

Viper Touch Profi

Klimaatcomputer

Gebruikershandleiding



Deze handleiding is gedeeltelijk machinaal vertaald.
Raadpleeg bij twijfel de originele Engelse versie.



Big Dutchman.

Fabrikant: SKOV A/S
Adres: Hedelund 4, DK-7870 Roslev, Denemarken
Telefoon: +45 72 17 55 55

Deze verklaring van overeenstemming wordt verstrekt onder volledige verantwoordelijkheid van de fabrikant.

Product: Viper Touch-serie
Type, model: Stalcomputer

EU-richtlijnen: 2011/65/EU RoHS-richtlijn
2014/30/EU Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)
2014/35/EU Laagspanningsrichtlijn (LVD)

Standaarden: EN 63000:2018
EN 61000-6-2:2019
EN 61000-6-4:2019
EN 62368-1:2024

Als fabrikant verklaren wij dat de producten voldoen aan de eisen van de genoemde richtlijnen en normen.

Locatie: Hedelund 4, DK-7870 Roslev

Datum: 2025.05.01



Tommy Bak
CTO



Product- en documentatiewijzigingen

Big Dutchman behoudt zich het recht voor om dit document en het hierin beschreven product zonder verdere kennisgeving te wijzigen. Neem bij twijfel contact op met Big Dutchman.

De wijzigingsdatum is vermeld op de voor- en achterpagina.

BELANGRIJK

Opmerkingen betreffende alarmsystemen

Storingen, defecten en foutieve instellingen kunnen aanzienlijke schade en financiële verliezen veroorzaken bij het reguleren en controleren van het klimaat in een veestal. Het is daarom essentieel om een apart, onafhankelijk alarmsysteem te installeren dat het stalklimaat bewaakt samen met de klimaat- en productiecomputer. Volgens EU-richtlijn nr. 98/58/EU moet in alle mechanisch geventileerde stallen een alarmsysteem worden geïnstalleerd.

Wij willen uw aandacht vestigen op het feit dat de productaansprakelijkheidsclausule van de algemene verkoop- en leveringsvoorwaarden bepaalt dat er een alarmsysteem moet worden geïnstalleerd.



In geval van een storing of oneigenlijk gebruik kunnen ventilatiesystemen leiden tot productieverlies of sterfte onder de dieren.









Wij bevelen aan dat ventilatiesystemen alleen geplaatst, bediend en onderhouden worden door daarvoor opgeleid personeel en dat een aparte noodopening en een alarmsysteem geïnstalleerd worden, die regelmatig onderhouden en getest worden, volgens de verkoop- en leveringsvoorwaarden.

Installatie, onderhoud en foutopsporing van alle elektrische apparatuur moet worden uitgevoerd door bevoegd personeel in overeenstemming met de geldende nationale en internationale norm EN 60204-1 en alle andere EU-normen die van toepassing zijn in Europa.

Op elke motor en stroombron dient een werkschakelaar te worden geïnstalleerd om spanningsloos werken aan de elektrische apparatuur te vergemakkelijken. De werkschakelaar wordt niet meegeleverd.

Opmerking

- Alle rechten behoren toe aan Big Dutchman. Geen enkel deel van deze handleiding mag op welke wijze dan ook worden gereproduceerd zonder de uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Big Dutchman in elk afzonderlijk geval.
- Alle redelijke inspanningen zijn betracht om de juistheid van de informatie in deze handleiding te waarborgen. Mochten er desondanks fouten of onnauwkeurige informatie voorkomen, dan stelt Big Dutchman het op prijs hiervan op de hoogte te worden gesteld.
- Auteursrecht Big Dutchman.

1	Richtlijnen	8
2	Productbeschrijving	9
3	Bedieningsinstructies	12
3.1	Bediening	12
3.1.1	Selectie van taal	13
3.1.2	Klimaatkaart met dagelijkse instellingen	13
3.1.3	Zoeken naar functies	14
3.2	 Bediening – voor vleeskuikens	15
3.3	 Rapport	16
3.4	 Extra	17
3.5	 Activiteitenlog	19
3.6	 Menuknop	20
3.6.1	 Functies pauzeren	21
3.6.2	 Strategie	23
3.6.2.1	Curves instellen	23
3.6.3	 Instellingen	24
3.6.3.1	System	24
3.6.3.1.1	Wachtwoord	24
3.6.3.2	Alarmen	26
3.6.3.2.1	Een alarmsignaal stoppen	27
3.6.3.2.2	Stroomuitvalalarm	27
3.6.3.2.3	Vermogensreductie wanneer de stroomtoevoer onvoldoende is	27
3.6.3.2.4	Alarmtest	27
3.6.3.3	Over	27
4	Klimaat	28
4.1	Automatische klimaatregeling	28
4.2	Temperatuur	29
4.2.1	Temperatuur bijstellen	29
4.2.1.1	Tweezoneregeling	30
4.2.1.2	Comfort hittegolf	31
4.2.1.3	Comforttemperatuur	32
4.2.1.3.1	Geavanceerd comfort	33
4.2.1.4	Dag- en nachtafstelling	33
4.3	Luchtvochtigheid	35
4.3.1	Bevochtiging	37
4.3.2	Vochtregelingsprincipe	37
4.3.2.1	Vochtventilatie	38
4.3.2.2	Temperatuurverlaging	38
4.3.2.3	Vochtigheid-warmte	39
4.3.3	Intelligente luchtvochtigheidsregeling - bij hoge temperatuur en luchtvochtigheid buiten	40
4.3.4	Luchtvochtigheidsinstellingen	41
4.3.4.1	Adaptieve luchtvochtigheidsventilatie	41
4.3.4.2	Adaptieve vochtigheid-warmte	41
4.4	Ventilatie	42
4.4.1	Luchtkwaliteit	43
4.4.1.1	Cyclustimer bij minimumventilatie	44
4.4.1.2	NH3	44
4.4.1.3	Ventilatieboost	45
4.4.2	Zijventilatie	48
4.4.2.1	Ventilatie-instellingen	48
4.4.2.1.1	Zonegestuurde inlaat	49
4.4.2.1.2	Inlaat anti-ijs	49

4.4.2.1.3	Warmteterugwinningseenheid	50
4.4.3	Tunnelventilatie	52
4.4.3.1	Cyclustimer bij tunnelventilatie.....	53
4.4.3.2	Chillfactor en chilleffect	54
4.4.4	Combi-Tunnelventilatie	55
4.4.4.1	Combi-tunnelventilatie: schakelen tussen zij- en tunnelventilatie	56
4.4.5	Zacht koelen	57
4.4.5.1	Instellingen voor ventilatie zacht koelen	58
4.4.5.1.1	Ventilatie	58
4.4.5.1.2	Temperatuur	58
4.4.5.1.3	Comforttemperatuur	59
4.4.5.1.4	Zijkoeling instellen.....	59
4.4.5.1.5	Circulatievent	60
4.4.5.1.6	Pauzefunctie	60
4.4.5.1.7	Vangen.....	61
4.4.6	FreeRange	61
4.4.6.1	Doorgangen	63
4.4.6.2	Wintertuin	64
4.4.6.3	Weerstation	64
4.4.7	Natuurlijke ventilatie	65
4.4.7.1	Puur natuurlijke ventilatie	66
4.4.7.2	Natuurlijke ventilatie in combinatie met mechanische ventilatie	68
4.4.7.3	Natuurlijke ventilatie met CO2-sensor	70
4.4.7.4	Natuurlijke ventilatie met weerstation	70
4.4.8	Druk	71
4.4.9	Ventilatiestatus.....	71
4.4.10	Parkeren van ventilatoren	72
4.4.11	Circulatievent	73
4.4.11.1	Regeling via 24-uurs klok.....	73
4.4.11.2	Regeling via temperatuur.....	74
4.4.11.3	Regeling via warmtebron	75
4.4.12	Nachtprogramma	77
4.4.13	Weerstation	78
4.5	Koeling.....	79
4.5.1	Koelingspotentieel.....	79
4.5.2	Zijkoeling	79
4.5.2.1	Start koeling	80
4.5.2.1.1	Start van zijkoeling op basis van het ventilatieniveau	80
4.5.2.2	Reiniging spuitmond	82
4.5.2.3	Beperking van koeling.....	82
4.5.3	Tunnelkoeling.....	83
4.5.3.1	Tunnelkoelingsinstellingen	83
4.5.3.2	Start koeling	84
4.5.3.2.1	Tunnelkoeling wordt gestart op basis van een vaste lichtsnelheid	84
4.5.3.2.2	Tunnelkoeling wordt gestart op basis van een aangepaste lichtsnelheid	84
4.5.3.2.3	Start van tunnelkoeling op basis van binnentemperatuur	85
4.5.3.3	In geval van instabiele klimaatregeling	86
4.5.3.4	Padspoeling	86
4.6	Verwarming	87
4.6.1	Stalverwarming	87
4.6.1.1	Min. verwarming.....	88
4.6.2	Stand-alone verwarming	89
4.6.3	Vloerverwarming	90
4.7	Vangen	92
4.8	Stalstatus Actieve stal- Lege stal	94
4.9	Functies pauzeren	95
4.9.1	Inweken.....	95
4.9.2	Reinigen.....	96
4.9.3	Desinfectie	96
4.9.4	Drogen	97

4.9.5	Lege stal	98
4.9.5.1	Voorverwarming	98
4.9.5.2	Temperatuurbewaking	99
5	Beheer	100
5.1	Apparatuurstatus	100
5.2	Stofreductie (alleen lagen)	100
5.3	Vermogensreductie	100
6	Alarm-instellingen	102
6.1	Klimaat	102
6.1.1	Temperatuuralarmen	102
6.1.2	RV-alarm	104
6.1.3	Alarm voor inlaat en uitlaat	104
6.1.4	Sensoralarm	105
6.1.5	Tunnelkoelingssensor alarm	105
6.1.6	Druksensor	106
6.1.7	CO ₂ -alarm	106
6.1.8	NH ₃ -alarm	106
6.1.9	Weerstationalarm	106
6.1.10	Warmteterugwinningsalarm	106
6.1.11	Alarm Dynamic Air	107
6.1.12	Alarm voor doorgangen	107
6.1.13	Wintertuinalarmen	107
6.1.14	Noodregeling	107
6.1.14.1	Noodopening	107
6.1.14.2	Temperatuurgeregelde noodopening	108
6.1.14.3	Noodinlaat	108
6.2	Extra	109
6.2.1	Extra sensoralarm	109
6.2.2	Extra alarmen	109
6.3	Master/client-alarmen	109
6.4	Apparatuurstatus	109
7	Onderhoudsinstructies	111
7.1	Schoonmaken	111
7.2	Recycling/verwijdering	111

1 Richtlijnen

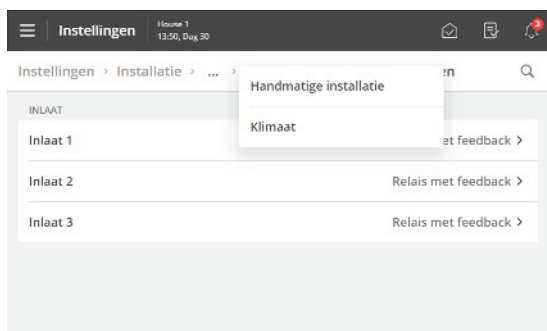
Deze gebruikershandleiding behandelt de dagelijkse bediening van de computer. De handleiding bevat basis-kennis over de functies van de computer die nodig is voor optimaal gebruik ervan.

De gebruikershandleiding beschrijft de algemene werking van de computer en alle klimaatfuncties. Een be-schrijving van productiefuncties vindt u in de bijbehorende gebruikershandleiding voor productie.

Als een functie niet wordt gebruikt, bijv. **24-uurs klok**, wordt deze niet vermeld in de gebruikersmenu's van de computer. De handleiding kan daarom ook hoofdstukken bevatten die voor de specifieke configuratie van uw computer niet van belang zijn. Zie ook *de technische handleiding* of neem indien nodig contact op met de servi-ce of uw dealer.

10" en 7" computerscherm

De in deze handleiding afgebeelde schermen zijn van een 10" computerscherm waarbij het menuoverzicht links op het scherm wordt weergegeven. Als u een computer met een 7" scherm gebruikt, worden de menu's weergegeven in het midden van het scherm.



Op een 7" scherm kunt u op de menukoppen bovenin het scherm drukken om stap voor stap terug te gaan in de menu's.

