



Hoe creëer ik een optimaal klimaat in een tuinbouwkas?



Optimaal klimaat in een tuinbouwkas

Kassen maken het mogelijk om het gewas te beschermen tegen weersveranderingen. Daarnaast geven kassen de mogelijkheid om het hele jaar door een ideaal klimaat voor ieder soort gewas te creëren. Ongeacht of het gaat om sierteelt, groenten, fruit of medicinale cannabis. Een optimaal kasklimaat zorgt voor gezondere planten, een betere groei en uniformere gewasontwikkeling. Toch zijn er ook risico's. Zo kan een ongecontroleerd kasklimaat het gewas onherstelbaar beschadigen. Wij zetten de belangrijkste aandachtspunten op een rij. Maar eerst gaan we nog even terug naar de basis, waarom zijn ventilatoren in een kas eigenlijk zo belangrijk?



Waarom ventilatoren in een tuinbouwkas?

Met circulatie en ventilatie wordt een dood microklimaat in de kas voorkomen. Bij een dood microklimaat vindt er geen luchtbeweging meer plaats en stagneert de verdamping van de planten. Hieruit ontstaan herkenbare problemen zoals bladrandjes, broeikoppen en neusrot. Daarnaast is de kans groot dat er plekken in de kas ontstaan waarbij de temperatuur onder het condensatieniveau zakt. Dit vergroot de kans op vochtgerelateerde ziektes zoals Botrytis. Door de lucht in een kas met behulp van ventilatoren in beweging te brengen, ontstaat er een continue luchtstroom door de kas en tussen de planten. Hierdoor kunnen planten beter hun energie kwijt en worden vochtige plekken tussen de planten gemixt met drogere lucht van boven de planten. Deze continue luchtstroom tussen de planten noemen we een actief microklimaat. Doordat de lucht in de kas nu actief gemixt wordt, ontstaat er een homogeen klimaat. Dit creëert in de gehele kas dezelfde groeiomstandigheden voor het gewas. Dit levert belangrijke voordelen op voor de bedrijfsvoering zoals bij het bepalen van de oogstmomenten.

Maar wat zijn nu eigenlijk de grote verschillen tussen luchtcirculatie en ventilatie? En wanneer pas je wat toe?

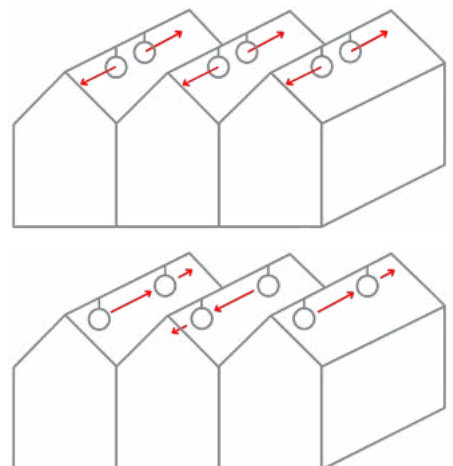
Luchtcirculatie in een kas

Bij luchtcirculatie hebben we het niet over het verversen van lucht, maar over het in beweging brengen van lucht. De hoofddoelen zijn het creëren van een actief microklimaat voor een gezond gewas, en het creëren van een uniform kasklimaat voor een optimale bedrijfsvoering. Met behulp van ventilatoren zijn er doorgaans 3 soorten circulatiemethodes: Horizontale, verticale en circulatie met behulp van klimaatslangen.

Horizontale luchtcirculatie

Bij horizontale circulatie blazen krachtige ventilatoren met een hoge snelheid lucht boven het gewas. Hierdoor wordt de lucht over een grote afstand gemixt. Deze methode is dus ideaal bij grote kassen met grote verschillen in temperatuur en luchtvochtigheid. In de praktijk zijn er 2 soorten methodes waarop horizontale circulatieventilatoren worden toegepast:

