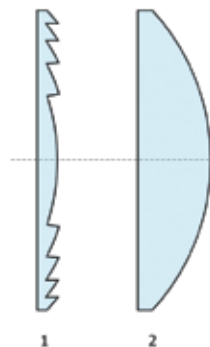


Nieuw: de Fresnelkas



Artist impression van het nieuwe kasdek

Schematische voorstelling van de Fresnellens



Iedereen die bij duisternis een vuurtoren aan het werk ziet, verbaast zich over de enorm krachtige lichtbundel die ritmisch over het land en de zee zwiëpt. Het principe achter deze bundel is tamelijk eenvoudig, maar razend interessant. Gek genoeg zou het best wel eens kunnen zijn dat de achterliggende techniek van de vuurtoren relevant wordt voor de glastuinbouw.

Het geheim achter de vuurtoren is de zogenaamde fresnel-lens. Deze naar de Franse Augustin-Jean Fresnel vernoemde lens werd in 1822 voor het eerst gebruikt in een vuurtoren en wordt sindsdien voor allerlei toepassingen ingezet. Het principe van de fresnel-lens is tamelijk eenvoudig, maar zeer effectief. Deze lens werd oorspronkelijk gemaakt van drie-hoekig geslepen ringen met een oplopende diameter die in een cirkel werden geplaatst.

Door de opstaande randen en de geringe dikte werd een zeer hoog lichtrendement behaald bij een veel lager gewicht dan van een standaard convexe lens. Bovendien bleek deze lens het licht veel beter te bundelen en deze twee eigenschappen vormden de reden voor het gebruik in vuurtorens. Hoewel in eerste instantie deze lenzen werden gemaakt door de losse ringen samen te voegen, werden ze na verloop van tijd uit één stuk

gegoten en voor allerlei toepassingen in productie genomen. Vergrootglazen, overhead projectors, spots, autolampen en vele andere vormen van optica zijn uitgerust met de fresnel-lens. Tegenwoordig worden fresnel-lenzen ook in installaties gebouwd waarin elektrische energie uit zonne-energie wordt gehaald en daar wordt het voor ons echt interessant.

De faculteit glastuinbouw van Wageningen UR kreeg van het ministerie LNV onlangs de opdracht de mogelijkheden van de fresnelkas te verkennen en de vooruitzichten zijn positief.

Hoe werkt zo'n kas nu precies? Stel dat je in plaats van gewoon glas een kanaalplaat gebruikt van transparant en zeer goed lichtdoorlatend materiaal. Een kanaalplaat bestaat uit twee platen met vele tussenschotjes. Aan de onderkant van de bovenste plaat kan de fresnel-lens geplaatst worden die het directe zonlicht opvangt. Dit directe zonlicht (30% van de totale hoeveelheid licht) wordt door de fresnel-lens gebundeld. Door in het brandpunt van deze bundel, ongeveer een meter onder de lens, een zonnecel te plaatsen, wordt het zonlicht opgevangen en in elektrische energie omgezet. De zonnecellen beslaan met 2-5% slechts een klein deel van de oppervlakte, waardoor maar relatief weinig (dure) zonnecellen nodig zijn. De resterende 70% diffuus zonlicht levert voldoende PAR (Photosynthetic Active Radiation) om (pot)planten te laten groeien. Maar wat nu als je al het licht hard nodig hebt voor de plantgroei? Geen probleem: in dagen met weinig licht zijn de zonnecellen ook nog eens te verwijderen. Het door de Fresnellens geconcentreerde licht komt dan gewoon bij het gewas terecht. Bij een overmaat aan licht zijn de gevolgen voor de plant juist gunstig: door het directe zonlicht grotendeels af te vangen, zijn lichtwerende scherminstallaties en krijt waarschijnlijk niet meer nodig.

Berekeningen wijzen uit dat de opbrengst van deze zonnecellen zo rond de 30 kWh/m² per jaar zal zijn en dat is zonder meer mooi meegenomen.