Als meer stappen beschikbaar zijn dan wat kan worden weer-gegeven, kunt u op de 3 stippen drukken en een menu selecte-ren in de lijst die dan wordt weergegeven.

2 Productbeschrijving

Viper Touch is een serie computers voor één stal, specifiek ontworpen voor pluimveestallen. De computerserie omvat verschillende varianten. Ze voldoen allemaal aan de verschillende vereisten voor klimaat- en productieregeling in elk type productie en alle geografische en klimatologische omstandigheden.

De computer wordt bediend via een groot touchscreen met grafische weergaven van onder andere de ventilatiestatus, pictogrammen en curves. De op het display getoonde pagina's zijn aangepast aan de verschillende varianten waar de meest relevante functies gemakkelijk toegankelijk zijn.

Een groot aantal functies, zoals 24-uurs klok, licht, watermeter en hulpsensor, kan door de gebruiker naar wens worden benoemd voor de individuele stal en de functies kunnen eenvoudig worden herkend in menu's en alarmen.

De controller heeft 2 LAN-poorten voor aansluiting op het netwerk en ook 2 USB-poorten.

Viper Touch Profi kan het klimaat regelen en bewaken en biedt een complete regeling voor twee zones waarmee de temperatuur, vochtigheid, ventilatie, koeling, bevochtiging, en CO₂-ventilatie in 2 afzonderlijke zones kan worden geregeld.

Viper Touch Profi is verkrijgbaar in combinatie met verschillende productievarianten:

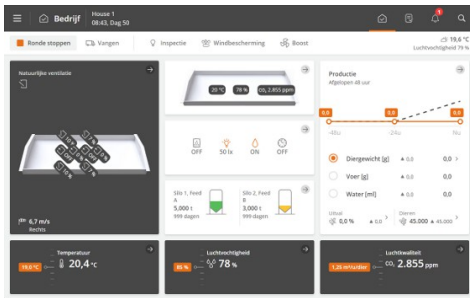
- Vleeskuiken
- Broedkip
- Legkip

Daarnaast is er een variant beschikbaar voor de productie van fokkers zonder klimaatfuncties.

De computer heeft 6 hoofdpagina's die zijn aangepast aan pluimveeproductie en een menupagina. De pagina's bevatten geselecteerde functies en weergaven die relevant zijn voor het dagelijkse werk.

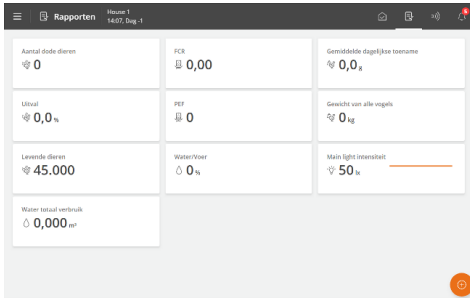


Figuur 1: Bovendien, door de verschillende elementen van de pagina's te selecteren, is er toegang tot onderliggende functies en gegevens van de voorpagina's.



De pagina Bedijning

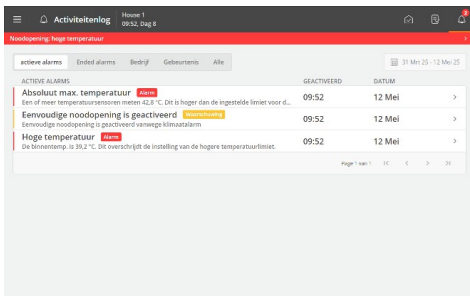
De pagina is de hoofdpaginaweergave waar de functies zijn verzameld die moeten worden gebruikt voor de dagelijkse operatie.



De pagina Rapport

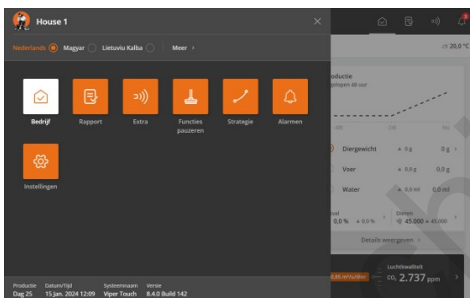
De pagina kan naar wens van de gebruiker worden geconfigureerd met kaarten met sleutelwaarden die actuele gegevens weergeven.

De pagina et kan dus worden gebruikt om waarden te verzamelen die dagelijks moeten worden afgelezen en om gegevens te verzamelen die moeten worden gerapporteerd.



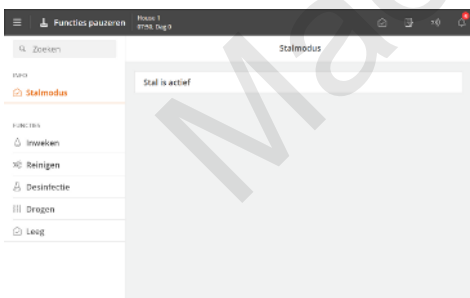
De pagina Activiteitenlog

De pagina geeft een log weer van alle geregistreerde alarmen, operaties van de computer en gebeurtenissen.



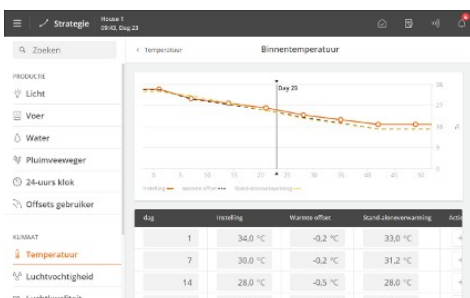
Menuknop

De knop geeft toegang tot de taalselectie en tot een verzameling snelkoppelingen naar de verschillende pagina's.



De pagina Functies pauzeren

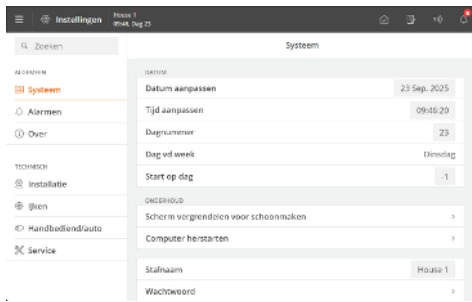
De pagina geeft toegang tot functies die enerzijds zijn bedoeld om de activiteiten te vergemakkelijken die u in de stal moet uitvoeren om deze schoon te maken en voor te bereiden op de volgende ronde en anderzijds om de luchtverversing en de temperatuur in de stal te waarborgen wanneer deze leeg is.



De pagina Strategie

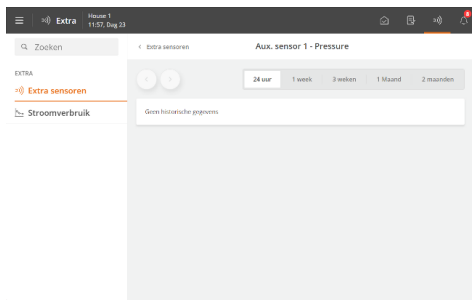
De pagina geeft toegang tot het bepalen van de gewenste productie-strategie, die van ronde op ronde herhaald moet worden.

Dit zijn bijvoorbeeld programma-instellingen, referentiewaarden en rondcurves.



De pagina **Instellingen**

De pagina biedt toegang tot algemene instellingen en alarmlimieten.



De pagina **Extra**

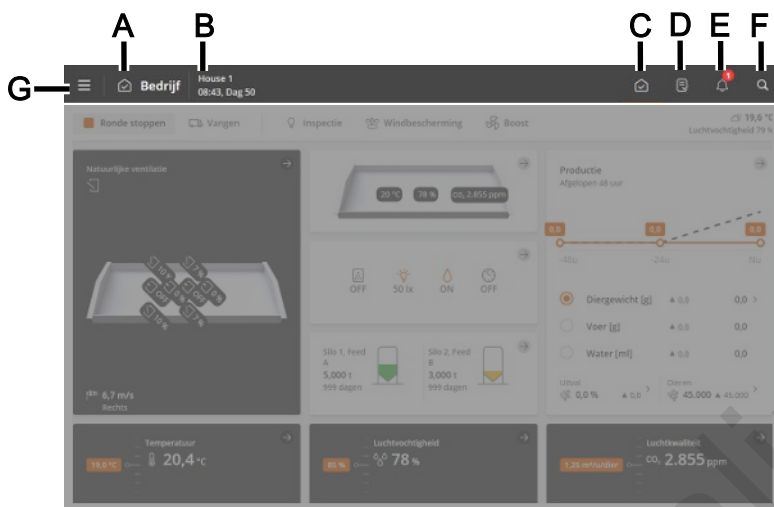
De pagina geeft toegang tot grafische weergaven van historische gegevens van verschillende soorten extra apparatuur (extra sensoren en energiemeters).

De pagina wordt alleen weergegeven als extra apparatuur is geïnstalleerd.

3 Bedieningsinstructies

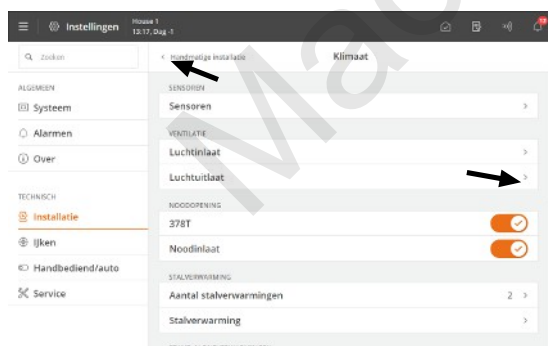
3.1 Bedienung

Elke pagina bestaat uit verschillende soorten kaarten die informatie over de bedienung geven en snelle toegang tot de bedienung bieden.



Op de bovenste balk van de pagina staan sneltoetsen waarmee u kunt schakelen tussen de hoofdpagina's **Bedrijf** (C), **Rapporten** (D), **Extra** (E), **Activiteitenlog** (F) en **Instellen** (G).

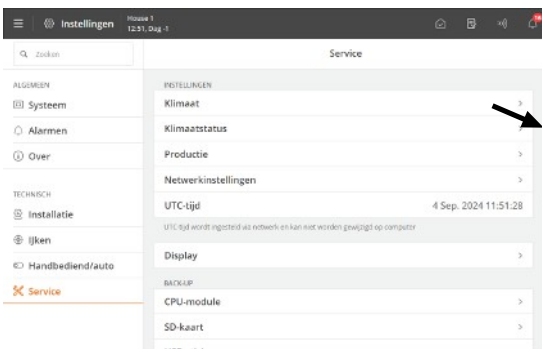
- A** Het pictogram en de naam van de pagina.
- B** De stalnaam, de tijd en eventueel het week- en dagnummer.
- C** De pagina **Bedienung** biedt een overzicht en de mogelijkheid om de functies te bedienen die het meest nodig zijn voor uw dagelijkse werk.
- D** De pagina **Rapporten** toont de kernwaarden die de gebruiker op de pagina wil hebben.
- E** Op de pagina **Extra** worden de verbruikscijfers en de status van extra apparatuur (indien geïnstalleerd) weergegeven.
- F** De pagina **Activiteitenlog** toont actieve alarmen en een volledige log van operaties, gebeurtenissen en alarmen.
- G** De pagina **Instellen** geeft toegang tot de taalselectie (zie het hoofdstuk Selectie van taal [▶ 13]) en andere pagina's: **Pauzefuncties**, **Strategie** en **Instelling**.



Navigatiemenu's geven toegang tot submenu's.

➤ De pijl naar rechts geeft een submenu weer.

➤ Met de pijl naar links linksboven kunt u een stap terug gaan in het menu.



Scrollen

Als de pagina hoger of breder is dan het scherm, kunt u scrollen.

Dit wordt op het scherm weergegeven als een scrolbalk.

Scrol door met uw vinger over het scherm te vegen.

7 inch scherm: Scrol door op de pijlen te drukken of door met uw vinger over het scherm te vegen.

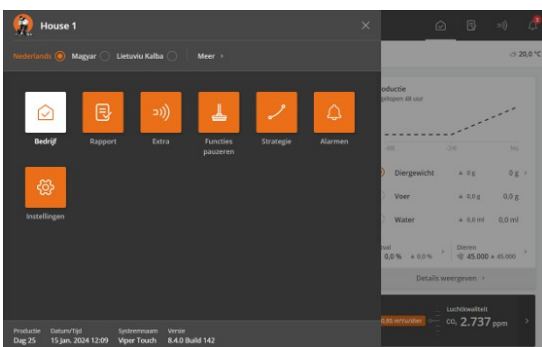
De instellingen wijzigen

Waarden die gewijzigd kunnen worden, hebben een grijze achtergrond.

