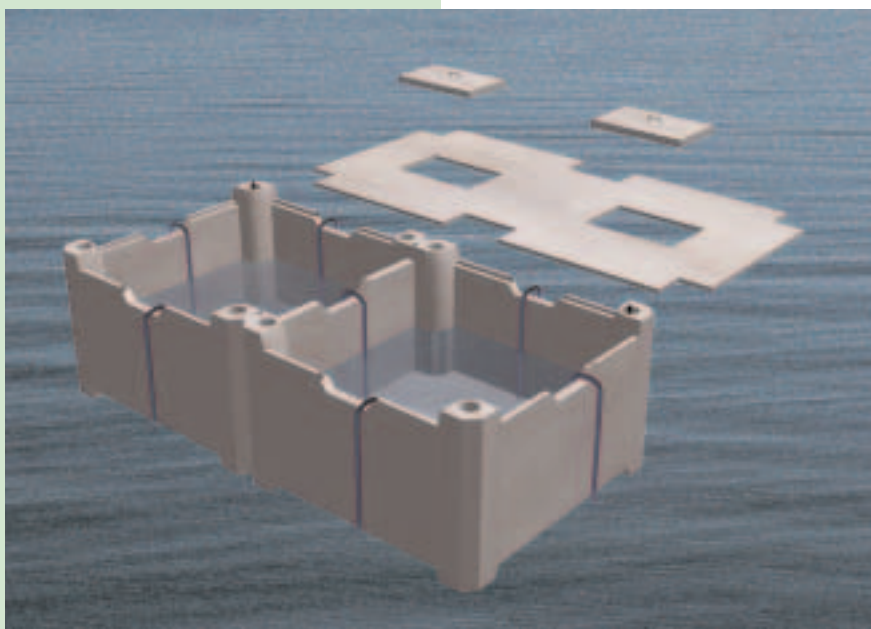


Zonder besparing op energieverbruik en arbeidskosten zijn de kosten van de drijvende kas en waterberging jaarlijks per ha 40.000 tot 60.000 euro hoger dan de kosten van een traditionele referentiesituatie. Om het drijvende kassenconcept economisch te realiseren is de uitdaging voor het ontwerp aanzienlijk.

Drijvende kas economisch haalbaar?



Een drijvende kas maakt optimaal gebruik van de unieke kwaliteiten die water biedt

In Agrabeton 2003 nr. 2 verscheen in de rubriek Het Weten Waard een artikel over de technische aspecten van drijvende kassen. De economische aspecten komen in dit artikel aan bod. In opdracht van Dura Vermeer onderzocht het Economisch Instituut voor de Bouwnijverheid (EIB) samen met het Landbouw Economisch Instituut (LEI) de economische haalbaarheid.

De voortdurend groeiende claims op ruimte voor wonen, werken en die voor waterberging vragen om oplossingen waarbij ruimte meervoudig wordt gebruikt. Natte urbanisatie kan een belangrijke bijdrage leveren aan de oplossing van deze vraag. Het slim combineren van economische functies en waterberging is een interessante uitdaging. Een concrete mogelijkheid voor een voorbeeldproject van drijvende, meervoudige ruimtelijke ontwikkeling doet zich voor bij drijvende kassen.

Een drijvende kas maakt optimaal gebruik van de unieke kwaliteiten die water biedt, door toepassing van innovatieve technieken, materialen en constructies voor bijvoorbeeld warmteopslag en koeling. Het drijvende kassenconcept wil bijdragen aan de ruimteproblemen die ontstaan bij herstructurering van de glastuinbouw en bij het creëren van ruimte voor waterberging.

ECONOMISCHE AFWEGING

Is het voor een tuinder aantrekkelijk om te investeren in een drijvende kas ten opzichte van een traditionele kas? Wellicht niet, als slechts wordt gekeken naar de investerings- en exploitatiekosten van een kas, exclusief de kosten van grond. De kostenafweging wordt echter gunstiger naarmate de kosten van een 'waterkavel' lager zijn dan die voor een grondkavel. Als deze waterkavel ter beschikking komt omdat een waterschap ruimte voor waterberging nodig heeft, kunnen tuinder en waterschap de grondkosten delen.