Op woensdag 8 augustus organiseert dr. ing. Piet Sonneveld om 14:00 in Wageningen een workshop waarin tuinders hun wensen voor het ontwerp kenbaar kunnen maken. De vakgroep van Sonneveld verwacht binnen een jaar een eerste prototype gebouwd te hebben. Lezers van GTT zijn welkom om deze workshop te bezoeken.

HOE BOUW JE EEN MEGABEDRIJF?

Door de snelle groei van bedrijven zijn er steeds vaker vragen over de aanpak voor de bouw en exploitatie van 'megabedrijven'. Grotere bedrijven ontstaan niet alleen in de groenteteelt, maar ook in de potplanten- en sierteelt. De bouw en de exploitatie van grotere bedrijven vergen een andere kijk op de beheersbaarheid van een (tuinbouw)bedrijf. Niet alleen het bedrijf wordt namelijk opgeschaald, maar ook de verschillende risico's. Sommige risico's worden zo groot, dat de traditionele manier van werken, met de oplossing 'een tandje erbij', niet meer aanvaardbaar is. Deze onderkenning is de eerste stap tot betere resultaten! Dus wees op uw hoede als de toeleverancier uw vragen beantwoordt met: 'zo doen we het altijd'.

90% van het succes of falen gaat schuil in een gedegen voorbereiding. Deze regel gaat zeker op bij megabedrijven! De sleutel tot succes zit in het vooruitdenken, het voorbereiden. Ook hierin geldt beter goed 'geleend' dan slecht zelf bedacht. Andere sectoren hebben vaak al verschillende technieken ontwikkeld om het 'voorbereiden' en uitdenken gestructureerd aan te pakken. Uitgaande van de standaard projectmanagementvaardigheden, zijn er enkele methodes waarmee u gelijk aan de slag kunt. Met 'concurrent design' kunt u direct met partijen technische ontwerpen afstemmen, zodat u sneller kunt ontwerpen en er een betere afstemming is. Met 'FMEA', in het Nederlands faalwijzen- en gevolgenanalyse, onderzoekt u wat er fout kan gaan (met al uw toeleveranciers!), welke oorzaak eraan ten grondslag ligt en wat het effect is van de fout, zodat u preventieve maatregelen kunt treffen, dus risico's actief opzoeken en beperken. Met 'what if analysis' bedenkt u met een kansinschatting scenario's die kunnen gebeuren. Met een eventuele simulatie kunt u logistieke systemen doorberekenen op capaciteit, piekvraag, buffergroottes en dergelijke. Simulatie toont vaak vooraf al aan waar de vraagstukken gaan optreden.

Door het 'vooruitdenken' in het voorbereiden is het mogelijk om praktische oplossingen te bedenken voor diverse vraagstukken, bijvoorbeeld de juiste compartimentering in het bedrijf, kleinere tolerantie marges, redundante systemen of procedures (dit zijn dubbel of driedubbel uitgevoerde systemen, denk bijvoorbeeld aan meerdere voedingssystemen, meerdere klimaatcomputers, een noodscenario bij het uitvallen van het afleversysteem (potplanten) en verschillende controles op fysieke plekken inbouwen gebaseerd op de logica van het productieproces). De investering in het vooruitdenken staat in het niet ten opzichte van het betere resultaat dat het bedrijf vervolgens jaar in jaar uit kan halen of, in een negatief scenario, de kosten die u riskeert voor bijvoorbeeld het niet tijdig leveren. Maak dus gebruik van de kennis die er al is om met een goede voorbereiding een megabedrijf te bouwen en te exploiteren.

Mocht u meer willen weten over de ontwikkeling van grotere megabedrijven, dan geef ik u als tip mee dat op de komende Horti Fair een breakfast briefing over dit onderwerp georganiseerd wordt, waarin praktijkervaringen uitgewisseld worden.

IR. ANDREAS HOFLAND,
LTO GROEISERVICE