Tik op de waarde om een toetsenbord te openen.

Druk op **Opslaan** of **Annuleren** om het toetsenbord te sluiten.

3.1.1 Selectie van taal



Druk op de  Menu-knop.

Een punt geeft de geselecteerde taal aan.

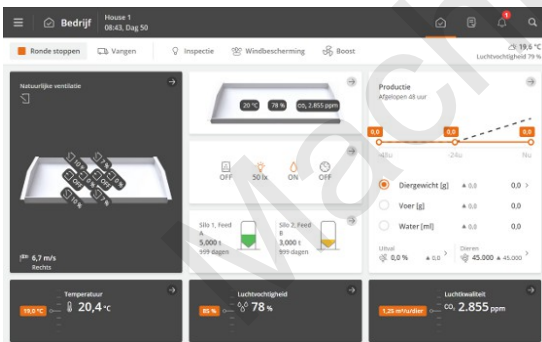
Druk op **Meer** als de gewenste taal niet wordt weergegeven.

Selecteer de taal in de lijst Druk op **Opslaan**.

Opmerking: functienamen (zoals 24-uursklokken, watermeters en programma's die de gebruiker een naam kan geven) volgen niet de geselecteerde taal.

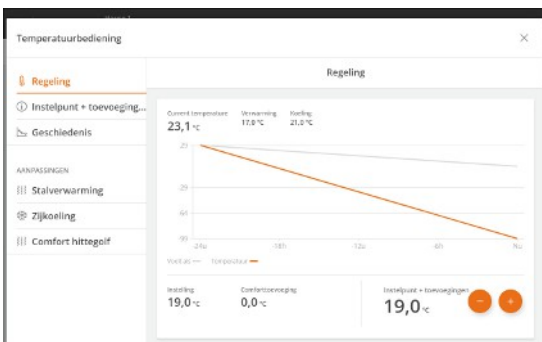
De fabrieksinstelling voor de namen is Engels.

3.1.2 Klimaatkaart met dagelijkse instellingen



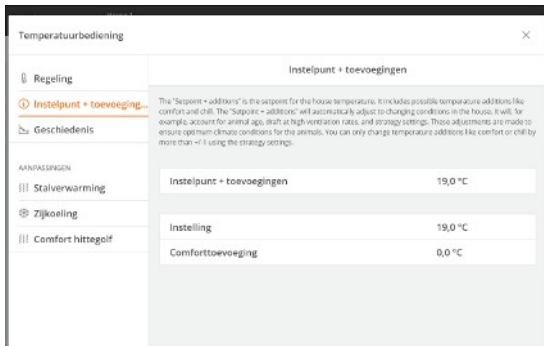
Druk op  **Bedrijf**.

De klimaatkaarten onderaan de pagina **Bedrijf** geven een overzicht van het huidige klimaat in de stal voor dagelijkse gebruikers.



De klimaatkaarten bieden eenvoudige aanpassing van temperatuur, luchtvochtigheid en CO₂, een grafische weergave van klimaatgegevens over de laatste 24 uur en een aantal instellingen en gegevens in het instellingenmenu.

Bij het aanpassen van de temperatuurinstelling laat de computer zien hoe de aanpassing de klimaatregeling beïnvloedt, bijvoorbeeld of de ventilatie toe- of afneemt.



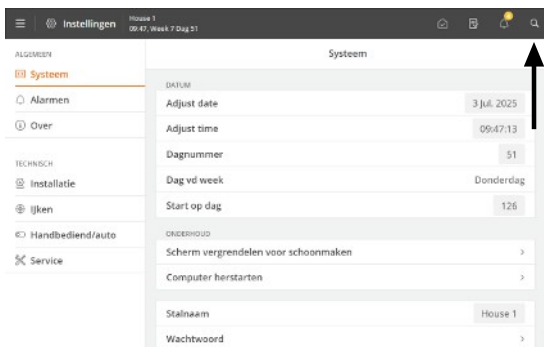
Temperatuurkaart. Instelpunt + toevoegingen

Geeft de parameters weer die de huidige temperatuurregeling bepalen.

3.1.3 Zoeken naar functies

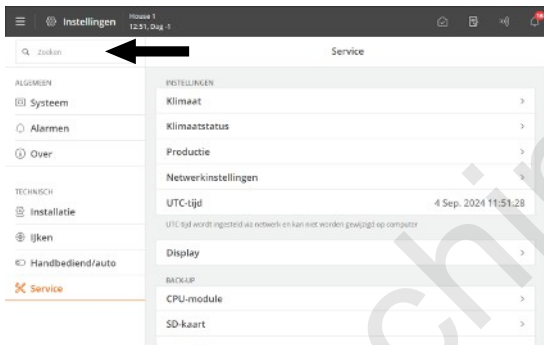
Zoeken naar de afzonderlijke functies van de computer is eenvoudig.

In alle menu's wordt gezocht.



De zoekfunctie is toegankelijk via de sneltoets op de bovenste balk.

Voer minimaal 3 tekens in om te zoeken.



Het resultaat wordt weergegeven onder het zoekveld. Het pad voor de afzonderlijke menu's wordt ook weergegeven, bijvoorbeeld onder Instellingen: **Algemeen | Alarmen | Klimaat**.

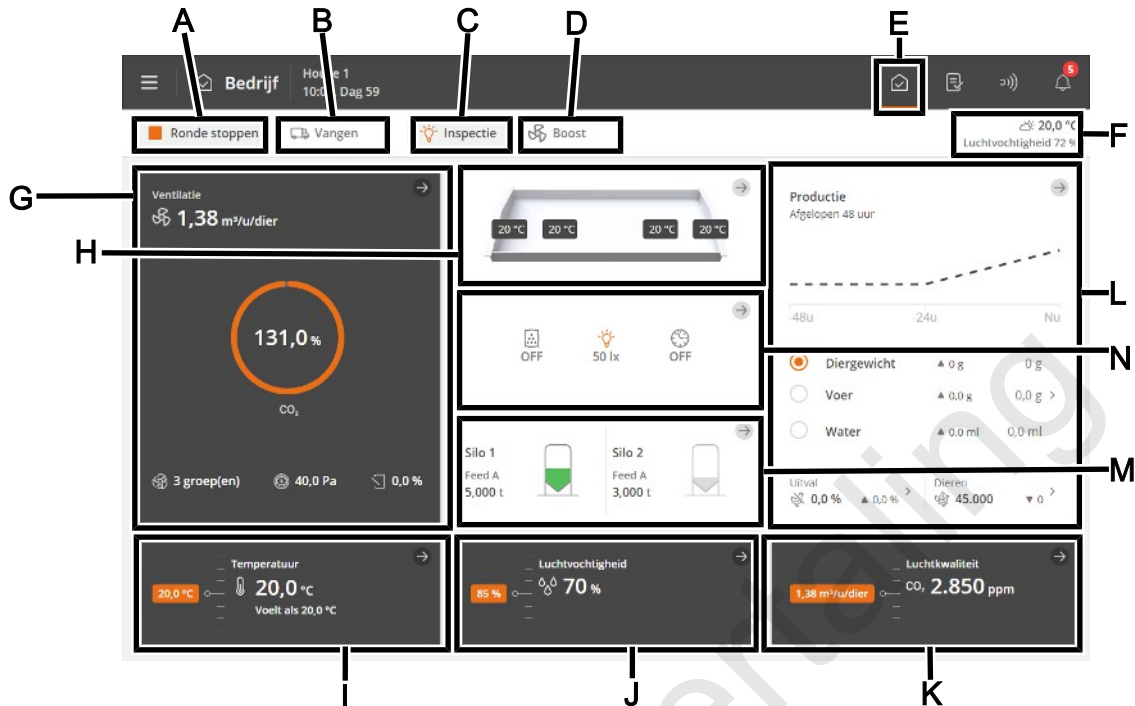
Druk op een zoekresultaat om rechtstreeks naar dat menu te gaan.

Druk op het kruisje in de rechterbovenhoek om de zoekopdracht te sluiten.

De meest recente zoekopdrachten worden als snelkoppelingen weergegeven wanneer de zoekfunctie opnieuw wordt geopend.

3.2 Bediening – voor vleeskuikens

De pagina is aangepast voor vleeskuikenproductie. De pagina bevat weergaven en instellingen die relevant zijn voor het dagelijkse werk in een vleeskuikenstal.



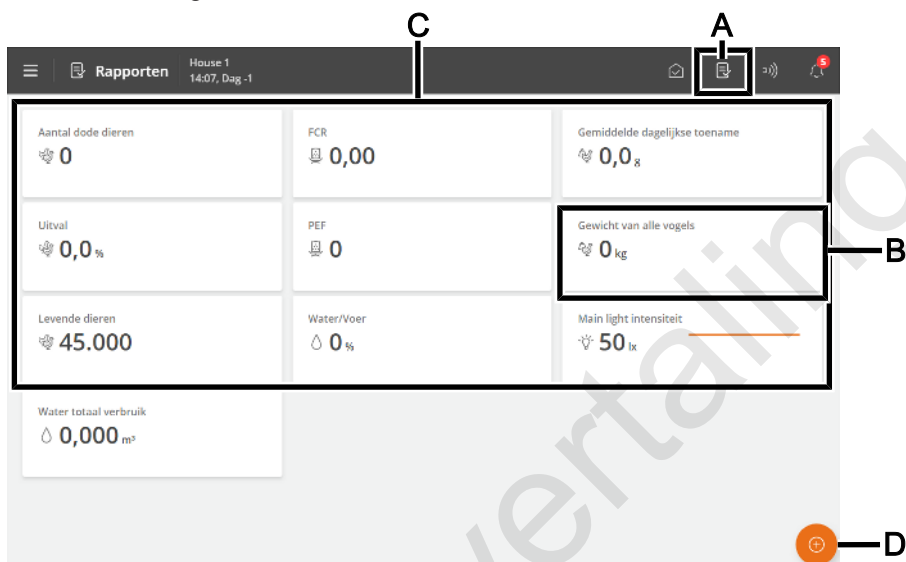
- A** De functietoets **Ronde stoppen/Ronde starten**. Zie de paragraaf Stalstatus Actieve stal- Lege stal [► 94].
- B** De functietoets **Vangfunctie**. De vangfunctie is bedoeld om de luchtverversing in de stal te wijzigen in verband met het verlaten van de stal van alle of sommige dieren. Zie de paragraaf Vangen [► 92].
- C** De functietoets **Inspectie** voor het handmatig activeren van de inspectielamp.
- D** De functiekноп **Boost** voor het handmatig activeren van de boost. De functie verbetert de luchtkwaliteit door de ventilatie kortstondig te verhogen. Zie de paragraaf Ventilatieboost [► 45].
- E** **Snelkoppeling naar de hoofdpagina Bediening**.
- F** Weergave van de temperatuur en luchtvochtigheid buiten.
- G** Statusweergave voor klimaatregeling en toegang tot de menu's voor klimaatapparatuur en het instellen van de stalkaart.
De statusweergave biedt ook een snelkoppeling voor handmatige bediening van de klimaatapparatuur. Dit is bedoeld voor situaties waarin apparatuur moet worden gestopt.
- H** De stalkaart geeft waarden weer voor klimaatsensoren en -apparatuur. De waarden worden weergegeven als gehele getallen. In geval van een fout wordt in plaats daarvan een lijn weergegeven en wordt de waarde rood.
De stalkaart biedt toegang tot statusweergaven voor klimaatregeling, menu's voor klimaatapparatuur en configuratie van de stalkaart.
- I** Temperatuurinstellingen. Zie de paragraaf Temperatuur [► 29].
- J** Luchtvochtigheidsinstellingen. Zie de paragraaf Luchtvochtigheid [► 35].
- K** De ventilatiefuncties CO₂ en NH₃.
- L** Overzicht van de ontwikkeling van de belangrijkste cijfers betreffende diergewicht en voer- en waterverbruik gedurende de afgelopen twee dagen. Ook kunt u de berekende sterfte en het huidige aantal dieren bekijken en snelkoppelingen gebruiken voor het registreren van het aantal dieren en het aantal dode en verplaatste dieren.

De weergave biedt ook een snelkoppeling naar details met informatie en instellingsopties.

