

Gebruikershandleiding Simulatiemodel lichtuitstoot

G.L.A.M. Swinkels

© 2009 Wageningen, Wageningen UR Glastuinbouw

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Wageningen UR Glastuinbouw

Wageningen UR Glastuinbouw

Adres : Droevendaalsesteeg 1, 6708 PB Wageningen
: Postbus 16, 6700 AA Wageningen
Tel. : 0317 - 48 60 01
Fax : 0317 - 41 80 94
E-mail : glastuinbouw@wur.nl
Internet : www.glastuinbouw.wur.nl

1 **Systeemeisen**


- Windows XP-SP2 / Vista
- Display met een minimale resolutie van 1024 x 768
- Microsoft .Net 2.0 (voor installatie is een internetverbinding noodzakelijk)

2 Installatie

Dubbelklik op het bestand "setup.exe".

Het installatieproces wordt opgestart. Volg de instructies op het scherm.

Om de installatie te beëindigen, klik op "Finish".

 Het lichtuitstootmodel maakt gebruik van Microsoft .Net 2.0. Vanaf Microsoft Vista is dit standaard op een pc geïnstalleerd. Bij eerdere besturingssystemen wordt dit tijdens het installeren van het lichtuitstootmodel geïnstalleerd en dit kan enige tijd kosten.

3 Gebruik

Het lichtuitstootmodel wordt gestart met

Start → Progamma's → Wageningen UR Glastuinbouw → Lichtuitstootmodel

Of met snelkoppeling op het bureaublad.