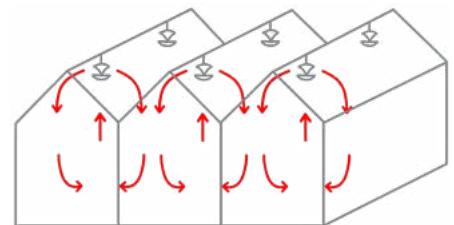
1. **Parallelventilatie**, waarbij ventilatoren naast elkaar in de kas hangen. Vanuit het middenpad wordt de lucht boven de planten naar de zijkant van de kas geblazen. De lucht botst tegen de zijwand aan en buigt af naar beneden. Op wortelniveau stroomt de lucht vervolgens weer terug naar het gangpad. Er ontstaat zo een grote lus. Meestal wordt dit systeem gebruikt bij hoog gewas.
2. **Serieventilatie**, waarbij ventilatoren als een lus achter elkaar in de kas worden opgehangen. De ene ventilator neemt de luchtstroom van de andere over en verplaatst deze verder. Hierdoor ontstaat een goede luchtcirculatie boven het gewas. Serieventilatie wordt vaak toegepast bij lage beplanting.





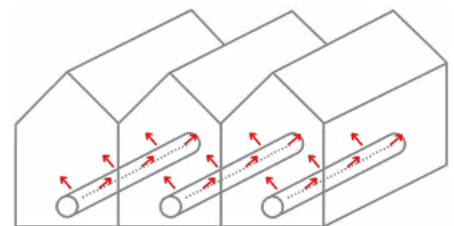
Verticale luchtcirculatie

Bij verticale circulatie ontstaat een verticale luchtstroom onder de dakgoot. Hiermee worden verticale temperatuurverschillen kleiner, en wordt de droge kaslucht boven in de kas effectief gemixt met de vochtigere lucht tussen de planten. Dit is met name een effectieve methode bij dicht gewas zoals cannabis. Belangrijk hierbij is dat er geen horizontale luchtbeweging wordt gecreëerd door bijvoorbeeld horizontale circulatie ventilatoren of ventilatie ventilatoren.



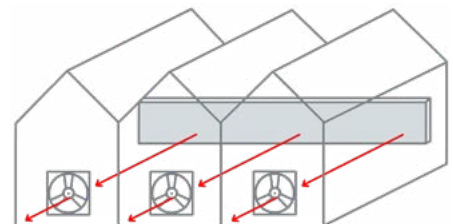
Luchtcirculatie met behulp van klimaatslangen

Onder de plantgoot kunnen ook klimaatslangen worden opgehangen. Door een klimaatslang met behulp van een ventilator op te blazen, ontstaat er door de gaten in de slang een uittredende luchtstroom rond de wortels van de plant. Dit is een doeltreffende manier om heel gericht een microklimaat op wortelniveau te creëren.



Luchtventilatie in een kas

Naast het circuleren van lucht worden in warme gebieden ventilatoren vaak gebruikt om de kaslucht actief te vervensen. Reden hiervoor is dat men in warme gebieden vaak padcooling of nozzle cooling gebruikt om de kaslucht af te koelen. Door het verdampen van water verlaag je luchttemperatuur, maar verhoog je de luchtvochtigheid. Met behulp van ventilatoren wordt de vochtige kaslucht naar buiten toe afgevoerd en droge buitenlucht naar binnen gezogen.



Combinatie van luchtcirculatie en ventilatie

In kassen waarbij ventilatie wordt toegepast, is vaak ook een circulatiesysteem geïnstalleerd. Op het moment dat ventileren niet wenselijk is, zorgen de circulatieventilatoren ervoor dat de lucht in de kas in beweging blijft. In de praktijk kom je wel eens tegen dat een ventilatie- en circulatiesysteem tegelijk worden ingeschakeld. Als de ventilatoren met de windrichting van de ventilatieventilatoren meeblazen wordt de luchtstroom verder versterkt. Dit hoeft geen probleem te zijn. Blazen de horizontale circulatieventilatoren tegen de ventilatiewindrichting in, dan ontstaat er luchtweerstand en verbruik je onnodig veel energie. Verticale circulatieventilatoren mogen nooit in combinatie met ventilatieventilatoren gebruikt worden.

Op basis van bovenstaande informatie kan er een keuze worden gemaakt voor circulatie of ventilatie, en het soort circulatiesysteem. Maar hoe bepaal je het aantal ventilatoren?