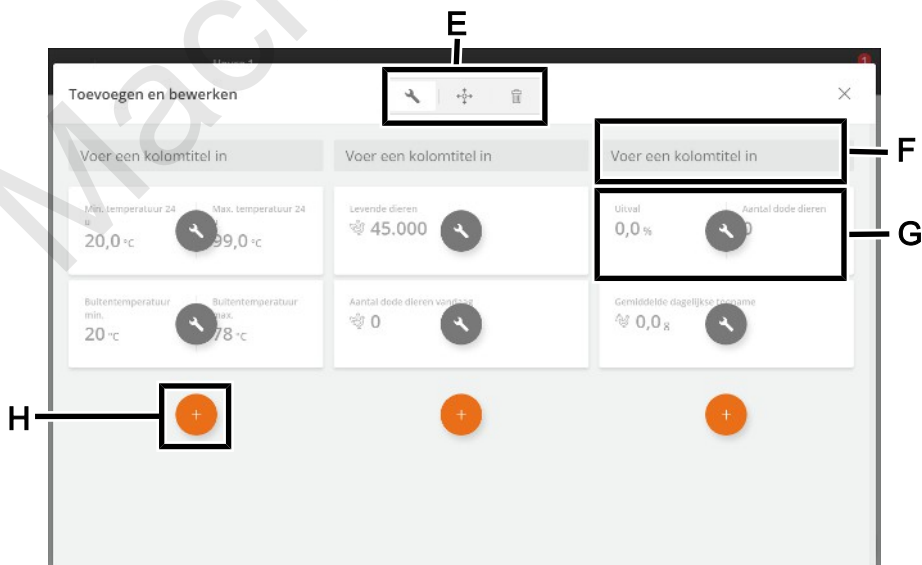
- M** Statusweergave voor silo-inhoud. De weergave biedt een snelkoppeling naar de registratie van voer-voorraden en instellingsopties voor de silo.
- N** Statusweergave voor klimaat- en productiefuncties die door tijdprogramma's worden geregeld. De weergave biedt een overzicht van alle programma's en bijbehorende instellingen en voor status en instellingen voor productieapparatuur.

3.3 Rapport

De gebruiker kan de pagina zo instellen dat deze de belangrijkste waarden bevat die het gewenste overzicht van klimaat- en productiewaarden geven.



- A** Snelkoppeling naar de pagina **Rapporten**.
- B** Kaart met de sleutelwaarde. Elke kaart kan worden ingesteld om tot 3 sleutelwaarden te bevatten.
- C** De pagina toont een reeks kaarten met geselecteerde sleutelwaarden voor bijvoorbeeld geschiedenis en actuele waarden.
- D** Knop Bewerken. Biedt de mogelijkheid om de gewenste sleutelwaarden te kiezen.

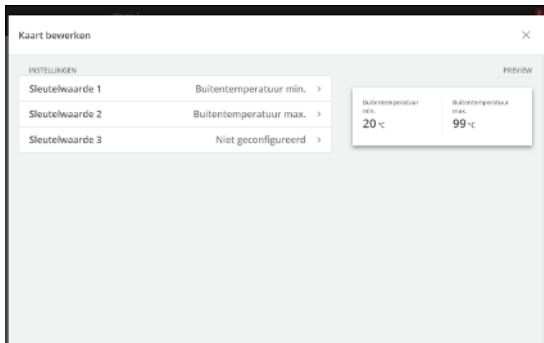


- E** Gereedschappen voor het bewerken van de kop of inhoud van kaarten en het verplaatsen of verwijderen van kaarten.
Druk eerst op een gereedschap en breng vervolgens de gewenste wijziging aan.

- F** Kolomkop.
Druk om een naam te geven.
- G** Kaart met de sleutelwaarde.
Druk op om de sleutelwaarde te wijzigen en de weergave ervan in te stellen.
- H** Hulpmiddel om een nieuwe kaart aan de kolom toe te voegen.
Druk om een kaart toe te voegen en selecteer de gewenste sleutelwaarde.

Kaarten met meerdere sleutelwaarden

U kunt meerdere kaarten samenvoegen om tot 3 belangrijke waarden op één kaart weer te geven.



Druk op het bewerkingsgereedschap .

Druk op de sleutelwaarde die u wilt wijzigen.

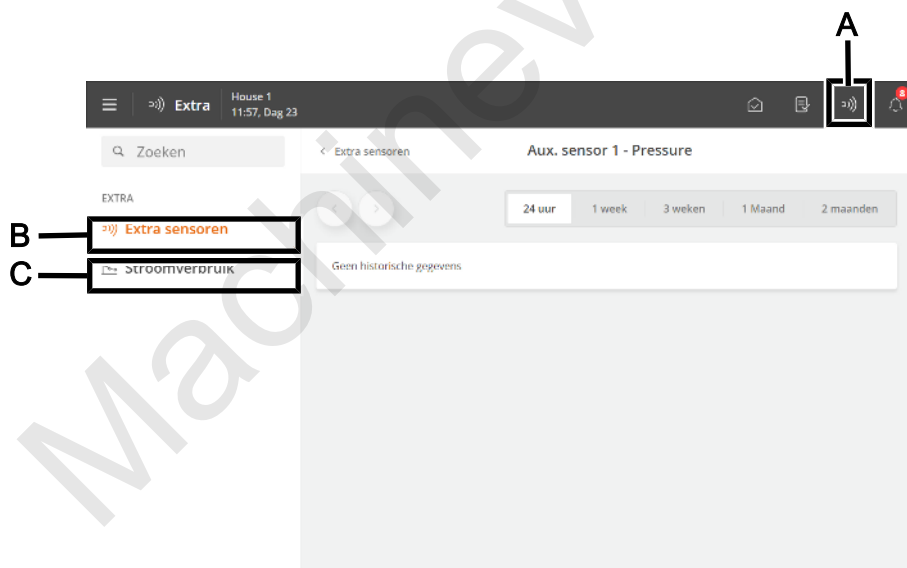
Selecteer Sleutelwaarde 2 en selecteer de weer te geven sleutelwaarde.

Selecteer Sleutelwaarde 3 indien nodig en selecteer de weer te geven sleutelwaarde.

Rechts wordt een voorbeeld van de kaart weergegeven.

3.4 Extra

De pagina biedt toegang tot registraties van verschillende soorten apparatuur (extra sensoren en energiemeters), die bijvoorbeeld voor bewaking kunnen worden gebruikt.



- A** Snelkoppeling naar de pagina **Extra**.
- B** Het menu **Extra sensoren** biedt een overzicht in een grafische weergave van de registraties door de extra sensoren aan de computer zijn geleverd .
De extra sensoren hebben geen invloed op de regeling.
De computer registreert het gehalte CO₂, NH₃ en O₂ in de lucht, evenals de luchtvochtigheid, druk en temperatuur. U kunt ook luchtsnelheids- en windrichtingssensoren verbinden die de windrichting en windsnelheid buiten de stal kunnen meten.
De waarden die door elke sensor worden gemeten, worden bekeken in intervallen van 24 uur tot 2 maanden.

- C** Het menu **Energieverbruik** toont het huidige verbruik in W en het totale verbruik in kWh. De inhoud van het menu hangt af van het type en de configuratie van de computer.

Machinevertaling

3.5 Activiteitenlog

De pagina Activiteitenlog geeft een log weer van alarmen, bedrijfswijzigingen en gebeurtenissen.

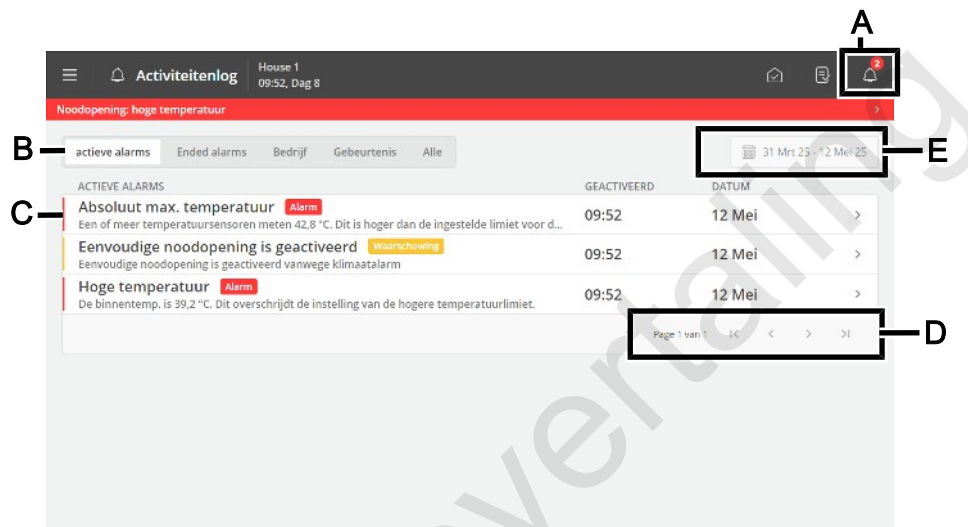
De meest recente activiteit wordt bovenaan weergegeven. U kunt tot 100 eerdere activiteiten bekijken op de onderliggende logpagina's.

De tabbladen van de activiteitenlog geven de verschillende activiteitscategorïeën weer.

Alarmen worden onderverdeeld in actieve en beëindigde alarmen.

Alarmstatuskleuren:

- Rood – hard actief alarm
- Geel – zacht actief alarm (waarschuwing)
- Grijs – gedeactiveerd alarm



- A** Snelkoppeling naar de pagina **Activiteitenlog**.
Het pictogram voor de activiteitenlog duidt het aantal actieve alarmen aan, zolang een alarmsituatie niet is beëindigd.
- B** Filteropties voor de verschillende soorten activiteiten:
Actieve alarmen: geeft alarmen weer waarbij de alarmsituatie nog aanwezig is.
Beëindigde alarmen: geeft alarmen weer waarbij de alarmsituatie is opgehouden.
Bedrijf: geeft de werking van de computer weer.
Gebeurtenis: Dit toont bijvoorbeeld het opnieuw opstarten van de computer en wanneer iemand zich heeft aangemeld via **Remote Access** (vanuit de beheertoepassing).
Alles: geeft alle typen weer.
- C** Elke regel geeft een activiteit weer.
Druk op een activiteitregel om details te bekijken, zoals wanneer een alarm is geactiveerd en bevestigd. Evenals wanneer een waarde/instelling is gewijzigd.
Druk op **Sluiten** om het detailscherm weer te sluiten.
- D** Paginaweergave in de activiteitenlog.
Schakel één pagina per keer of schakel naar de eerste of laatste pagina.
- E** Filteroptie voor datums en perioden.

Vaak volgen meerdere alarmen elkaar op, omdat een defecte functie ook andere functies beïnvloedt. Een klepalarm kan bijvoorbeeld gevolgd worden door een temperatuuralarm, omdat de computer de temperatuur niet juist kan aanpassen met een defecte klep. Met de eerdere alarmen kunt u dus een alarmroute terug in de tijd volgen om de fout op te sporen die het alarm heeft veroorzaakt.

Zie de beschrijving van alarmen in de paragraaf Alarmen [▶ 26].

3.6 Menuknop

De menuknop geeft toegang tot de pagina's voor taalselectie en algemene instellingen.



A Menuknop

B Weergave van stalnaam, dagnummer, tijd, weeknummer, indien nodig, variantnaam en softwareversie.

C Kies taal. Open andere talen onder **Meer**.

Merk op dat functienamen (zoals 24-uursklokken, watermeters en programma's die de gebruiker een naam kan geven) niet worden vertaald naar de geselecteerde taal. De fabrieksinstelling voor de namen is Engels.

D Snelkoppeling naar de pagina **Functies pauseren**.

De pagina is enerzijds ontworpen om de activiteiten te vergemakkelijken die u in de stal moet uitvoeren om deze te reinigen en anderzijds om de luchtverversing en de temperatuur in de stal te waarborgen wanneer deze leeg is.

E Snelkoppeling naar de pagina **Strategie**.

De pagina biedt toegang tot de rondcurves, die de basis vormen voor het regelen van klimaat- en productiefuncties. Zie ook de paragraaf Curves instellen [► 23].

F Snelkoppeling naar de pagina **Instellingen**.

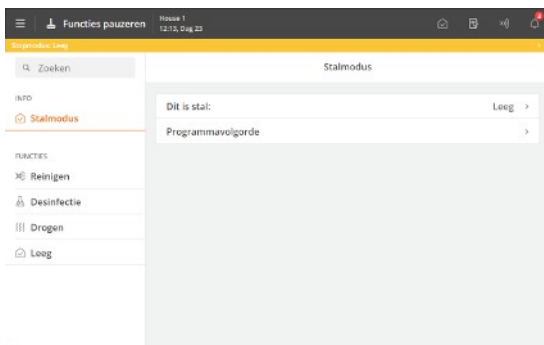
De pagina geeft toegang tot de gebruikersinstellingen voor **Stalinfo**, **Alarminstellingen** en **Wachtwoord**. Zie de paragrafen System [► 24], Alarmen [► 26] en Wachtwoord [► 24].