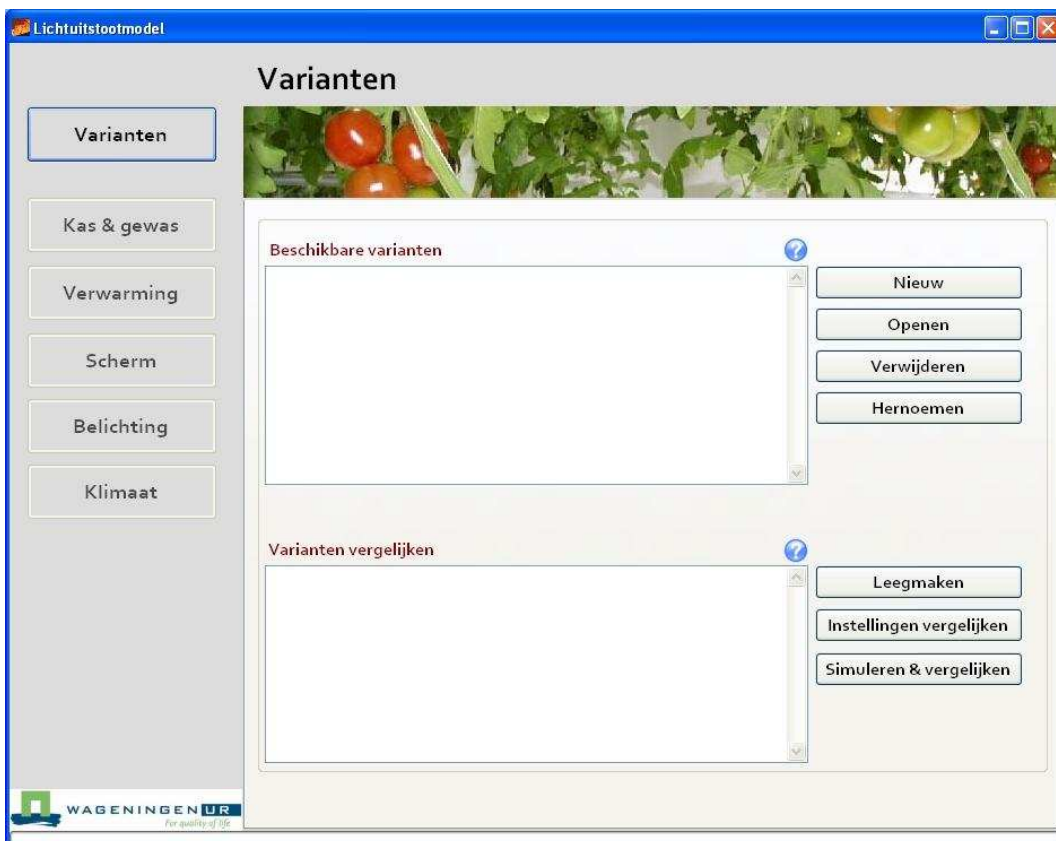


De eerste keer dat de software opgestart wordt verschijnt onderstaande dialoog voor het selecteren van het type gewas.



Selecteer het gewenste gewas en klik "Ok".

Vervolgens wordt het hoofdmenu zichtbaar.

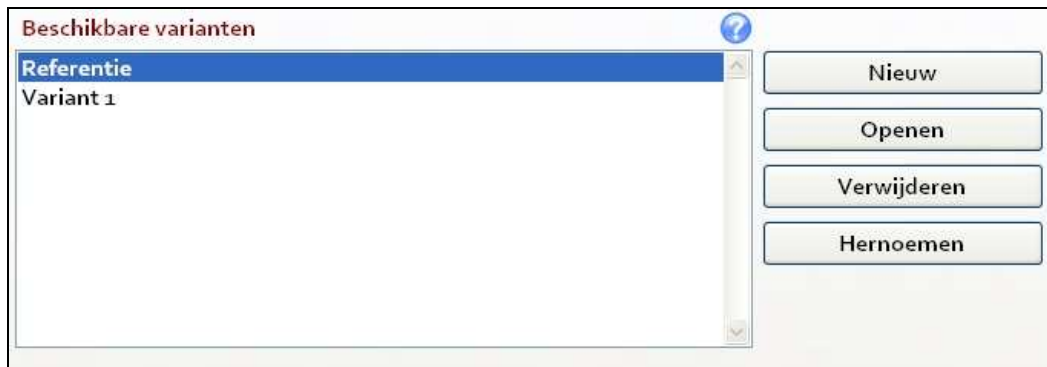


Aan de linkerkant bevindt zich het centrale menu. Elk menu-item roept een scherm op waarin een groep van parameters ingevuld kan worden. Zo kunnen in het menu "Kas & gewas" o.a. de afmetingen van de kas ingevuld worden en in het menu "Belichting" het belichtingsregime alsmede de wettelijke bepalingen voor lichtuitstoot.

Het basisidee achter het Lichtuitstootmodel is dat eerst de huidige bedrijfssituatie vergeleken wordt met varianten hierop. Allereerst wordt de huidige situatie ingevuld waarna deze beschouwd wordt als de referentie. Vervolgens wordt hierop een variant gemaakt, bijvoorbeeld met aangescherpte eisen voor lichtuitstoot. Hierna worden de referentie en de variant door het kasklimaatmodel doorgerekend en worden de verschillen tussen de uitkomsten grafisch en numeriek gepresenteerd. Op deze manier wordt duidelijk wat de effecten zijn op klimaat, productie en energie van deze variant. Naast de eisen omtrent lichtuitstoot kan in een variant in principe elke parameter aangepast worden om zo het effect op het kasklimaat, energie en de gewasgroei te bepalen.

3.1 Varianten beheren

Alle varianten die aangemaakt zijn verschijnen in een lijst met beschikbare varianten (zie onder).



De varianten worden gerangschikt op datum van creëren. Varianten kunnen geopend of verwijderd te worden door een variant met de muis te selecteren en op **Openen** of **Verwijderen** te klikken. Openen kan ook door een variant te dubbelklikken. Er kan telkens één variant bewerkt worden. Een nieuwe variant kan gecreëerd worden met de knop **Nieuw**.

3.2 Varianten wijzigen

Wanneer een variant geopend wordt kunnen de parameters worden aangepast. In elke van de verschillende menu-onderdelen (**Kas & gewas**, **Verwarming**, **Scherm**, **Belichting** en **Klimaat**) kan een groep parameters worden aangepast.

