

TNO onderzoekt innovatieve kasconcepten

# Kassen voor de toekomst

In de kassenbouw speelt TNO en Glastuinbouw in op maatschappelijke thema's zoals energiebesparing, meervoudig ruimtegebruik en waterberging. Dankzij onze integrale aanpak beschikken wij over een uitstekend track record op het gebied van kassenbouw: een kasconstructie geoptimaliseerd voor het gesloten kasconcept van Innogrow, Energie-Indicatoren die de tuinder waardevolle informatie verschaffen over de energieprestaties van de nieuw te bouwen kas en onderzoek naar de productie van voeding in de ruimte. Ook de ontwikkeling van toekomstige efficiënte en economische tuinbouwkassen is bij TNO in veilige handen. TNO en Glastuinbouw maakt wetenschappelijke kennis vanuit diverse disciplines binnen en buiten de agrarische sector toepasbaar om het concurrentievermogen en innovatieve karakter van het bedrijfsleven in de glastuinbouw te versterken.



## Gesloten kas Ecofys

Het telen in een GeslotenKas maakt vernieuwende kasdekvormen mogelijk. Door de luchtramen weg te laten kunnen lichtere dekconstructies, revolutionaire vormen en nieuwe materialen worden toegepast. Samen met Ecofys heeft TNO een aantal kasconcepten bedacht voor toepassing in combinatie met de gesloten kas. Bekeken is een verbeterd Venlo dek zonder luchtramen en een boogkasdek met gehard glas. Als alternatief voor de luchtramen zijn diverse gevelventilatiesystemen bekeken, al dan niet in combinatie met het gesloten kas ventilatiesysteem. Het onderzoek heeft geresulteerd in een Venlo dek met minder lichtonderschepping en lagere kosten.

## Energie-Indicatoren voor kassen

Het project Energie geïntegreerd ontwerpen van tuinbouwkassen III, dat in 2004 is afgerond, leidt tot vier Energie-Indicatoren die kunnen worden geïntegreerd in bestaande en veelgebruikte rekenmethodieken voor de draagconstructie van kassen (CASTA/Kassenbouw). Deze Energie-Indicatoren zijn licht-

doorlatendheid, ventilatieopening, productie-energie en de U-waarde.

Ze verschaffen de tuinder objectieve informatie bij de aankoop van een nieuwe kas.

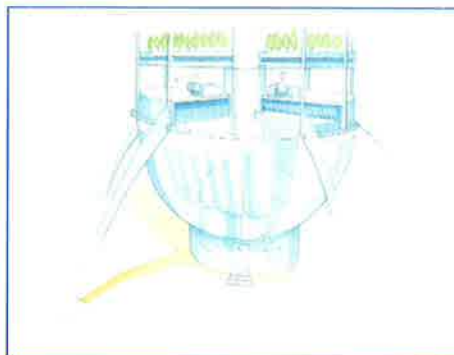
Om de keuze voor energiezuinige kassen te stimuleren, zullen de Energie-Indicatoren worden opgenomen in de puntentelling van het Groen Label Kascertificaat.

### Greenhouse in Space

In 2002 verzocht de Europese Ruimtevaartorganisatie ESA TNO een haalbaarheidsstudie uit te voeren naar de productie van voeding in de ruimte. Tijdens langere ruimtereizen, zoals bijvoorbeeld bij toekomstige missies naar Mars, speelt de beschikbaarheid van voedsel een uiterst belangrijke rol. Een gesloten voedselsysteem levert voeding en zuur-

stof voor de bemanning, terwijl de CO<sub>2</sub> van de bemanning wordt gebruikt om de planten te laten groeien. TNO heeft onderzocht of dit voedselproductiesysteem minder weegt dan voeding in blik en zuurstof.

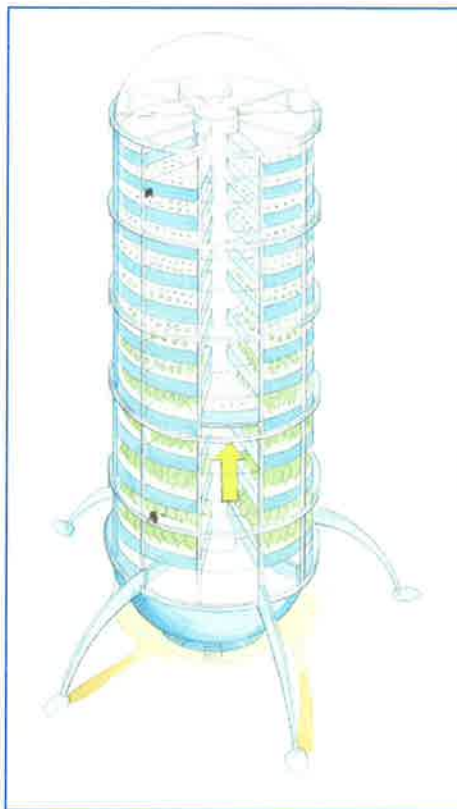
Een internationaal consortium bestaande uit TNO, de Universiteit van Gent (België), NTE sa (Spanje) en Verhaert (België) voerde



het haalbaarheidsonderzoek uit.

Het ontwerp van een voedselproductiesysteem behelst multidisciplinair onderzoek. Binnen TNO namen verscheidene experts op het gebied van kassenbouw, klimaatbeheersing en verlichtingssystemen deel aan het project. Daarnaast is samengewerkt met A&F, DLV, TU Delft en Hawe Systems.

Naast het ontwerp voor een gesloten voedselsysteem heeft het project een computersimulatiemodel opgeleverd dat kan worden gebruikt om (geheel) gesloten groeisystemen te optimaliseren. Dit model houdt rekening met de kasconstructie, nutriëntenvoorziening, kunstmatig licht, verwarming, koeling en gewasbehandeling. Met dit model kan de groei van het gewas worden geoptimaliseerd qua opbrengst, energie- en waterverbruik.



### TNO en Glastuinbouw

**TNO Bouw en Ondergrond**  
Van Mourik Broekmanweg 6  
2628 XE Delft

Postbus 49  
2600 AA Delft

[www.tno.nl](http://www.tno.nl)

### Hans 't Hart

T 015 - 286 34 60

F 015 - 276 30 16

E [hans.thart@tno.nl](mailto:hans.thart@tno.nl)