Daarnaast hebt u toegang tot de technische menu's die worden gebruikt voor configuratie en onderhoud. Zie de technische handleiding.

3.6.1 Functies pauzeren

De pagina geeft toegang tot functies die enerzijds zijn bedoeld om de activiteiten te vergemakkelijken die u in de stal moet uitvoeren om deze schoon te maken en anderzijds om de luchtverversing en de temperatuur in de stal te waarborgen wanneer deze leeg is.

- Inweken
- Reinigen
- Desinfectie
- Drogen
- Leeg

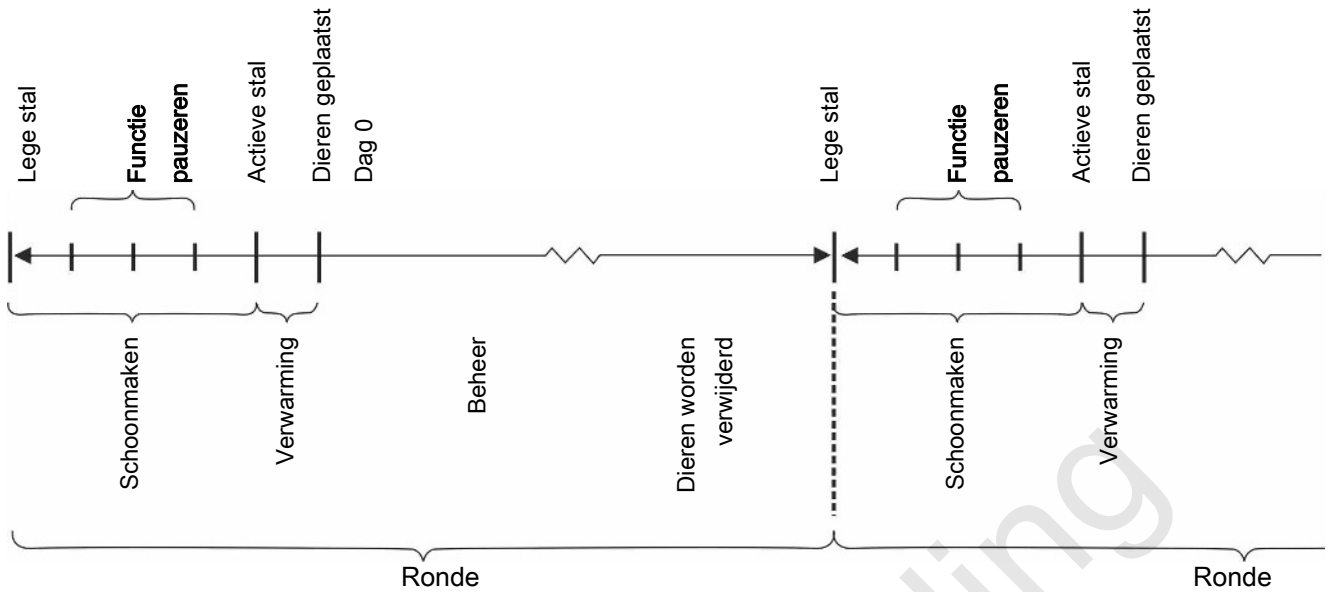


Status

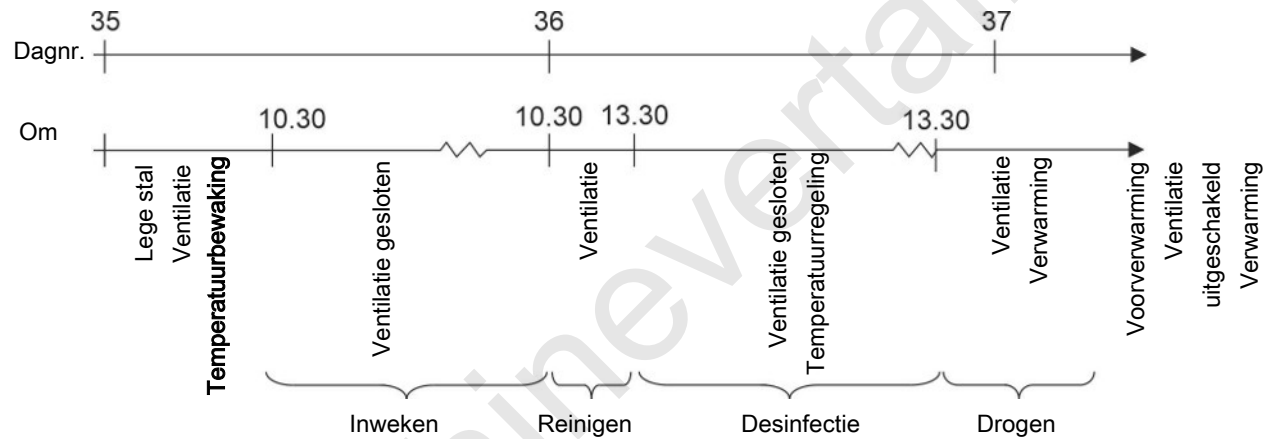
De computer kan de functies alleen activeren wanneer de stalstatus **Leeg** is.

De status lege stal wordt bovenaan de pagina aangegeven met een gekleurde balk.

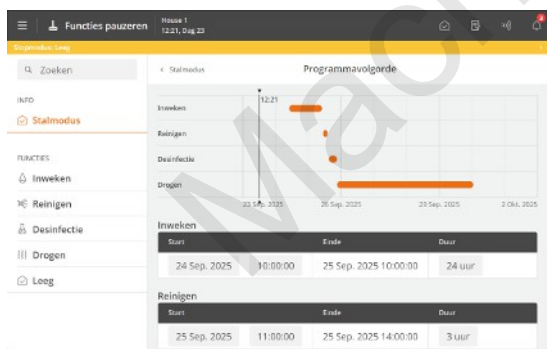
Als de tijd van een functie om is, regelt de computer weer volgens de instellingen voor **Leeg**.



Figuur 2: Configuratievoorbeeld van Functies pauzeren voor rondeproductie



Figuur 3: Volgorde van functies



Programmavolgorde

U kunt instellen dat elke functie op een bepaald tijdstip start. Het is dus mogelijk om een volledige programmavolgorde voor de functies in te stellen.

☰ Menuknop |
 📌 **Functies pauzeren** |
 ℹ️ Info |
 🏠 Stalmodus |
 Programmavolgorde

Dit is stal:	Functieselectiemenu (alleen weergegeven wanneer de stalstatus Leeg is).
Functie resterende tijd	Wanneer een functie wordt geactiveerd, telt de ingestelde tijd af (alleen weergegeven wanneer de stalstatus Leeg is).
Programmavolgorde	Menu voor het instellen van de begintijd en de duur van de functie (alleen weergegeven wanneer de stalstatus Leeg is).

Zie ook de paragraaf Functies pauzeren [▶ 95] voor een beschrijving van de verschillende functies.

3.6.2 Strategie

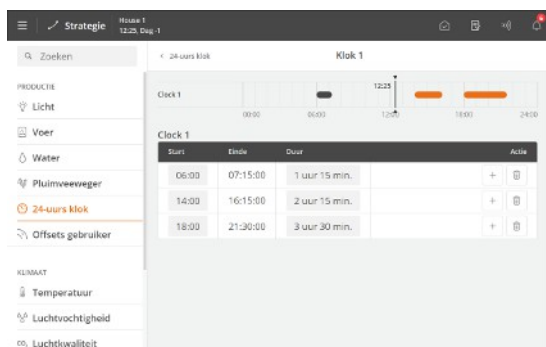
De pagina biedt toegang tot de meer onderliggende functie-instellingen die u gewoonlijk niet hoeft te wijzigen tijdens een ronde. De strategieën worden dus bepaald in het licht van de algemene vereisten voor de productie.

Hier worden rondecures voor temperatuur en licht ingesteld, subfuncties zoals spuitmondreiniging voor koeling geselecteerd en limietinstellingen gedaan.

Wijzigingen in de strategiecurves worden hier gegroepeerd en weergegeven als **Gebruikersoffset**.

Zie de relevante paragraaf hieronder voor een beschrijving van de verschillende functies.

De curve-instellingen vormen samen met andere informatie de basis voor de berekening van de klimaatregeling door de computer. De computer kan automatisch aanpassen aan de leeftijd van de dieren.

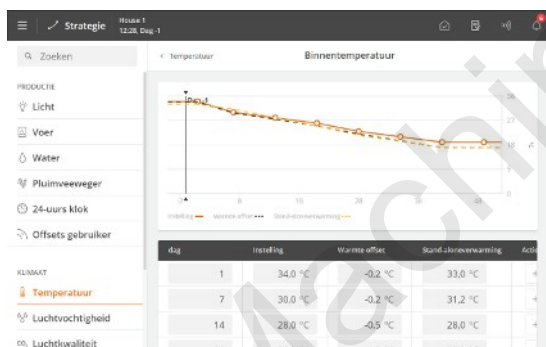


Afhankelijk van het type en de configuratie van de computer kunnen de volgende rondecures beschikbaar zijn:

- Binnentemperatuur
- Warmte offset temperatuur
- Temperatuur stand-aloneverwarming
- Luchtvochtigheid
- Minimumventilatie
- Maximumventilatie
- ...

Wanneer de computer is verbonden met een netwerk met het beheerprogramma BigFarmNet Manager, kunnen curves ook worden gewijzigd via BigFarmNet.

3.6.2.1 Curves instellen



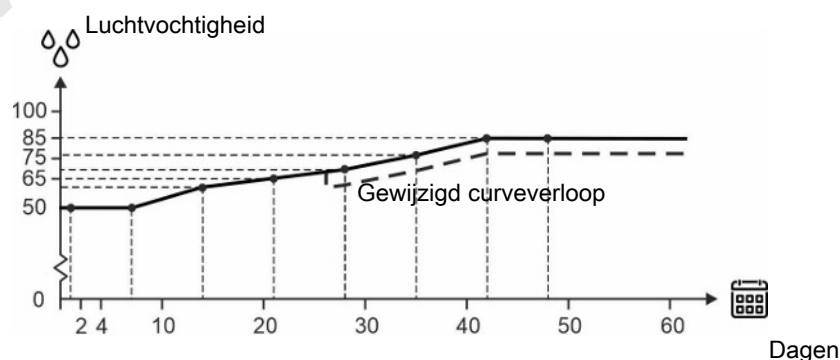
Menuknop | Strategie

Instellen voor elke curve:

- Een dagnummer voor elk van de vereiste curvepunten.
- De gewenste waarde van de functie voor elk curvepunt.

Druk op **+** om het gewenste aantal curvepunten toe te voegen.

Meestal wordt het laatste dagnummer van de rondecure zo ingesteld dat het overeenkomt met de verwachte productietijd.



Figuur 4: Curve voor luchtvochtigheid

Over het algemeen geldt voor de curvefuncties dat de computer automatisch de rest van een curvesequentie parallel verplaatst wanneer u de bijbehorende instelling wijzigt tijdens een ronde.

3.6.3 Instellingen

De pagina biedt toegang tot algemene instellingen en alarmlimieten.