A screenshot of a software window titled "Kas & gewas". The window has a header image showing a greenhouse. Below the image are four input fields: "Kapbreedte" with a value of "4" and unit "m", "Goothoogte" with a value of "4.5" and unit "m", "Vakmaat" with a value of "5" and unit "m", and "Plantdatum gewas" with a value of "28-10".

Figuur 1. Invulscherm voor Kas & gewas parameters

Verwarming



Buisrail

Diameter mm

Aantal buizen per kap

Groeinet


Diameter mm

Aantal buizen per kap

Buffergrootte m³/ha

Figuur 2. Invulscherm voor Kas & gewas parameters

Scherm



Schermtype

Schermtype 

Fractie open %

Fractie aluminium %

Fractie transparant %

Fractie overig %

Schermregeling

Dode zone temperatuur °C

Voorloop vochtkier % kier / % raam

Maximum vochtkier % kier

Buitemtemperatuur scherm open 

Figuur 3. Invulscherm voor schermparameters

Belichting



Intensiteit lux (132 micromol/s/m² en ± 83 watt/m²)


Belichten van tot u


Stralingscriterium belichting uit W/m²


 Lichtafscherming volgens Besluit Glastuinbouw

Figuur 4. Invulscherm voor belichtingsparameters


Klimaat





 Stooktemperatuur


 Dode zone tussen stooklijn en ventilatielijn

Stooklijn met °C verhogen tussen en W/m² instraling

 Relatieve luchtvochtigheid

 Streefwaarde CO₂

 Minimum raamstand luwe zijde

 Minimum raamstand windzijde

 Minimum buis buisrail

 Minimum buis groeinet

Minimum buis afbouwen tussen en W/m² instraling

Figuur 5. Invulscherm voor klimaatinstellingen

Het lichtuitstootmodel kent 2 typen parameters.

- **Vaste parameters** Dit zijn parameters met een vaste waarde, zoals de kapbreedte.
- **Klimaatinstellingen** Dit zijn parameters waarvan de waarde gedurende het jaar kan veranderen, zoals de stooktemperatuur. Deze kunnen per periode van het jaar en per dagdeel ingesteld worden.

Vaste parameters hebben één invulveld per parameters. **Klimaatinstellingen** hebben een apart invulscherm dat opgeroepen wordt door middel van onderstaande knop links naast de naam van de klimaatinstelling.



Stooktemperatuur

Hiermee wordt onderstaand scherm opgeroepen.

Datum	tijd=waarde	tijd=waarde	tijd=waarde	tijd=waarde	tijd=waarde	tijd=waarde
15-10	op+2=20	on+1=18				
15-12	08:00=19	18:00=17				

De waarden worden per periode en per dagdeel ingevuld. Het aantal periodes kan vrij gekozen worden, het aantal dagdelen is begrensd tot maximaal 6. In de eerste kolom wordt de “vanaf”-datum ingevuld. Vanaf deze datum geldt de ingestelde waarde tot aan de volgende datum, of als er maar één datum is, voor de hele simulatieperiode. De dagdelen worden ingevuld door middel van “tijd=waarde” combinaties. Voor het “=” teken wordt de tijd ingevuld, na het “=” teken de waarde. De tijd kan als uur:min ingevuld worden maar tevens ten opzichte van zonsopkomst of zonsondergang. Dit kan met de teksten **op** en **on** voor respectievelijk zonsopkomst en zonsondergang.

Zo geldt in bovenstaand voorbeeld voor de stooktemperatuur van 15 oktober tot 15 december een waarde van 20°C tussen 2 uur na zonsopkomst en 1 uur voor zonsondergang, en de rest van de dag 18°C.

Met de **Esc** toets of door het scherm te sluiten kan teruggekeerd worden naar de klimaatinstellingen.

