bedrijf uitgezet tegen de brandstofintensiteit per bedrijf



Toelichting: in deze figuur is met de twee lijnen en de open vierkantjes aangegeven met welke contractcapaciteit per bedrijfstype in dit onderzoek is gerekend (paragraaf 3.2.3).

Bijlage 2 Teelttemperatuur per bedrijf uitgezet tegen brandstofintensiteit per bedrijf



Bijlage 3 Capaciteit heteluchtverwarming per bedrijf

Bedrijfsnummer	Capaciteit heteluchtverwarming	
	m ³ aardgas/ha.uur	aantal equivalente stalen 51 mm buizen per 3,20 m kap
1	59	1,0
2	62	1,1
3	93	1,6
4	133	2,3
5	152	2,7
6	153	2,7
7	155	2,7
8	162	2,8
9	185	3,2
10	200	3,5
11	212	3,7
12	244	4,3
13	254	4,5
Gemiddeld	159	2,8

Bijlage 4 Contractcapaciteit per bedrijf

Bedrijfsnummer	Contractcapaciteit	
	m ³ aardas/ha.uur	W/m ²
1 a)	241	211
2 a)	251	221
3 a)	253	222
4 a)	266	234
5 a)	275	242
6 a)	282	248
7	299	263
8	335	295
9 a)	338	297
10 b)	436	383
Gemiddeld c)	282	248

a) Met w/k van het nutsbedrijf; b) Met eigen w/k; c) Exclusief bedrijf 10.

Bijlage 5 Gebiedsindeling glastuinbouw met areaal glas en afstanden tot entypoint en Noordbroek

Gebied	Areaal glas (ha)	Afstanden (km)	
		entypoint	Noordbroek
Westland	3.440	75	>200
Midden Zuid-Holland	1.394	75	>200
Voorne	180	50	>200
IJsselmonde	166	50	>200
Hoekse Waard	6	50	>200
Veenstreek	294	75	>200
West-Utrecht	120	125	>200
Aalsmeer e.o.	612	75	>200
Bollenstreek	193	75	>200
Heemskerk e.o.	37	75	>200
Heerhugowaard	283	50	175
Zuid-Flevoland	32	125	175
Noordoostpolder	70	125	125
IJsselmuiden e.o.	35	125	125
West-Brabant	377	75	>200
Oost-Brabant	186	125	>200
Zeeland	63	75	>200
Noord-Limburg	748	75	>200
Overbetuwe	265	175	175
Bommelerwaard	264	75	>200
Zuidoost-Drenthe	217	50	50
Midden-Groningen	37	50	50
Noord-Groningen	12	50	50
Noordwest-Friesland	44	125	125
Rest West-Nederland	335	75	>200
Rest Midden-Nederland	353	125	>200
Rest Oost-Nederland	311	175	175
Totaal	10.072		

Bijlage 6 Uitgangspunten en resultaten per bedrijfstype bij gelijke afstanden tot entripoint en Noordbroek