Aantal ventilatoren bepalen

Om het aantal ventilatoren in een kas te berekenen, is het belangrijk dat er een drietal basisfactoren voor handen zijn. Met deze basisfactoren berekenen we vervolgens stapsgewijs het aantal ventilatoren.

- Afmetingen kas: Bereken als eerste de inhoud van de totale tuinbouwkas en noteer de afmetingen.
- Circulatievoud: Circulatievoud staat gelijk aan het aantal keren dat de lucht per uur in een kas wordt gecirculeerd. In de praktijk zien wij vaak dat er wordt gekozen voor een circulatievoud van 2 of 3. Er zijn ook situaties waar voor een circulatievoud van 12 of hoger wordt gekozen. De meest ideale circulatievoud is afhankelijk van de lokale situatie en het gewas.
- Type ventilator: Tot slot is het belangrijk om te weten hoeveel m³ lucht de ventilator per uur verplaatst en wat de maximale aanbevolen bruikbare worp is. Onze Tuinbouwventilatoren zijn verdeeld in 3 lijnen: de 5.000, 7.000 en 8.500 m³/u versies. Deze gegevens staan op het motorkapje van de ventilator, de brochure of datasheet.

Vervolgens bereken je op basis van het circulatievoud het globale aantal ventilatoren, bepaal je de afstand tussen de ventilatoren, en houd je rekening met de afmetingen van de kas. We leggen het in een voorbeeld uit.

Voorbeeld:

We gaan in het voorbeeld uit van een kas met een totale inhoud van 160.000 m³. Als we dit vermenigvuldigen met een circulatievoud van 3, weten we dat de circulatieventilatoren 480.000 m³ lucht per uur moeten verplaatsen.

Stap 1: Aantal ventilatoren om aan circulatievoud te voldoen

Omdat we weten hoeveel m³ lucht ieder uur moet worden gecirculeerd, kunnen we dit eenvoudig delen door het aantal m³ dat een ventilator per uur verplaatst. Afhankelijk van je wensen kun je kiezen voor een ventilator uit de 5.000, 7.000 of 8.500 m³/u lijn. In de eerste stap gaan we uit van een ideale situatie met ideale kasformaten en op ieder gewenste plek een ophangpunt. We komen dan uit op het volgende aantal ventilatoren:

4.850 m³/u: 99 ventilatoren

6.500 m³/u: 74 ventilatoren

8.700 m³/u: 55 ventilatoren

Stap 2: Afstand tussen ventilatoren

Om te voorkomen dat ventilatoren buiten elkaars luchtstroom komen te hangen, raden wij aan om de aanbevolen worp niet te overschrijden. Deze aanbevolen maximale bruikbare worp hebben wij in de praktijk geverifieerd met rookproeven. In de praktijk betekent dit dat wanneer er om de 4 meter ophangmogelijkheden zijn, een ventilator met een aanbevolen worp van 35 meter op een afstand van 32 meter komt te hangen.