3.3 Helpfunctionaliteit

Voor elke parameter is een beschrijving beschikbaar door met de cursor in het invulvakje te gaan staan en op functietoets **F1** te toetsen waarna een helpscherm tevoorschijn komt.

Kapbreedte	<input type="text" value="4.8"/>	<div data-bbox="507 1464 1209 1619" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Kapbreedte</p> <p>Dit is de afstand tussen twee goten. Bij tralieliggers is dit meestal een halve tralie (bijvoorbeeld als er 2 kappen van 4 meter op een 8 meter tralie geplaatst zijn).</p> </div>
Goothoogte	<input type="text" value="5.8"/>	

3.4 Varianten vergelijken

Uit de beschikbare referentie varianten kunnen er een maximaal 10 geselecteerd worden die vervolgens doorgerekend en vergeleken kunnen worden. Het selecteren gebeurt door met de muis één variant van het venster **Beschikbare varianten** naar **Varianten vergelijken** te slepen.



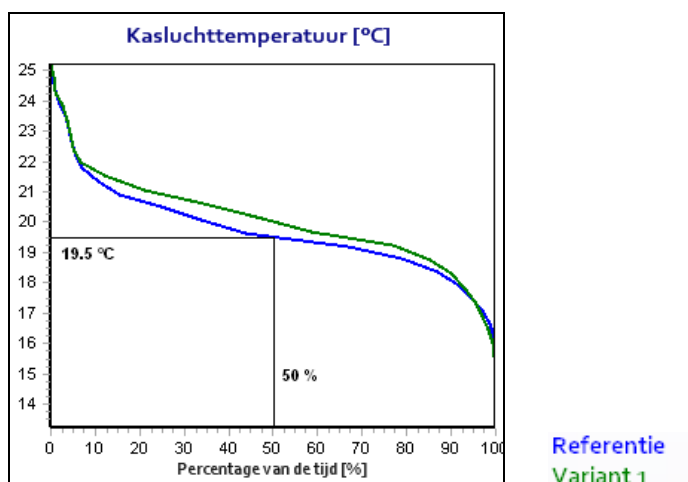
Met de knop **Leegmaken** worden alle varianten in het venster **Varianten vergelijken** gewist.

Met **Instellingen vergelijken** kan snel gekeken worden wat de verschillen in instellingen zijn tussen 2 varianten.

Met de knop **Simuleren & vergelijken** worden de varianten in het venster **Varianten vergelijken** gesimuleerd waarna de resultaten vergeleken worden. De resultaten worden op 3 manieren weergegeven:

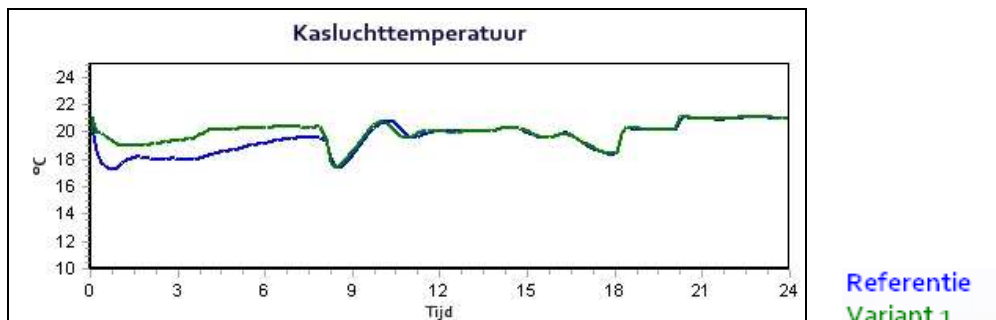
Cumulatieve frequentiegrafiek.

De cumulatieve frequentie grafiek geeft telkens de hoeveelheid tot en met een bepaalde waarde aan. In onderstaande cumulatieve frequentiegrafiek van de kasluchttemperatuur is te zien dat de temperatuur 50% van de tijd boven de 19.5°C ligt en de andere 50% van de tijd onder de 19.5 °C (blauwe lijn). Op deze manier wordt in één oogopslag duidelijk hoe vaak een bepaalde (grens)waarde voorkomt voor de gehele simulatieperiode. De verschillende varianten worden met verschillende kleuren weergegeven.