Algemene uitgangspunten							
Basisjaar 1997							
Tb-gasprijs a)	ct/m ³	20,666		HTL		f/m ³ /h	40,6 f)
Tb-wk-gasprijs a)	ct/m ³	16,416		RTL		f/m ³ /h	50,75 f)
Vastrecht tb-gas	f/jaar	2.040		Tariefafstand HTL		km	100
Commodityprijs cds	ct/m ³	12,531		Capaciteit additioneel		f/m ³ /h	223,3 f)
Maximale bedrijfstijd	uur	8.000		Diensten distributiebedrijf		ct/m ³	3
Entrance	f/m ³ /h	10,15 f)					
Kenmerken bedrijfstype		Bedrijfstypen					
		al	ah	bl	bh	cl	ch
Klasse brandstofintensiteit	m ³ a.e./m ²	0-20	0-20	20-40	20-40	40-60	40-60
Verw. capaciteit. d)		2	3	3	4	4	5
Gem. brandstof/klasse	m ³ a.e./ha	118.000	118.000	298.000	298.000	486.000	486.000
Max.capaciteit aardgas	m ³ /ha.uur	114	171	171	227	227	284
Afstand entripoints	km	75	75	75	75	75	75
Afstand Noordbroek b)	km	200	200	200	200	200	200
Dekking warmte van derden	%						
Vol. aardgas na warmte van derden	m ³ /ha						
Aandeel w/k-gas	%						
<i>Berekening gasprijs volgens CDS-systeem c)</i>							
Grens basis-piek	m ³ /h	14,75	14,75	37,25	37,25	60,75	60,75
Transport							
- Entrance	ct/m ³	0,98	1,47	0,58	0,77	0,47	0,59
- HTL basislast	ct/m ³	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
- HTL additioneel	ct/m ³	6,83	10,75	3,64	5,17	2,78	3,73
- RTL	ct/m ³	4,90	7,35	2,91	3,87	2,37	2,97
<i>Totaal transport</i>	<i>ct/m³</i>	<i>13,09</i>	<i>19,96</i>	<i>7,52</i>	<i>10,19</i>	<i>6,00</i>	<i>7,67</i>
Capaciteit additioneel	ct/m ³	18,78	29,57	10,02	14,22	7,64	10,26
<i>Totaal diensten Gasunie</i>	<i>ct/m³</i>	<i>31,88</i>	<i>49,53</i>	<i>17,54</i>	<i>24,41</i>	<i>13,64</i>	<i>17,93</i>
Diensten distr. bedrijven	ct/m ³	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
<i>Totaal diensten</i>	<i>ct/m³</i>	<i>34,88</i>	<i>52,53</i>	<i>20,54</i>	<i>27,41</i>	<i>16,64</i>	<i>20,93</i>
Commodity a)	ct/m ³	12,53	12,53	12,53	12,53	12,53	12,53
<i>Totaal gasprijs CDS b)</i>	<i>ct/m³</i>	<i>47,41</i>	<i>65,06</i>	<i>33,07</i>	<i>39,94</i>	<i>29,17</i>	<i>33,46</i>
Huidige gasprijs a)	ct/m ³	20,67	20,67	20,67	20,67	20,67	20,67
Vastrecht	ct/m ³	1,73	1,73	0,68	0,68	0,42	0,42
<i>Totaal</i>	<i>ct/m³</i>	<i>22,39</i>	<i>22,39</i>	<i>21,35</i>	<i>21,35</i>	<i>21,09</i>	<i>21,09</i>
Verschil	ct/m ³	25,01	42,66	11,72	18,59	8,09	12,37
Extra kosten e)	f/m ²	2,95	5,03	3,49	5,54	3,93	6,01

a) Exclusief milieutoeslag en MJA-heffing; b) Maximaal 200 km invullen; c) Inclusief diensten distributiebedrijf; d) 51 mm equivalenten/3,20 m kap; e) Alleen over het aardgasverbruik.; f) Deze tarieven zijn geïndexeerd van prijspeil 1996 tot prijspeil

Bedrijfstypen							
dl	dh	wvd dl l	wvd dl h	wvd hd l	wvd dh h	wkt l	wkt h
>60	>60	w/k-n	w/k-n	restw.	restw.	w/k-t	w/k-t
4	5	4	5	4	5	4	5
658.000	658.000	545.000	545.000	519.000	519.000	606.000	606.000
227	284	227	284	227	284	351	408
75	75	75	75	75	75	75	75
200	200	200	200	200	200	200	200
		40	40	70	70		
		327.000 g)	327.000 g)	155.700 g)	155.700 g)	60	60
82,25	82,25	40,88	40,88	19,46	19,46	75,75	75,75
0,35	0,44	0,70	0,88	1,48	1,85	0,59	0,68
0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
1,79	2,49	4,62	6,04	10,82	13,80	3,69	4,45
1,75	2,19	3,52	4,41	7,40	9,26	2,94	3,42
4,27	5,50	9,23	11,71	20,08	25,28	7,60	8,93
4,91	6,85	12,71	16,60	29,76	37,94	10,14	12,24
9,18	12,35	21,94	28,31	49,85	63,22	17,74	21,18
3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
12,18	15,35	24,94	31,31	52,85	66,22	20,74	24,18
12,53	12,53	12,53	12,53	12,53	12,53	12,53	12,53
24,71	27,88	37,47	43,84	65,38	78,76	33,27	36,71
20,67	20,67	20,67	20,67	20,67	20,67	18,12	18,12
0,31	0,31	0,62	0,62	1,31	1,31	0,34	0,34
20,98	20,98	21,29	21,29	21,98	21,98	18,45	18,45
3,74	6,90	16,18	22,55	43,40	56,78	14,82	18,25
2,45	4,54	5,29	7,37	6,76	8,84	8,98	11,06

1999 (zie paragraaf 2.3.2); g) Hier is de dekking door warmte van derden direct verrekend met de brandstofintensiteit: bij bedrijfseconomische berekeningen is het beter dit te doen via 'de marginale aardgas besparing' (Verhoeven et al., 1996).