Stap 3: Afmetingen kas

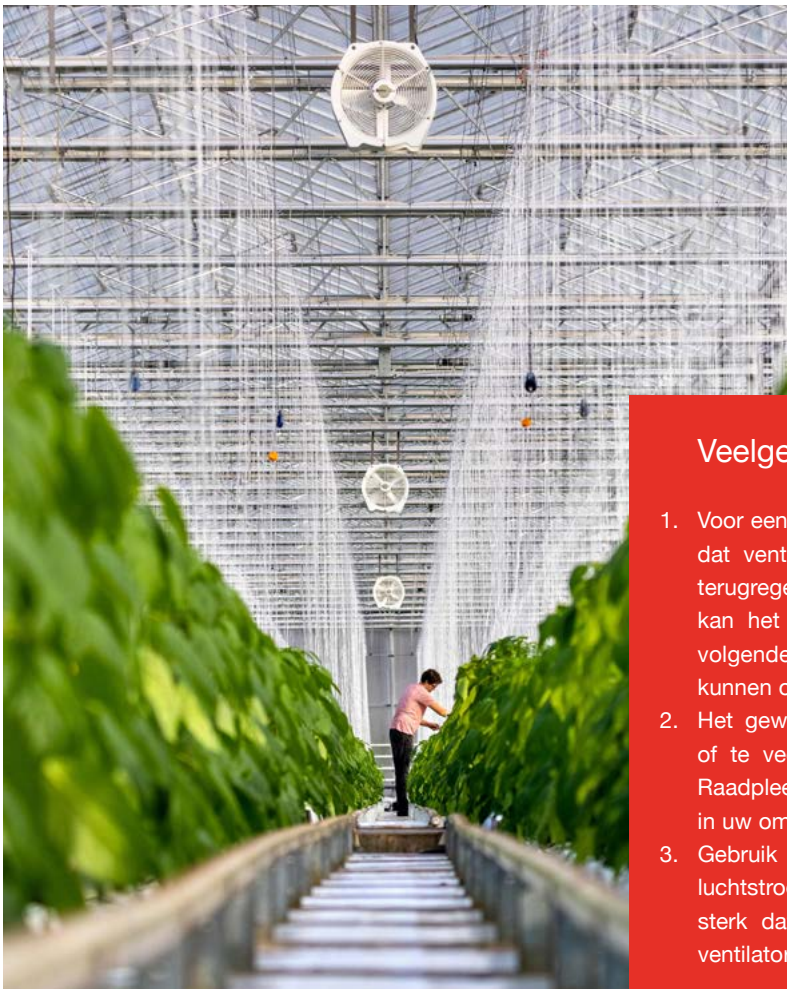
Tot slot moeten de ventilatoren gelijkmatig over de lengte van de kas worden verdeeld. In de praktijk is de lengte van de kas vaak niet deelbaar door de bij stap 2 berekende ventilatorafstand. Bij een kas van 100 meter breed, om de 4 meter ophangmogelijkheden, en een maximale aanbevolen worp van 35 meter, komen de ventilatoren dus om de 24 tot 28 meter te hangen. Zo creëer je om een mooie verdeling in de kas, en wordt de maximale aanbevolen worp niet overschreden. Het is altijd verstandig om een installateur mee te laten kijken naar de verdeling.

Omdat de worp die nodig is korter is dan de daadwerkelijke worp van de ventilator, zou je het toerental kunnen verlagen. De worp wordt dan korter en je bespaart energiekosten. Waarom wordt dit in de praktijk zelden gedaan?



Een aan/uit ventilator, of regelbaar?

Doorgaans worden ventilatoren in een tuinbouwkas niet geregeld. Voornaamste reden hiervoor is dat het verlagen van het toerental niet alleen een negatief effect heeft op de worp, maar ook het circulatievoud. Onbedoeld kunnen ventilatoren dus buiten elkaars bereik komen te hangen, en wordt de lucht minder vaak rondgeblazen dan op voorhand was berekend. Dit kan resulteren in een minder efficiënt circulatiesysteem en vergroot de kans op klimaatproblemen. Wordt er in de praktijk toch voor een snelheidsregelaar gekozen? Dan is dat in de meeste gevallen om het geluid van de ventilator te reduceren, en in enkele gevallen om energie te besparen.



Veelgemaakte fouten

1. Voor een efficiënte manier van luchtcirculatie is het van belang dat ventilatoren bij elkaar in de luchtworp hangen. Bij het terugregelen van de ventilator is de worp minder ver. Hierdoor kan het voorkomen dat de lucht onbedoeld niet meer de volgende ventilator bereikt waardoor er klimaatproblemen kunnen ontstaan.
2. Het gewas en klimaat bepalen de circulatievoud. Te weinig of te veel circulatie kunnen voor klimaatproblemen zorgen. Raadpleeg bij twijfel een lokale dealer voor de beste ervaringen in uw omgeving.
3. Gebruik verticale en horizontale circulatie nooit tegelijk. De luchtstroom van een horizontale circulatie ventilator is dusdanig sterk dat deze de luchtstroom van een verticale circulatie ventilator zal verstoren.