3.6.3.1 Systeem

 Menuknop |  Instellingen |  Algemeen |  Systeem

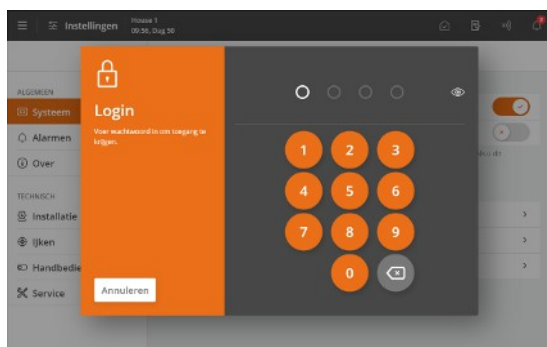
Datum en tijd bijstellen	<p>Instelling van de huidige datum en tijd.</p> <p>Een juiste klokinstelling is belangrijk voor verschillende bedieningsfuncties en alarmregistratie. Alle computerprogramma's gebruiken dus datum, tijd en dagnummer.</p> <p>De klok stopt niet bij een stroomstoring.</p> <p>Zomer- en wintertijd</p> <p>Er is geen automatische aanpassing in de zomer en winter, aangezien sommige diersoorten zeer gevoelig zijn voor veranderingen in hun circadiane ritme. Als u wilt dat de computer de lokale tijd volgt in de zomer en winter, moet u dus handmatig de tijdsinstelling met +/- 1 uur aanpassen.</p>
Dagnummer	<p>Selecteer of het dagnummer de tijd sinds het begin (stalstatus is actief) of de werkelijke leeftijd van de dieren moet weergeven.</p> <p>Wanneer de werkelijke leeftijd van de dieren nodig is, moet het dagnummer worden aangepast zodat het overeenkomt met de levensverwachting.</p> <p>Om middernacht wordt het dagnummer met 1 verhoogd voor elke dag die passeert.</p> <p>Houd er rekening mee dat als het dagnummer tijdens een ronde wordt gewijzigd, de historische gegevens van de ronde (voerverbruik, enz.) worden verschoven/vernietigd.</p> <p>De functie Dagnummer kan ook worden gebruikt om de stal voor te verwarmen door een aantal min-dagen in te stellen.</p>
Dag vd week	Weekdag bekijken.
Begin op dag	<p>Instellen van de dag waarop de ronde begint.</p> <p>Het dagnummer kan zo laag als -3 worden ingesteld, zodat de computer de voorverwarming van de stal kan regelen voordat de dieren worden geplaatst.</p>
Stalnaam	<p>Instellen van de stalnaam.</p> <p>Elke stal moet een unieke naam hebben als de computer is geïntegreerd in een LAN-netwerk. De stalnaam wordt overgedragen via het netwerk en de stal moet herkenbaar zijn aan de hand van de naam.</p> <p>Stel een plan op voor de naamgeving van alle computers die met het netwerk zijn verbonden.</p>
Wachtwoord	<p>Beslis of de computer met wachtwoorden moet worden beveiligd tegen onbevoegde bediening.</p> <p>Zie paragraaf Wachtwoord [► 24].</p>

3.6.3.1.1 Wachtwoord

Deze paragraaf is alleen relevant voor stallen waarvoor de wachtwoordfunctie is geactiveerd.

De computer kan met wachtwoorden worden beveiligd tegen onbevoegde bediening.

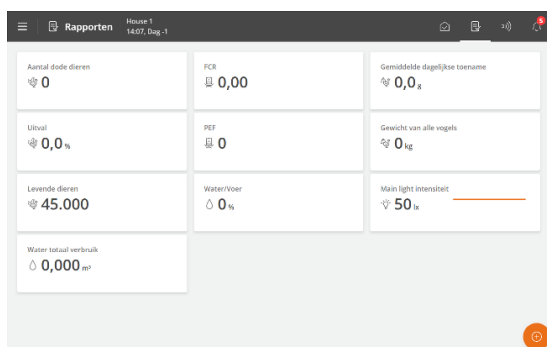
Voor toegang tot wijziging van een instelling moet een wachtwoord worden ingevoerd dat overeenkomt met het gebruikersniveau waarop de relevante functie zich bevindt (**Dagelijks**, **Geavanceerd** en **Service**).



Menuknop |  **Instellingen** | **Algemeen** | **Systeem** |  **Wachtwoord** om de functie te activeren.

Voer een servicewachtwoord in.

Na invoeren van het wachtwoord kan de computer worden bediend op het overeenkomstige gebruikersniveau. Na 10 minuten inactiviteit wordt de gebruiker automatisch afgemeld.



Selecteer een pagina na een bediening. Na 1 minuut vraagt de computer opnieuw om het wachtwoord.



Activeer de functie **Wachtwoord alleen voor Technisch menu gebruiken** om de computer alleen om het **Service-wachtwoord** te laten vragen wanneer de gebruiker instellingen wil wijzigen in de menu's **Installatie**, **IJking** en **Service**.

Wijzig het wachtwoord voor elk van de 3 gebruikersniveaus.

Om een wachtwoord te kunnen wijzigen, moet eerst een geldig wachtwoord worden ingevoerd.

Menuknop |  **Instellingen** | **Algemeen** | **Systeem** |  **Wachtwoord**.

Gebruikersniveau	Geeft toegang tot	Fabriekscode
Dagelijkse weergave (zonder aanmelden)	Invoeren van het aantal dieren Fijnafstemmen van temperatuur, luchtvochtigheid en luchtkwaliteit Handmatige klimaatregeling	
Dagelijks	Dagelijks: Ingestelde waarden wijzigen	1111
Geavanceerd	Dagelijks + geavanceerd: Curves en alarminstellingen wijzigen Handmatige productieregeling	2222
Service	Dagelijks + geavanceerd + service: Instellingen wijzigen in het menu Technisch	3333



Toegangsbeperking om de computer te bedienen

We raden u aan om de standaardwachtwoorden te wijzigen en vervolgens de wachtwoorden regelmatig te wijzigen.

Wachtwoord vergeten

Als 3 keer een onjuist wachtwoord wordt ingevoerd, geeft de computer het MAC-adres en de UTC-datum weer.

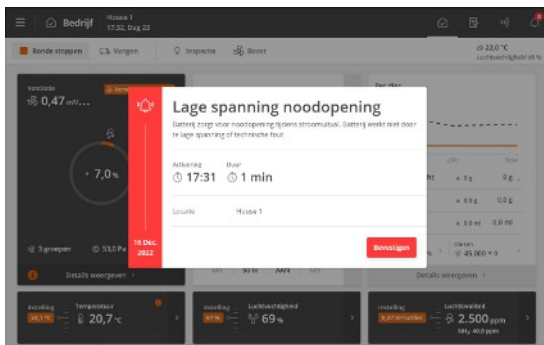
Deze moeten worden opgegeven door contact op te nemen met een servicepartner die kan helpen met een nieuw tijdelijk servicewachtwoord. Het wachtwoord is specifiek voor de afzonderlijke computer en alleen geldig op de dag dat het wordt gegenereerd.

3.6.3.2 Alarmen



Alarmen werken alleen als de status Actieve stal is.

De enige uitzonderingen zijn alarmtests en alarmen voor CAN-communicatie en temperatuurbewaking voor **Lege stal**.



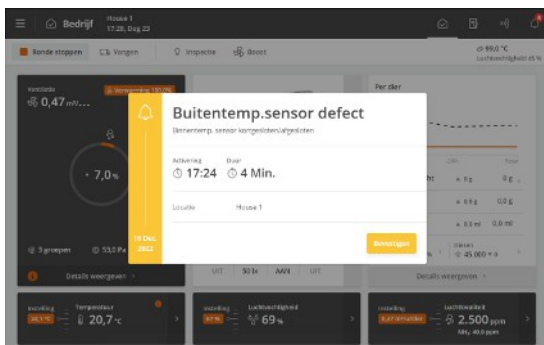
De computer registreert het alarmtype en de tijd wanneer een alarm optreedt.

De informatie over het type alarm wordt weergegeven in een apart alarmvenster, samen met een korte beschrijving van de alarmsituatie.

Rood: hard alarm

Geel: zacht alarm

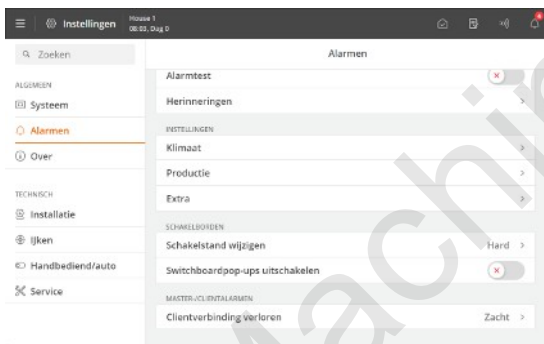
Grijs: gedeactiveerd alarm (alarmtoestand beëindigd)



U kunt kiezen of het alarm hard of zacht moet zijn voor geselecteerde klimaat- en productiealarmen.

Hard alarm: Een rood alarm verschijnt op de computer en wordt gegenereerd via de aangesloten alarmeenheden, bijv. een sirene. Alleen harde alarmen activeren het alarmrelais.

Zacht alarm: Gele pop-upmelding op de stalcomputer. Zachte alarmen laten een pop-up in de display verschijnen.

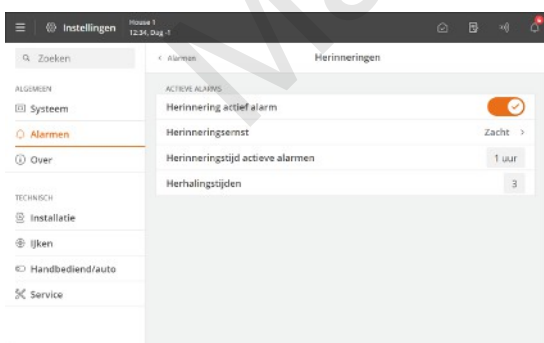


De computer zal ook een alarmsignaal activeren, dat u kunt kiezen om vast te houden.

Het alarmsignaal blijft dus klinken totdat u het alarm bevestigt. Het is ook van toepassing als de situatie die het alarm activeerde voorbij is.

 Menuknop |  Instellingen |  Alarmen

Vastgehouden alarmen: Selecteren of het alarmsignaal moet doorgaan nadat de alarmtoestand is gestopt.



Herinnering

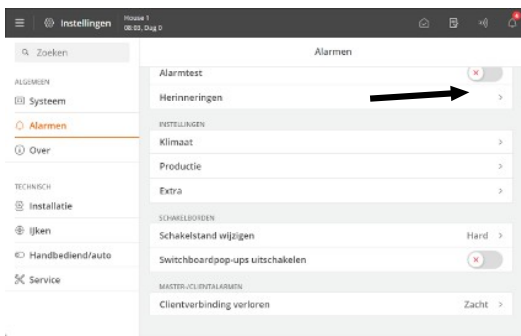
De computer kan u herinneren aan een lopend alarm nadat u een hard alarm heeft bevestigd. Dit moet ervoor zorgen dat de oorzaak van het alarm wordt aangepakt.

Herinneringsinstellingen:

Herinneringstijd actieve alarmen: Instellen hoelang na het alarm de herinnering moet worden weergegeven.

Herhalingen: Instellen hoeveel keer de herinnering moet worden weergegeven.

Zie de paragraaf Klimaat [▶ 102] voor het instellen van alarmen en alarmlimieten.



Schakelstand wijzigen

Wanneer de stalcomputer is aangesloten op een overbruggingsschakelaar, is er een alarm beschikbaar voor het wijzigen van de schakelaarstand van de module.

Wijzigingen in de stand van de schakelaar worden geregistreerd in de Activiteitslogboeken.

3.6.3.2.1 Een alarmsignaal stoppen

Het alarmvenster verdwijnt en het alarmsignaal stopt wanneer u het alarm bevestigt door op **Bevestigen** te drukken.

3.6.3.2.2 Stroomuitvalalarm

De computer genereert altijd een alarm en activeert de noodopening in geval van stroomuitval.

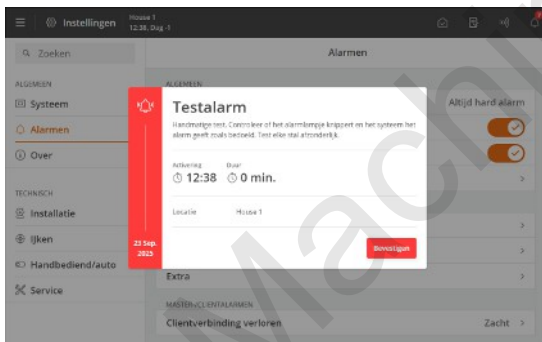
3.6.3.2.3 Vermogensreductie wanneer de stroomtoevoer onvoldoende is

Als de stroomtoevoer gedurende een bepaalde periode onvoldoende is, kan de computer de volgende functies uitschakelen of het stroomverbruik beperken: ventilatie, hoofdlicht, hulplicht, extra licht, voedersysteem (panvoeding en lagenvoeding) en de 24-uurs klok.

De computer produceert ook een alarm wanneer de alarmconditie gedurende 10 seconden aanwezig is geweest.

3.6.3.2.4 Alarmtest

Regelmatige alarmtesten helpen om zeker te zijn dat de alarmen ook daadwerkelijk werken wanneer dat nodig is. Daarom moet u de alarmen elke week testen.



Activeer **Alarmtest** om te beginnen met testen.