Het EIB en LEI voerden met een rekenmodel een gevoeligheidsanalyse uit. In eerste instantie zijn de economische effecten bepaald van een locatie-onafhankelijke generieke glastuinbouw- en waterbergings-situatie. In tweede instantie zijn de kosten en baten beschreven van een concreet uitwerkingsgebied. In beide gevallen ging het vooral om het verkrijgen van inzicht in de kosten die in een geldbedrag kunnen worden uitgedrukt, zoals de investerings-, exploitatie- en onderhoudskosten. Enkele kosten zijn gebaseerd op aannames die nog een nadere onderbouwing vergen. Het betreft vooral de kosten van de drijvende constructies, zoals de onderbouw van de kasconstructie en drijvende infrastructuur.

Bij de locatie-onafhankelijke generieke situatie wordt een vergelijking gemaakt tussen de referentiesituatie (dus traditionele glastuinbouw op grond en apart waterbergingsgebied) en de gecombineerde situatie (dus drijvende glastuinbouw in een waterbergingspolder) vanuit een fictieve situatie (locatie). De vergelijking is fictief, maar bevat wel algemeen geldende, representatieve elementen van glastuinbouw en waterberging.

ONDERZOEKSRESULTAAT

Het onderzoek gaf in de eerste plaats inzicht in de kosten en baten van waterberging en drijvende glastuinbouw op één locatie in vergelijking met een referentiesituatie, waarbij de kosten voor aparte waterberging en kassen op land als referentie gelden. Voor de zuiverheid van de vergelijking is in beide situaties uitgegaan van eenzelfde hoeveelheid waterberging en eenzelfde netto glasareaal tuinbouwgewassen. In de tweede plaats is voor het drijvende kassenconcept inzicht verkregen in de voor een rendabele exploitatie vereiste kostenbesparingen van belangrijke kostendragers. Het rekenmodel geeft sturing aan de bandbreedte van investe-

ringsmogelijkheden en -eisen voor een verdere technische uitwerking. Leidend bij het ontwerp van een drijvende kas is de constructie die het drijfvermogen levert. Deze onderbouw bestaat uit een modulair systeem van drijvende pontons. De bovenbouw bestaat uit traditionele, lichte materialen. De drijvende kas kan vrijwel gesloten zijn, vanwege innovatieve technieken die gebruikmaken van het omringende water voor warmteopslag en luchtontvochtiging.

WATERPLAS

Het drijvende kassenconcept gaat uit van een waterplas met een oppervlakte van 100 ha. Hierin komt een glasoppervlak van 50 ha. De overige 50 ha is deels voor drijvende voorzieningen als aan- en afvoerwegen. Er resteert minimaal 30 ha open water. Voor de glastuinbouwbedrijven is uitgegaan van een bedrijfsoppervlak van 3 tot 4 ha, met een gemengde, intensieve teelt (groenten, snijbloemen en potplanten). Voor de waterberging dient het waterpeil te fluctueren. De waterberging kan betrekking hebben op piekberging of seizoensberging.

De tabel geeft een overzicht van de kosten op jaarbasis bij de locatie-onafhankelijke generieke situatie. De totale kosten van het drijvende kassenconcept zijn ruim 2 miljoen euro per jaar hoger dan de traditionele ontwikkeling. Per hectare netto glasareaal is het verschil 40.000 tot 60.000 euro. De economische haalbaarheid van de gecombineerde situatie wordt vooral bepaald door de bouw- en aanlegkosten, die 2,3 miljoen euro per jaar hoger zijn dan in de referentiesituatie. Een gedeelte (0,6 miljoen euro) kan gecompenseerd worden door lagere verwervingskosten voor de grond omdat er minder oppervlak nodig is. Daar staat tegenover dat de jaarlijkse onderhoudskosten voor de drijvende constructies ruim 0,4 miljoen per jaar hoger liggen. De kapitaalkostende grondexploitatie in