Multifan Ventilatoren voor de tuinbouwsector

De 'Venlo Tuinbouwkas' is misschien wel 's werelds bekendste type tuinbouwkas. Het is dan ook geen toeval dat wij al vanaf de beginjaren van Vostermans Ventilation actief zijn in de tuinbouwsector. Dankzij meer dan 65 jaar ervaring hebben wij producten ontwikkeld die naadloos aansluiten bij de glastuinbouw. Zo zijn wij met onze Multifan V-FloFan de grondlegger voor verticale ventilatie, dat inmiddels vaak wordt toegepast in Het Nieuwe Telen. Doorgaans verkopen wij drie soorten ventilatoren in de tuinbouwsector:

Multifan Tuinbouwventilator (Horizontale Circulatie Ventilator)

De Tuinbouwventilator, is al tientallen jaren een toonaangevende ventilator in de glastuinbouwsector. Het lage energieverbruik, de hoge werp, de uitgebreide bevestigingsmogelijkheden en het extreem duurzame karakter worden door onze klanten enorm gewaardeerd. In 2021 heeft de ventilator een grote update gekregen.

Hiermee is de ventilator aanzienlijk zuiniger en geluidsarmer geworden. Daarnaast is het nog eenvoudiger geworden om klimaatslangen te bevestigen.



Multifan V-FloFan

De V-FloFan is een revolutionair ontwerp dat speciaal ontwikkeld is voor de tuinbouwsector. Middels een indirecte luchtstroom worden hoge luchtsnelheden tussen de planten voorkomen, terwijl er wel een optimale verticale luchtcirculatie plaatsvindt. De V-FloFan wordt vaak toegepast in kassen waar volgens 'het nieuwe telen' principe wordt geteeld en in de medicinale cannabis.



Multifan Galvanized Box Fan

Voor ventilatie in tuinbouwkassen moeten vaak grote hoeveelheden lucht verplaatst worden. De 130 en 140 cm Galvanized Box Fans zijn hiervoor uitermate geschikt. Het compacte design zorgt ervoor dat de ventilatoren eenvoudig in de wand geplaatst kunnen worden. De krachtige motor in combinatie met het aerodynamisch ontwerp zorgen ervoor dat er lucht verplaatst kan worden tot wel 56.800 m³/u.



Hulp nodig? Ik help u graag!

Bent u op zoek naar een oplossing op maat of advies voor de ventilatoren in uw tuinbouwkas? Laat vrijblijvend [een bericht](#) achter met uw vraag of probleem. Wij helpen u graag verder!

Why choose Vostermans Ventilation:

LOYAL TO YOU

We care for your specific needs based on our long expertise. In close cooperation with you we secure your business outcomes.

RELIABLE

Since our foundation in the Netherlands in 1952, we maintain our reputation as reliable partner. Our carefully selected global network of independent distributors strive to deliver you dedicated service and expertise.

FUTURE PROOF

Our future proof approach, which combines energy efficiency solutions with robust quality and rigorous testing, is based on a genuine commitment to serve as a trusted partner.

Vostermans Ventilation is a global developer and manufacturer of sustainable axial fans for the agricultural and industrial market. Sustainability is key for Vostermans. Their premium brandlines Multifan and EMI are showcasing the drive for advanced energy efficient fans. The company applies continuous innovation and research in their own motor production facility and in house state of the art R&D department. Vostermans Ventilation, part of Vostermans Companies founded in 1952, is based in Venlo, the Netherlands and operates in USA, China and Malaysia.



VOSTERMANS
VENTILATION

YOUR SPECIALIST IN AIR

All rights reserved. Vostermans Companies is not responsible for inaccurate or incomplete data. In case of any questions and / or remarks please contact ventilation@vostermans.com. Subject to alterations 12/2021

Venlo - The Netherlands
Tel. +31 (0)77 389 32 32
ventilation@vostermans.com

Bloomington, IL - USA
Tel. +1 309 827-9798
ventilation@vostermansusa.com

Tmn Klang Jaya - Malaysia
Tel. +60 (0)3 3324 3638
ventilation@vostermansasia.com

Shanghai - China
Tel. +86 21 5290 2889/2899
ventilation@vostermanschina.com

www.vostermans.com