

Op de Floriade 2002 staat de Super-glaskas met scherm. Het ontwerp is onderdeel van het project Kas van de Toekomst. Opvallende kenmerken van de 'Super-glaskas' zijn de grote gehard glazen ruiten, de geïntegreerde goot/tralieligger, de slanke kolommen en de strokenfundatie.

# Strokenfundatie geeft meer licht in de kas



Machine voor aanleg strokenfundatie (glijbekisting)

In de huidige kassenbouw wordt meestal gebruik gemaakt van poerenfundering. Hierbij wordt ter plaatse van iedere kolom een gat geboord, waarin een betonnen poer wordt gestort. Vervolgens wordt een prefab betonnen paal gesteld in de (nog niet uitgeharde) poer. Op deze paal wordt ten slotte de kaskolom geplaatst. In slechte grondslag wordt eerst een houten paal geheid onder de aan te brengen poer om een draagkrachtige fundatie te verkrijgen. In plaats van de gestorte poer kan ook een prefab betonnen oplanger gebruikt worden. Voor de Super-glaskas met scherm zijn de (on)mogelijkheden van een betonnen strokenfundering onderzocht. Voordelen van deze kas zijn milieu-, arbeidsvriendelijk en een lichtwinst van meer dan 6 % ten opzichte van de referentiekas uit 1998. De Super-glaskas met scherm, staat op de Floriade 2002 als onderdeel van de Kas van de Toekomst.

Deze kas geeft een beeld van een glastuinbouwbedrijf respectievelijk -cluster voor het jaar 2010. Belangrijke uitgangspunten zijn het voldoen aan de Integrale Milieu Taakstelling voor 2010 uit het convenant Glastuinbouw en Milieu, gecombineerd met een rendabele bedrijfsvoering. De milieuambities reiken verder dan de einddoelstellingen in het convenant. Zo zal onder meer de energie-efficiëntie meer dan 65 % moeten verbeteren ten opzichte van het referentiejaar 1980. Voorts is het doel ontwikkelingen te stimuleren die vernieuwend zijn voor de tuinbouwsector.

Tabel 1

	Strook 100 mm onder de grond (h x b)	Strook 50 mm boven de grond (h x b)
Zand	200 x 175mm	280 x 200mm
Klei	200 x 150mm	315 x 150mm
Veen (*)	250 x 220mm	390 x 230mm

(\*) toepassing van schuimbeton interessant

## ONDERZOCHE VARIANTEN

In het onderzoek zijn de volgende varianten voor de strokenfundatie bekeken:

- strokenfundatie volledig onder de grond (maximale ruimte in de kas)
- strokenfundatie boven de grond uitstekend (mogelijkheden voor de geleiding van intern transport/oogstmachines)
- verschillende grondslagen (zand, klei en veen)
- in één en twee richtingen ingeklemde kolom

## ONDERZOEKSRESULTATEN

In tabel 1. zijn ter indicatie enkele minimale afmetingen weergegeven voor de strokenfundatie.

Tabel 1: Minimale afmetingen strokenfundatie (hoogte x breedte). De vetgedrukte alternatieven bevatten minder beton dan een vergelijkbaar alternatief (betonprop met prefab paal)

## MULTIFUNCTIONELE STROKENFUNDATIE

De bovenzijde van de strokenfundatie kan behalve voor de inklemming van de kolommen dienen voor allerlei logistieke systemen in de kas. Hierbij kan gedacht worden aan:

- roltafel
- oogstmachine
- eb- en vloedsystemen

In bestaande kassen met een poerenfundatie wordt vaak gekozen om de machines op te hangen aan de kolommen, wat als nadeel heeft dat het extra schaduw oplevert. Ook kan men besluiten om alsnog een strokenfundatie toe te passen.

### SUPER-GLASKAS MET SCHERM

Bij de Super-glaskas met scherm zijn de tralieliggers een kwartslag gedraaid en onder de goot geplaatst. Hierdoor zitten de tralieliggers in de schaduw van de goot, waardoor er minder licht wordt onderschept. De strokenfundering is loodrecht op de spantrichting georiënteerd (zie tekening 2). De kolommen worden buigvast verbonden aan de strokenfundering waardoor de bovenbouw van de kas lichter kan worden gedimensioneerd.

