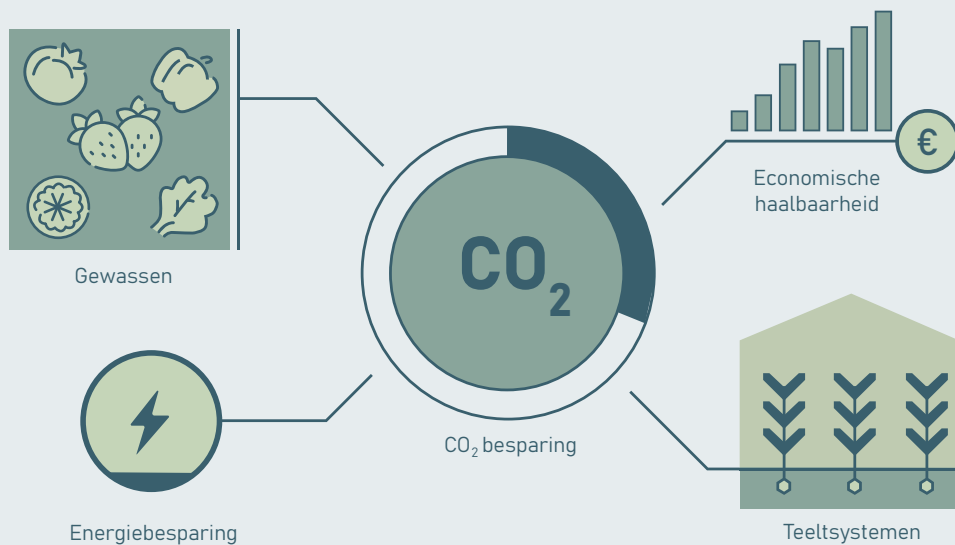




GLITCH

GLASTUINBOUW INNOVEERT DOOR **CO-CREATIE** MET KOOLSTOFARME **HIGHTECH**



BENUTTING VAN LAAGWAARDIGE WARMTE

Warmte op een relatief lage temperatuur (maximaal 40 °C) wordt laagwaardige warmte genoemd omdat deze warmte niet zo eenvoudig in te zetten is. Laagwaardige warmte is afkomstig van energie efficiënte warmte opwekking, restwarmte of systemen in de kas. Naast het opslaan van deze warmte is het minstens zo belangrijk om deze warmte goed te benutten. Normaliter wordt er gebruik gemaakt van buizensystemen bestaande uit PE (Poly-ethyleen) of staal om deze laagwaardige warmte te verdelen in de kas.

Conclusie:

Het gebruik van laagwaardige warmte is mogelijk in glastuinbouw. Tegenover het gebruik van (goedkopere) warmte die een lage temperatuur heeft, staat een meer-investering in een performant afgiftesysteem, dit omdat er extra afgifte-oppervlakte voorzien moet worden. Om deze investering zo laag mogelijk te houden en de warmte zo efficiënt mogelijk te gebruiken, is het belangrijk om de afmetingen het afgiftesysteem correct te bepalen. Hiervoor heeft GLITCH een rekentool ontwikkeld. Behalve een optimale investering, zorgt een goed afgemeten systeem, de juiste keuze van afgiftesysteem en een goede plaatsing van deze buizen ervoor dat de productie in de serre zeker niet daalt.

Onderzoek uitgevoerd door: Thomas More en Proefstation voor de Groenteteelt Sint-Katelijne-Waver (PSKW)





WATERGEKOELDE LEDS IN SLATEELT

In de belichte teelt wordt bij nieuwbouwprojecten steeds vaker gekozen voor led-belichting in plaats van het traditionele HPS-licht (SON-T). Naast de verschillen in spectrum, is er ook verschil in efficiëntie van de armaturen en in de manier waarop de leds in de armaturen gekoeld worden. De LEDs kunnen gekoeld worden door een luchtstroming, zowel actief met een ventilator als passief, of actief met water. De vraag die hier onderzocht werd is of het mogelijk is om sla te telen met watergekoelde LEDs en hoe het laagtemperatuurnet, nodig om de warmte af te geven, dan best afgemeten wordt.

In de afdeling met luchtgekoelde LEDs waren de **oogstgewichten significant hoger** t.o.v. afdeling met watergekoelde leds.

De gewichtsverschillen zijn een combinatie van twee factoren:

- In de afdeling met luchtgekoelde LEDs werd meer energie gestoken en was de serre iets warmer. In de afdeling met watergekoelde LEDs was er door de ligging van de afdeling meer schaduw en dus minder zon, wat zeker ook een invloed heeft gehad.
- Op vlak van energie bleek dat in de afdeling met watergekoelde LEDs er aanzienlijk minder extra warmte nodig was, al was in deze afdeling de kastemperatuur ook wel lager. Uit de resultaten blijkt echter ook dat tijdens de koude momenten in de meetperiode het vermogen van het ondernet gevoed door de watergekoelde leds onvoldoende was om aan de warmtevraag te voldoen. Dit maakt duidelijk dat de waterkoeling van de LEDs een ondernet gevoed door een verwarmingsinstallatie wel kan aanvullen, maar niet kan vervangen. Ook is een juist afgesteld debiet essentieel voor een goede warmteafgifte en om oververhitting van de leds te voorkomen.

AFGIFTESYSTEMEN VOOR LAAGWAARDIGE WARMTE

Naast de inzet van warmte afkomstig van watergekoelde LEDs zijn er ook andere bronnen van laagwaardige warmte. De afgifte van deze laagwaardige warmte is heel belangrijk, want dit heeft een grote invloed op de energie-efficiëntie. Daarom wordt er in dit project gezocht naar nieuwe, innovatieve, alternatieve afgiftesystemen voor laagwaardige warmte. Belangrijk bij deze systemen zijn de warmteoverdrachtskenmerken en wat dit betekent op economisch vlak.

Uit een theoretische analyse bleek dat de kleur, de vorm en de luchtverplaatsing langs het afgiftesysteem de belangrijkste eigenschappen van de afgiftesystemen te zijn. De rekentool die uit deze analyse is ontstaan, maakt het ook mogelijk om de verschillende buistypes te karakteriseren. Er bleek dat, naast de kleur en het gebruikte materiaal, vooral het verwarmend oppervlak van de buizen een grote invloed heeft op de warmteafgifte van de buizen.

Uit de opgezette praktijkproef bleek dat alle drie de onderzochte systemen minder vermogen afgaven in praktijksituaties dan verwacht op basis van de laboratorium metingen. Door verschillende factoren in de serre (dicht gewas, zoninstraling, ...) is de daling van het afgegeven vermogen in niet-ronde buizen sterker dan bij andere types.