Etmaalverloop

Het etmaalverloop is het verloop van bijvoorbeeld de kasluchttemperatuur over het etmaal. In dit scherm worden de buitentemperatuur en straling, de kasluchttemperatuur, gewastemperatuur, RV, schermstand en de lichtuitstoot weergegeven. De verschillende varianten worden met verschillende kleuren weergegeven. In onderstaande figuur is de kasluchttemperatuur voor één etmaal weergegeven.



Door het simulatie dagnummer aan te passen kan ieder etmaal uit de simulatieperiode weergegeven worden.

Simulatie dagnummer 1 nov

Numeriek

Voor de gehele simulatieperiode worden een aantal resultaten als gemiddelde of als totaal numeriek gepresenteerd. Dit zijn:

- **Drogestofproductie.** Dit is de relatieve drogestofproductie van het gewas voor de totale simulatieperiode. Deze wordt voor de eerste kolom op 100% gesteld en de overige varianten worden gelden relatief ten opzichte van de eerste (referentie).
- **Warmtevraag.** Dit is de relatieve warmtevraag ten behoeve van het verwarmen van de kas. Deze wordt voor de eerste kolom op 100% gesteld en de overige varianten worden gelden relatief ten opzichte van de eerste (referentie).
- **% van de tijd schermen.** Het percentage van de tijd dat er geschermd wordt.
- **% van de tijd lichtuitstoot.** Het percentage van de tijd dat er lichtuitstoot is die onder de ingevulde lichtafscherming volgens het Besluit Glastuinbouw blijft. Immers, het simulatiemodel zorgt ervoor dat er geen uitstoot boven deze norm wordt veroorzaakt.
- **Gem. luchttemp tijdens belichten en schermen.** Dit is de gemiddelde kasluchttemperatuur over de gehele simulatieperiode, alleen van de periodes dat er belicht en geschermd wordt.
- **Gem. gewastemp tijdens belichten en schermen.** Dit is de gemiddelde gewastemperatuur over de gehele simulatieperiode, alleen van de periodes dat er belicht en geschermd wordt.
- **Relatieve luchtvochtigheid.** Dit is een cumulatieve frequentietabel van de luchtvochtigheid van de kaslucht over de hele simulatieperiode.

- **Verschil kasluchttemperatuur met dauwpunt gewas.** Dit is een cumulatieve frequentietabel van het verschil tussen de kasluchttemperatuur en het dauwpunt van het gewas over de hele simulatieperiode. Dit is een maat voor het natslaan van het gewas.

	Referentie	Variant 1
Drogestofproductie [%]	100	98.5
Warmtevraag [%]	100	89.9
% van de tijd schermen	24	52
% van de tijd lichtuitstoot (<norm)	58	58
Gem. luchttemp tijdens belichten en schermen [°C]	19.7	19.9
Gem. gewastemp tijdens belichten en schermen [°C]	19.1	19.3
<i>Relatieve luchtvochtigheid [%]</i>		
% van de tijd tussen 80 en 85 %	12.6	9.3
% van de tijd tussen 85 en 90 %	39.5	33.4
% van de tijd tussen 90 en 95 %	38.2	47.1
% van de tijd tussen 95 en 100 %	1.1	1.0
<i>Verschil kasluchttemperatuur met dauwpunt gewas [°C]</i>		
% van de tijd tussen 0.0 en 0.5 °C	0.0	0.0
% van de tijd tussen 0.5 en 1.0 °C	0.0	0.0
% van de tijd tussen 1.0 en 1.5 °C	9.9	11.9
% van de tijd tussen 1.5 en 2.0 °C	36.1	38.3
% van de tijd tussen 2.0 en 2.5 °C	28.4	25.5

Referentie

Variante 1