Enkele voordelen van de strokenfundatie zijn:

- momentvaste kaskolom verbinding (meer licht in de kas en grotere poothoogtes mogelijk)
- geautomatiseerd storten van de stroken (ook prefab stroken zijn mogelijk)
- mogelijkheden voor ondersteuning intern transportsysteem
- niet nodig om te onderheien bij slechte grondslag
- kolommen zijn gemakkelijker te stellen
- betere kwaliteit fundatie mogelijk

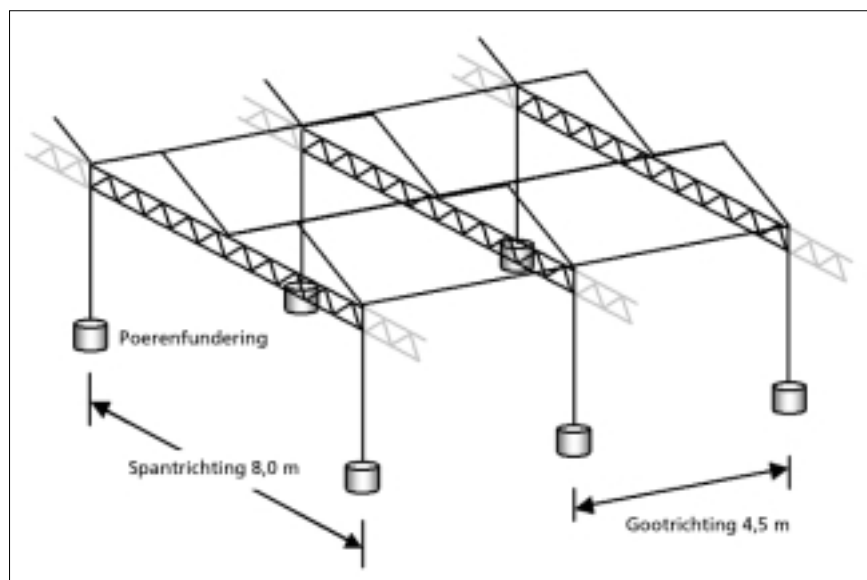
De aanleg van een strokenfundatie kan de arbeidsomstandigheden tijdens het bouwproces verbeteren als bijvoorbeeld gebruik wordt gemaakt van geprefabriceerde balken of van een glijdende bekisting.

#### Projectgroep

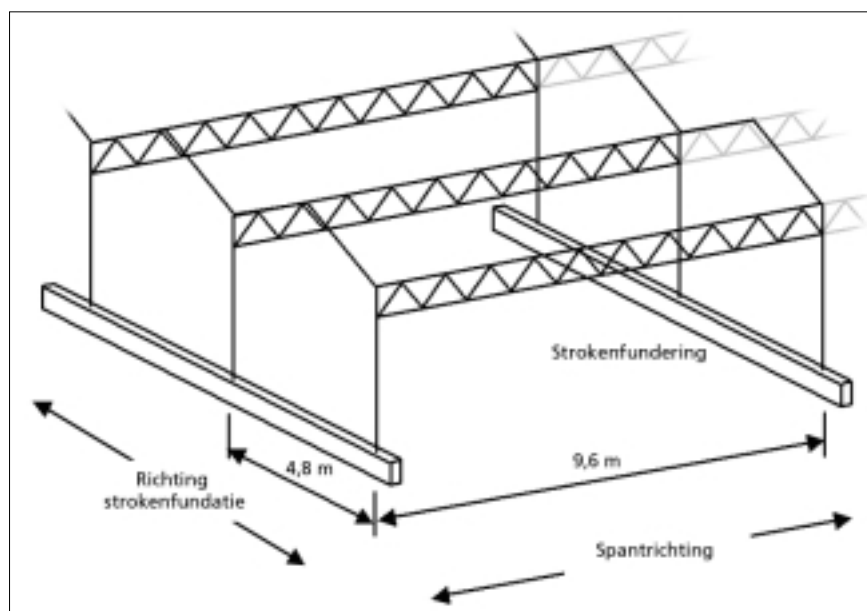
In de projectgroep Kas van de Toekomst werken samen: IMAG, PPO, TNO Bouw, LTO-Nederland, Ecofys, ECN, DLV, Duklis, Nuon, Stivas en Provincie Noord-Holland. Financiële ondersteuning aan het onderzoek geven AVAG, Agrifirm, Bloemenbureau Holland, Dicotu, Floriade 2002, Ministerie LNV, PT, Novem, Nuon en de provincies Noord- en Zuid-Holland. De Super-glaskas met scherm staat op de Foriade: [www.floriade.nl](http://www.floriade.nl)



Strokenfundatie gebruikt voor de geleiding van intern logistiek systeem



Traditionele poerenfundatie



Strokenfundatie

ir. E.G.O.N. Janssen, TNO Bouw