Bijlage 7 Uitgangspunten en resultaten per afstandklasse

Algemene uitgangspunten							
Basisjaar 1997							
Tb-gasprijs a)	ct/m ³	20,666		HTL		f/m ³ /h	40,6 f)
Vastrecht tb-gas a)	f/jaar	2.040		RTL		f/m ³ /h	50,75 f)
Commodityprijs cds	ct/m ³	12,531		Tariefafstand HTL		km	100
Maximale bedrijfstijd	uur	8.000		Capaciteit additioneel		f/m ³ /h	223,3 f)
Entrance	f/m ³ /h	10,15 f)		Diensten distributiebedrijf		ct/m ³	3
Kenmerken bedrijfstype		Gebiedsnummer					
		1	1	2	2	3	3
Klasse brandstofintensiteit	m ³ a.e./m ²	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60
Verw. capaciteit. d)		4	5	4	5	4	5
Gem. brandstof/klasse	m ³ a.e./ha	486.000	486.000	486.000	486.000	486.000	486.000
Max.capaciteit aardgas	m ³ /ha.uur	227	284	227	284	227	284
Afstand entrypunts	km	50	50	50	50	50	50
Afstand Noordbroek b)	km	50	50	175	175	200	200
<i>Berekening gasprijs volgens CDS-systeem c)</i>							
Grens basis-piek	m ³ /h	60,75	60,75	60,75	60,75	60,75	60,75
Transport							
- Entrance	ct/m ³	0,47	0,59	0,47	0,59	0,47	0,59
- HTL basislast	ct/m ³	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
- HTL additioneel	ct/m ³	0,69	0,93	2,43	3,26	2,78	3,73
- RTL	ct/m ³	2,37	2,97	2,37	2,97	2,37	2,97
Totaal transport	ct/m ³	3,79	4,75	5,53	7,08	5,88	7,54
Capaciteit additioneel	ct/m ³	7,64	10,26	7,64	10,26	7,64	10,26
Totaal diensten Gasunie	ct/m ³	11,43	15,00	13,17	17,33	13,51	17,80
Diensten distr. bedrijven	ct/m ³	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Totaal diensten	ct/m ³	14,43	18,00	16,17	20,33	16,51	20,80
Commodity a)	ct/m ³	12,53	12,53	12,53	12,53	12,53	12,53
Totaal gasprijs CDS b)	ct/m ³	26,96	30,53	28,70	32,86	29,05	33,33
Huidige gasprijs a)	ct/m ³	20,67	20,67	20,67	20,67	20,67	20,67
Vastrecht	ct/m ³	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
Totaal	ct/m ³	21,09	21,09	21,09	21,09	21,09	21,09
Verschil	ct/m ³	5,88	9,45	7,61	11,78	7,96	12,25
Extra kosten e)	f/m ²	2,86	4,59	3,70	5,72	3,87	5,95

a) Exclusief milieutoeslag en MJA-heffing; b) Maximaal 200 km invullen; c) Inclusief diensten distributiebedrijf; d) 51 mm equivalenten/3,20 m kap; e) Alleen over het aardgasverbruik; f) Deze tarieven zijn geïndexeerd van prijspeil 1996 tot prijspeil 1999 (zie paragraaf 2.3.2)

Gebietsnummer

4	4	5	5	6	6	7	7
40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60
4	5	4	5	4	5	4	5
486.000	486.000	486.000	486.000	486.000	486.000	486.000	486.000
227	284	227	284	227	284	227	284
75	75	125	125	125	125	175	175
200	200	125	125	200	200	175	175
60,75	60,75	60,75	60,75	60,75	60,75	60,75	60,75
0,47	0,59	0,47	0,59	0,47	0,59	0,47	0,59
0,38	0,38	0,63	0,63	0,63	0,63	0,89	0,89
2,78	3,73	1,74	2,33	2,78	3,73	2,43	3,26
2,37	2,97	2,37	2,97	2,37	2,97	2,37	2,97
6,00	7,67	5,21	6,52	6,26	7,92	6,16	7,71
7,64	10,26	7,64	10,26	7,64	10,26	7,64	10,26
13,64	17,93	12,85	16,78	13,90	18,18	13,80	17,97
3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
16,64	20,93	15,85	19,87	16,90	21,18	16,80	20,97
12,53	12,53	12,53	12,53	12,53	12,53	12,53	12,53
29,17	33,46	28,38	32,31	29,43	33,71	29,33	33,50
20,67	20,67	20,67	20,67	20,67	20,67	20,67	20,67
0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
21,09	21,09	21,09	21,09	21,09	21,09	21,09	21,09
8,09	12,37	7,30	11,23	8,34	12,63	8,25	12,41
3,93	6,01	3,55	5,46	4,05	6,14	4,01	6,03

Bijlage 8 Gevoeligheid van het bedrijfseconomisch resultaat van de w/k-installatie van de tuinder voor de verandering van de gas- en elektriciteitsprijs