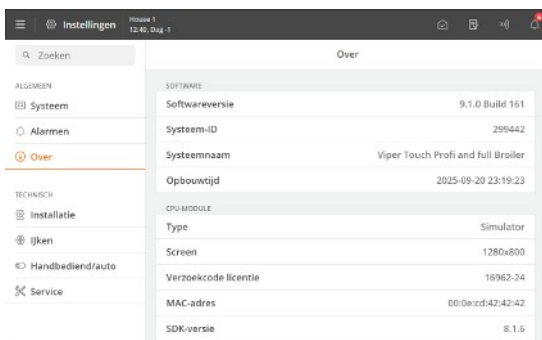
Controleer of de alarmlamp knippert.

Controleer of het alarmsysteem alarmeert zoals bedoeld.

Druk op **Bevestigen** om het testen af te ronden.

3.6.3.3 Over

De menuoptie bevat informatie over types en versies van software en hardware.

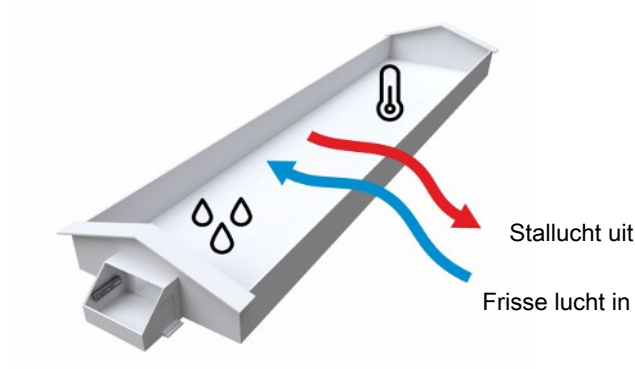


Bovendien kunt u onder **CPU-module** de licentiecode zien, die moet worden gebruikt bij het bestellen van extra software, zoals productie-add-ons.

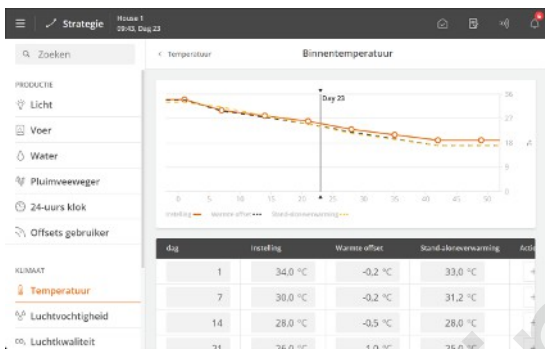
4 Klimaat

4.1 Automatische klimaatregeling

De computer regelt en bewaakt automatisch een groot aantal factoren die belangrijk zijn voor het klimaat in de stal, zoals luchtverversing en temperatuur. De computer kan de vereiste temperatuur en luchtvochtigheid in de stal zeer precies regelen en handhaven.



Met een juiste configuratie van de computer hoeft de dagelijkse gebruiker van de stal slechts bij uitzondering handmatig de instellingen te wijzigen.



De computer past het klimaat voortdurend aan de leeftijd en behoeften van de dieren aan op basis van de uitgestippelde strategie.

Bovendien de computer via zijn adaptieve functies de regeling aanpassen aan zeer actuele omstandigheden, zoals een veranderende buitentemperatuur.

Handmatige modus

Normaal gesproken moet de computer op automatische bediening worden ingesteld. Tijdens het opstarten of in een servicesituatie kan het echter handig zijn om de afzonderlijke functies handmatig te bedienen.



Na handmatige bediening moet u de functie weer op automatische bediening zetten, zodat de computer blijft werken zoals voorheen.



Bedrijf | Klimaatapparatuur-kaart | Details weergeven

Biedt toegang tot handmatige bediening van de klimaatapparatuur.



Menu-knop | Instellingen | Technisch | Handmatig/automatisch | Overzicht van handmatige modus

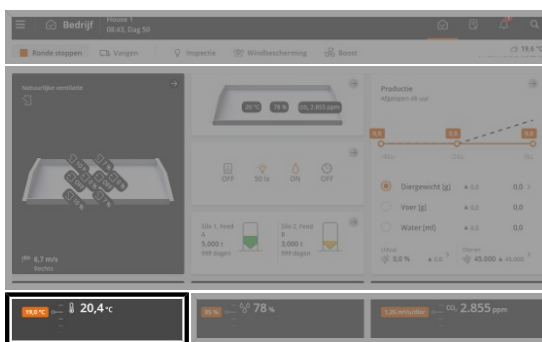
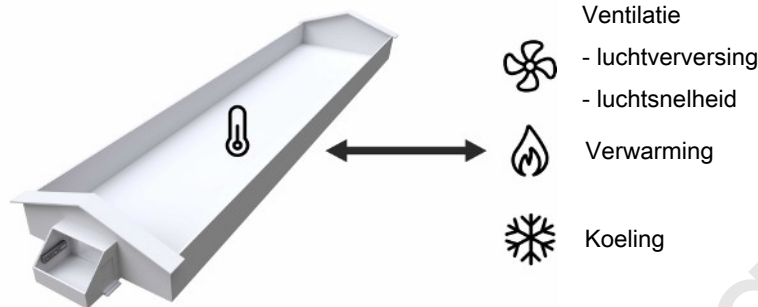
Toont alle onderdelen die momenteel op handbediening zijn ingesteld.

De handmatige bediening kan hier ook worden uitgeschakeld.

4.2 Temperatuur

De computer past de binnentemperatuur aan volgens het **Temperatuurinstelpunt**.

Als de binnentemperatuur te hoog is, verhoogt de computer het ventilatieniveau om meer verse lucht toe te voeren en de lucht indien nodig te koelen. Als de binnentemperatuur te laag is, verlaagt de computer het ventilatieniveau om de warmte in de stal te houden. Het verwarmingsniveau wordt indien nodig verhoogd.



Bediening. De belangrijkste temperatuurwaarden kunnen via de kaart **Temperatuur** worden bekeken en aangepast.

De voorkant van de kaart toont de huidige binnentemperatuur en het temperatuurinstelpunt.

De volgende paragrafen beschrijven de functies en instellopties die beschikbaar zijn voor de temperatuur.

4.2.1 Temperatuur bijstellen

De temperatuurkaart maakt eenvoudige aanpassing van de binnentemperatuur tijdens een ronde mogelijk.

Instelpunt + toevoegingen houdt continu rekening met zowel de huidige ventilatie als de instellingen die u maakt. De binnentemperatuur wordt zodanig aangepast dat de temperatuur altijd optimaal is bij het gegeven ventilatieniveau.



Bediening | Temperatuur

Als de binnentemperatuur hoger of lager moet zijn, stel dan het **Instelpunt + toevoegingen** 0,5°C hoger of lager in.

Wacht ongeveer 2 uur en beoordeel het klimaat opnieuw.

De Temperatuurkaart toont een curve van het temperatuurverloop van de afgelopen 24 uur, met de minimum- en maximumtemperatuur. Zowel de gemeten als de waargenomen temperatuur (berekend) worden hier weergegeven.





De temperatuurkaart toont ook de berekende binnentemperatuur waarop de verwarming en koeling beginnen.

De kaart **Temperatuur** biedt toegang tot de volgende temperatuurgerelateerde functies:

- Instellingen voor verwarming. Zie de paragraaf Verwarming [▶ 87].
- Instellingen voor comfort tijdens hittegolven. Zie de paragraaf Comfort hittegolf [▶ 31].

- Instellingen voor stand-alone verwarming. Zie de paragraaf Stand-alone verwarming [▶ 89].
- Instellingen voor vloerverwarming. Zie de paragraaf Vloerverwarming [▶ 90].
- Instellingen voor FreeRange. Zie de paragraaf FreeRange [▶ 61].
- Instellingen voor circulatieventilator. Zie de paragraaf Circulatievent [▶ 73].
- Instellingen voor koeling. Zie de paragraaf Koeling [▶ 79].
- Informatie. Zie de paragraaf Klimaatkaart met dagelijkse instellingen [▶ 13].

Bij het bepalen van de gewenste temperatuurstrategie wordt rekening gehouden met de volgende parameters:

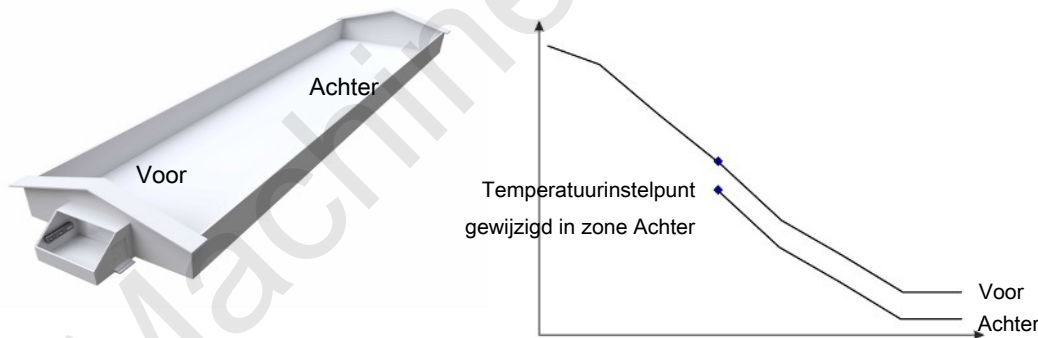
 Menuknop  Strategie  Klimaat  Temperatuur	
Binnentemperatuur	Instellen van rondescurves voor Binnentemperatuur , Verwarmingsoffset en Stand-alone verwarming . Zie ook de paragrafen Stalverwarming [▶ 87] en Stand-alone verwarming [▶ 89].
Comforttemperatuur	Zie de paragraaf Comforttemperatuur [▶ 32].
Vloerverwarming	Zie de paragraaf Vloerverwarming [▶ 90].

4.2.1.1 Tweezoneregeling

Rondecurve-instellingen via Strategie

Voor en Achter hebben standaard dezelfde instelling bij een tweezoneregeling, omdat de rondescurve voor beide zones hetzelfde is. De instellingen worden in beide zones met dezelfde waarde gewijzigd via de rondescurve (**Bediening | Strategie | Temperatuur**).

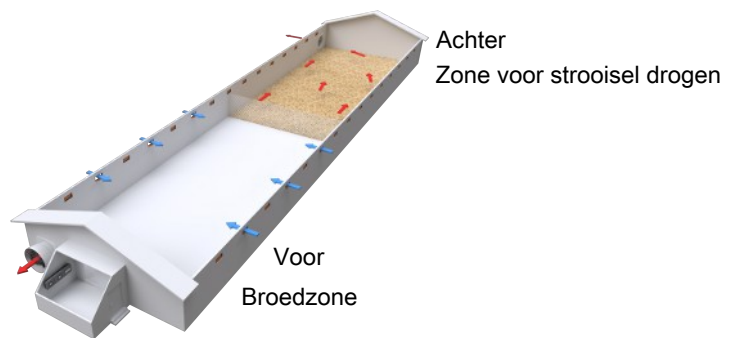
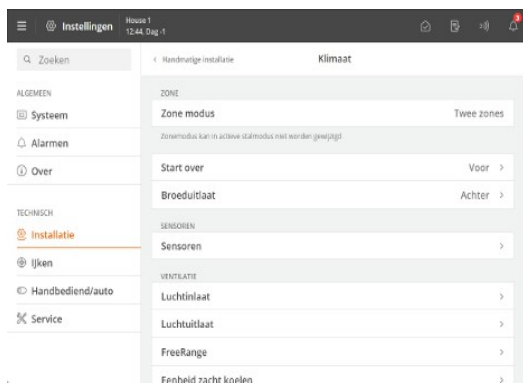
Het is echter ook mogelijk om in elke zone afzonderlijk een instelling te doen door deze bijvoorbeeld via **Temperatuurinstelpunt** aan te passen.



*Figuur 5: Als u bijvoorbeeld de temperatuurinstelling in één zone wilt wijzigen of deze in elke zone met een ander aantal graden wilt wijzigen, moet u dit doen via **Temperatuurinstelpunt**.*

Broeduitlaat

U kunt de ventilatie zo instellen dat de lucht in de actieve zone wordt aangezogen en via de lege zone naar buiten wordt gezogen in stallen met twee zones, waarbij de ene helft van de stal wordt gebruikt als broedzone en de andere helft voor het drogen van het strooisel.



4.2.1.2 Comfort hittegolf

Niet relevant voor Tunnel en Natuurlijk.

Een hittegolf is een periode van hoge buitentemperaturen, zowel overdag als 's nachts. Tijdens een hittegolf is het essentieel om effectieve en koele ventilatie te garanderen voor de dieren.