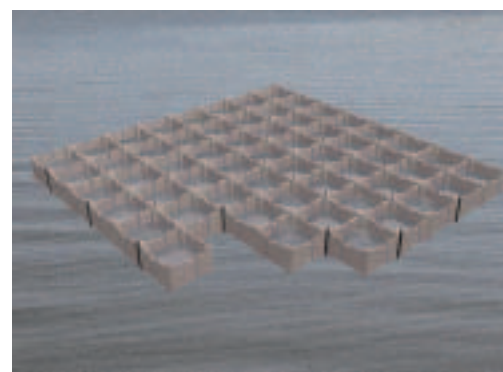
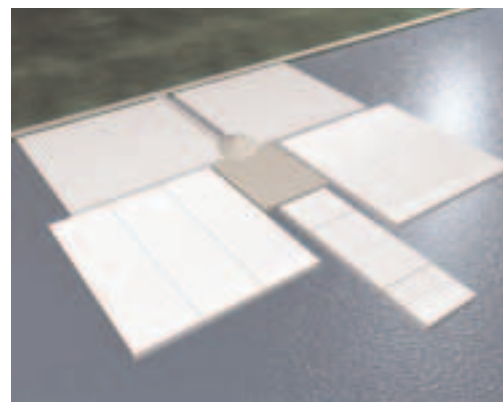
de gecombineerde situatie zijn eveneens grondverwervingskosten en overige investeringsuitgaven. Ook in deze situatie moet grond worden verworven om als waterbergingsgebied met drijvende kassen te dienen. Er is dus niet van een bestaande plas uitgegaan. Het kostenvoordeel (bij kapitaalkosten grondexploitatie) van de gecombineerde situatie, komt omdat er minder grond hoeft te worden aangekocht. De economische haalbaarheid wordt vergroot als het percentage van de waterbergingsplas dat met glastuinbouw wordt bedekt toeneemt. Bij een ruimtebeslag van 70 ha drijvende kassen op een gebied van 100 ha daalt het kostenverschil met ongeveer 50 procent.

ENERGIEVERBRUIK

In eerste instantie is gerekend met hetzelfde energieverbruik als bij de traditionele glastuinbouw. Door gecombineerde energieopwekking en clustering van de energievoorziening ligt besparing op energieverbruik voor de hand. Per procent energiebesparing dalen de kosten per ha netto glasareaal per jaar met ongeveer 600 euro. Bij een besparing van energieconsumptie van de drijvende kassen van 30 tot 50 %, is een kostenreductie van 20.000 tot 30.000 euro per ha per jaar mogelijk. Deze aanname geldt ook voor de traditionele glastuinbouw. De voor de drijvende kassen berekende kostenbesparing dient vooral te worden beschouwd als ambitieniveau voor de technische uitwerking van de energieconfiguratie van de drijvende kas. De uitkomsten geven aan wat de bijdrage van energiebesparing op het bereiken van een rendabele exploitatie kan zijn.

RENDABEL

Goedkopere ontwerpen voor de drijvende infrastructuur en goedkopere drijvende pontons kunnen ook in belangrijke mate bijdragen aan het bereiken van een rendabele exploitatie. Bij de drijvende infra-



Het Economisch Instituut voor de Bouwnijverheid (EIB) en het Landbouw Economisch Instituut (LEI) onderzochten de economische aspecten van de tuinbouwkas op water

structuur kan niet alleen een goedkopere prijs per m² steiger soelaas bieden, ook een besparing op de steigerlengte draagt bij aan lagere kosten. Per procent lagere kosten voor de infrastructuur realiseren, afhankelijk van de lengte van de steigers, een besparing van ongeveer 200 tot 300 euro per ha per jaar. Dit betekent dat bij een 50 % lagere investering voor het logistiek ontwerp de kosten op jaarbasis met 10.000 tot 15.000 euro per ha dalen.

SAMENVATTEND

Om voor het drijvende kassenconcept tot een rendabele exploitatie te komen is de uitdaging van het technisch ontwerp van de drijvende kassen aanzienlijk. Bij 30 % lagere kosten voor energie, 10 % arbeidsbesparing en een halvering van de kosten voor de drijvende infrastructuur komt een rendabele exploitatie van het drijvende kassenconcept pas binnen handbereik.

Bron: Bouw/werk; 27ste jaargang, nummer 4, december 2002

drs. O.M. Vries; EIB, Amsterdam

	referentie situatie	gecombineerde situatie
kapitaalkosten grondexploitatie	1,60	1,00
overige kapitaalkosten glastuinbouw (bouw- en aanleg)	5,10	7,40
onderhoud en exploitatie glastuinbouw	17,80	18,22
onderhoudskosten waterberging	0,27	0,28
Totaal	24,8	26,9
Kosten per jaar generieke situatie (mln euro)		