	Basis-variant	Gevoeligheidsanalyse					
		variant a	variant b	variant c	variant d	variant e	
<i>Uitgangspunten basisvariant</i>							
W/k-installatie (kWe)	720						
Areaal glas (m ²)	20.000						
Elektrisch rendement (%)	33						
Thermisch rendement (%)	52						
Draaiduren (uur)	3.200						
Investeringsbedrag (gld.)	750.000						
Afschrijvingsperc. lineair (%)	10						
Gemiddelde rente (%)	1,75						
Onderhoudskosten (gld./uur)	7,30						
W/k-gasprijs tuinbouw (gld./m ³)	0,189	+0,01	+0,02	+0,03	+0,04	+0,05	
Tuinbouwgasprijs (gld./m ³)	0,253	+0,01	+0,02	+0,03	+0,04	+0,05	
Warmteprijs (gld./GJ)	7,74	8,05	8,35	8,66	8,97	9,27	
Electriciteitsprijs (gld./kWh)	0,08	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	
Onderwaarde aardgas (kWh/m ³)	8,79						
Marginale aardgasbesp. (m ³ /GJ)	30,6						
<i>Opbrengsten</i>							
Electriciteit (gld.)	2304.000 kWh	184.320	161.280	138.240	115.200	92.160	69.120
Warmte (gld.)	13.070 GJ	101.185	105.184	109.184	113.183	117.183	121.182
Totale opbrengsten (gld.)		285.505	266.464	247.424	228.383	209.343	190.302
<i>Kosten</i>							
Afschrijvingen (gld.)		75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000
Rente (gld.)		13.125	13.125	13.125	13.125	13.125	13.125
Onderhoud (gld.)		23.360	23.360	23.360	23.360	23.360	23.360
Gas (gld.)	794.140 m ³	150.093	158.034	165.975	173.917	181.858	189.800
Totale kosten (gld.)		261.578	269.519	277.460	285.402	293.343	301.285
<i>Resultaat</i>							
(gld.)		23.927	-3.054	-30.036	-57.018	-84.000	-110.982
(gld./m ²)		1,20	-0,15	-1,50	-2,85	-4,20	-5,55

Bijlage 9 Gevoeligheid van het bedrijfseconomisch resultaat van de w/k-installatie van het energiedistributiebedrijf voor verandering van de gas- en elektriciteitsprijs

		Basis-variant	Gevoeligheidsanalyse					
			variant a	variant b	variant c	variant d	variant e	
<i>Uitgangspunten basisvariant</i>								
W/k-installatie	(kWe)	600						
Areaal glas	(m ²)	20.000						
Elektrisch rendement	(%)	35						
Thermisch rendement	(%)	52						
Draaiduren	(uur)	3.800						
Investeringsbedrag	(gld.)	740.000						
Afschrijvingsperc. lineair	(%)	10						
Gemiddelde rente	(%)	1,75						
Onderhoudskosten	(gld./uur)	7,30						
W/k-gasprijs tuinbouw	(gld./m ³)	0,189	+0,01	+0,02	+0,03	+0,04	+0,05	
Tuinbouwgasprijs	(gld./m ³)	0,253	+0,01	+0,02	+0,03	+0,04	+0,05	
Warmtekorting	(%)	10						
Warmteprijs	(gld./GJ)	7,19	7,48	7,76	8,05	8,33	8,62	
Electriciteitsprijs	(gld./kWh)	0,08	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	
Onderwaarde aardgas	(kWh/m ³)	8,79						
<i>Opbrengsten</i>								
Electriciteit	(gld.)	2.280.000 kWh	182.400	159.600	136.800	114.000	91.200	68.400
Warmte	(gld.)	12.195 GJ	87.733	91.200	94.668	98.136	101.604	105.071
Totale opbrengsten	(gld.)		270.133	250.800	231.468	212.136	192.804	173.471
<i>Kosten</i>								
Afschrijvingen	(gld.)		74.000	74.000	74.000	74.000	74.000	74.000
Rente	(gld.)		12.950	12.950	12.950	12.950	12.950	12.950
Onderhoud	(gld.)		27.740	27.740	27.740	27.740	27.740	27.740
Gas	(gld.)	740.961 m ³	140.042	147.451	154.861	162.271	169.680	177.090
Totale kosten	(gld.)		254.732	262.141	269.551	276.961	284.370	291.780
<i>Resultaat</i>								
	(gld.)		15.401	-11.341	-38.083	-64.825	-91.567	-118.308
	(gld./m ²)		0,77	-0,57	-1,90	-3,24	-4,58	-5,92