De functie Hittegolfcomfort verruimt de comforttemperatuur voor een snellere ventilatie vanwege de hoge binnentemperatuur. Zie ook de paragraaf Comforttemperatuur [▶ 32].

 Menuknop | Kaart **Temperatuur** |  **Comfort hittegolf**.

Hittegolf: Geeft aan of de omstandigheden voor een hittegolf aanwezig zijn of niet.

Comfort actief hittegolf In- en uitschakelen van de functie.

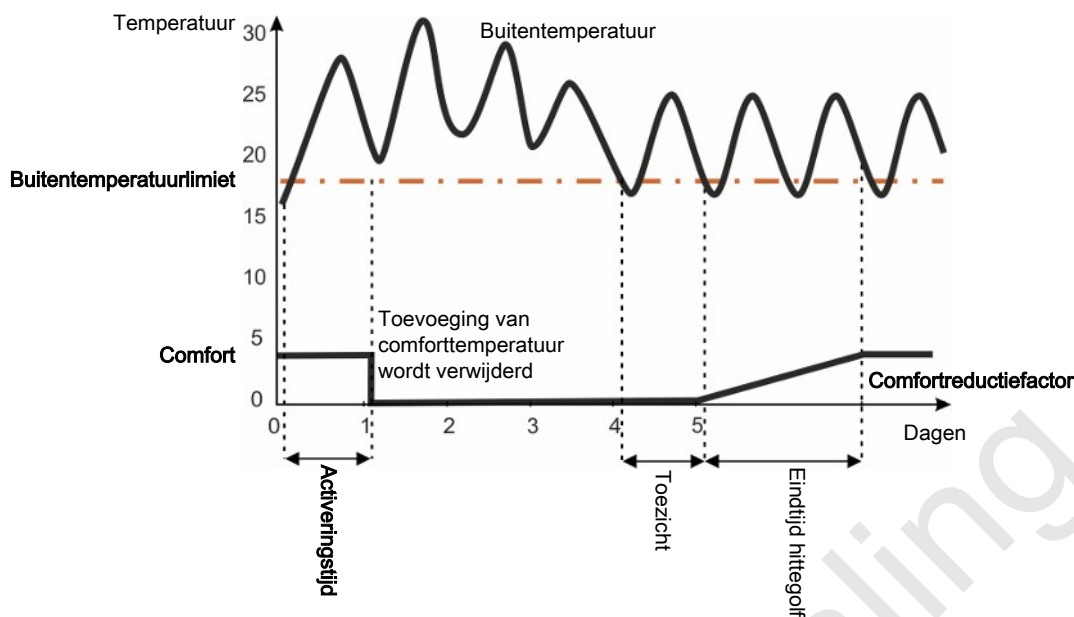
Buitentemperatuurlimiet Instellen van de buitentemperatuur overdag en 's nachts waarbij er een hittegolf is.

Activeringstijd Instellen van de tijd dat de buitentemperatuur de hittegolflimiet moet hebben overschreden voordat de functie wordt geactiveerd.

Comfortreductiefactor Instellen van een factor die bepaalt hoe snel de comforttemperatuur weer wordt gehanteerd (°C/uur). Hoe hoger de factor, hoe sneller de comforttemperatuur weer wordt gehanteerd.

Eindtijd hittegolf Weergave van hoeveel uren er verstrijken voordat de gehele comforttemperatuur weer wordt gehanteerd.

De eindtijd wordt gewijzigd door de Comfortreductiefactor te wijzigen.



Figuur 6: Comfort hittegolf

Tijdens een hittegolf verwijdert u de toevoeging van de comforttemperatuur aan de ingestelde temperatuur.

Wanneer een hittegolf eindigt, bewaakt de klimaatcomputer de buitentemperatuur gedurende 24 uur voordat de comforttemperatuur geleidelijk weer wordt ingevoerd.

Met een reductiefactor van $0,06 \text{ }^\circ\text{C/uur}$ duurt het bijvoorbeeld 50 uur tot de volledige comforttemperatuur is bereikt.

4.2.1.3 Comforttemperatuur

Niet relevant voor Tunnel en Natuurlijk.

Als de computer het op warme dagen verhoogt om de binnentemperatuur laag te houden, zal de verhoogde luchtsnelheid in de stal de lucht koeler doen aanvoelen voor de dieren. Zo voelt $20 \text{ }^\circ\text{C}$ bijvoorbeeld warmer aan op een rustige dag dan $20 \text{ }^\circ\text{C}$ bij winderig weer.

De thermostaat laat de binnentemperatuur met de ingestelde comforttemperatuur stijgen voordat deze de ventilatie verhoogt. De temperatuurverhoging gaat het feit tegen dat de dieren de krachtige ventilatie als tocht ervaren.

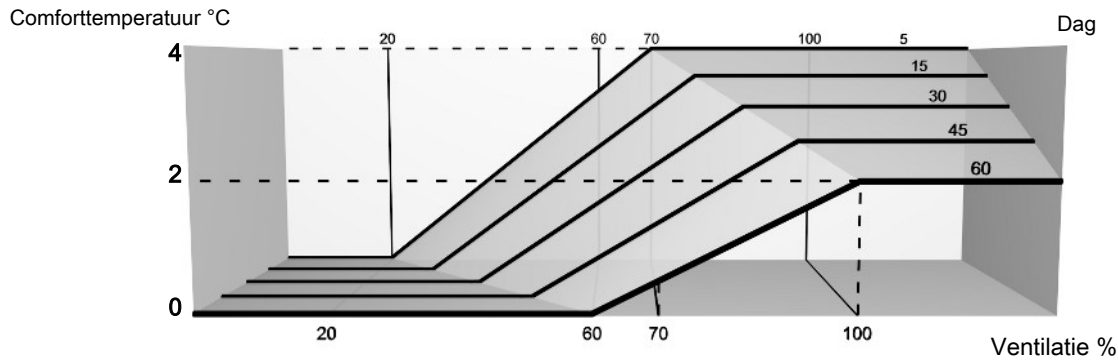
☰ Menuknop | 📄 Strategie | 🌡️ Temperatuur

Comforttemperatuur

Instellen van het aantal graden waarmee de binnentemperatuur moet toenemen om te compenseren voor het chill-effect waaraan de dieren worden blootgesteld bij een hoog ventilatieniveau.

Rondeproductie

De comforttemperatuur kan bij rondeproductie als curve over 2 dagen worden ingesteld. De computer zal dus geleidelijk de temperatuurtoevoeging verlagen en de ventilatiegraad verhogen die het comfort activeert naarmate de dieren groter worden.

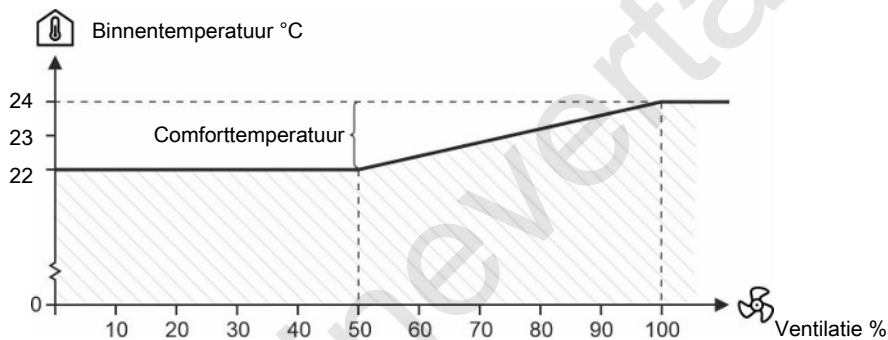


Figuur 7: Comforttemperatuur bij rondepductie

Bij rondepductie is de comforttemperatuur standaard ingesteld als een toevoeging van 4 °C bij een ventilatiegraad van 30%. Tegen dag 60 verandert dit geleidelijk naar 2 °C bij een ventilatiegraad van 50%.

Continue productie

Bij continue productie is de comforttemperatuur standaard ingesteld als een toevoeging van 2 °C, die geleidelijk wordt toegevoegd aan het **Temperatuurinstelpunt**, wanneer meer dan 50% wordt geventileerd.



Figuur 8: Comforttemperatuur bij continue productie

4.2.1.3.1 Geavanceerd comfort

De functie is bedoeld voor gebieden met grote schommelingen in buitentemperatuur en luchtvochtigheid.

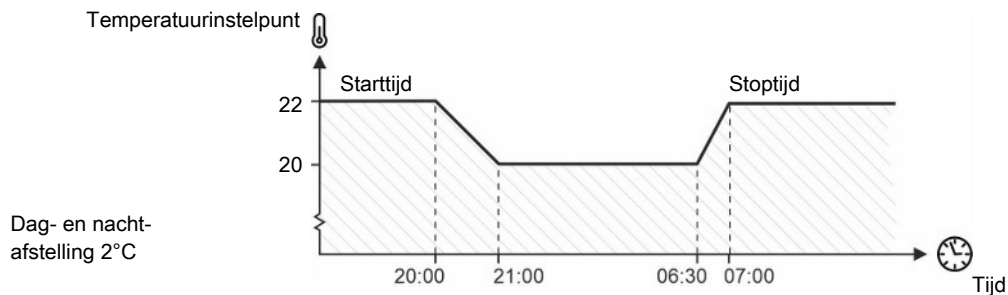
Bediening | Kaart **Temperatuur** | **Info over Dynamisch instelpunt**.

Geavanceerd comfort Met de functie Geavanceerd comfort kan de computer de binnentemperatuur optimaliseren in relatie tot de leeftijd van de dieren, de verwarmingsregeling en het klimaat in de stal.

4.2.1.4 Dag- en nachtafstelling

Dag- en nachtafstelling is bedoeld om elke 24 uur gedurende een bepaalde periode de binnentemperatuur te wijzigen, om het normale gedrag van de dieren te ondersteunen. Een lagere binnentemperatuur zorgt ervoor dat de dieren een normaal dag-nachtritme ervaren. Daarnaast zal het ventilatieniveau relatief hoger zijn, waardoor voor een betere luchtkwaliteit wordt gezorgd.

Dag- en nachtafstelling kunnen niet worden geactiveerd wanneer de stal is ingesteld op **Lege stal**.



Figuur 9: Dag- en nachtafstelling worden ingesteld als een nachtelijke verlaging van de temperatuur.

De binnentemperatuur past zich geleidelijk aan de dag- en nachtafstellingen aan gedurende de periode waarin de afname in temperatuur moet plaatsvinden.

Bediening | Kaart Programmaoverzicht | Dag- en nachtafstelling.

Start	Tijd waarop de dag- en nachtafstelling begint.
Stop	Tijd waarop de dag- en nachtafstelling stopt.
Temperatuur bijstellen	<p>Instellen van het aantal graden waarmee de binnentemperatuur moet worden gewijzigd ten opzichte van het temperatuurinstelpunt.</p> <p>Gebruik deze optie om een aanpassing te doen die onafhankelijk is van de rondcurve.</p>

Menuknop | Strategie | Temperatuur.

Dag- en nachtafstelling	<p>Instellen van het aantal graden waarmee de binnentemperatuur moet worden gewijzigd ten opzichte van het temperatuurinstelpunt.</p> <p>Bij rondepductie kan de functie worden ingesteld als een rondcurve over 6 dagnummers. De computer zal dus geleidelijk de dag- en nachtafstelling van de temperatuur veranderen naarmate de dieren groter worden.</p>
--------------------------------	---

Deze functie is ontworpen voor een nachtelijke temperatuurverlaging, maar kan worden ingesteld om op elk moment te lopen en de temperatuur te laten stijgen (door de waarde op een positief getal in te stellen).

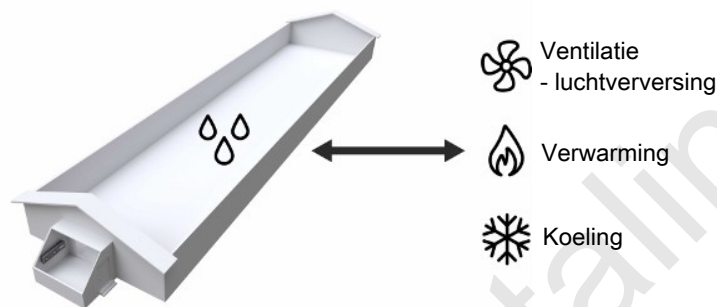
4.3 Luchtvochtigheid

De luchtvochtigheid in de stal is belangrijk voor het binnenklimaat en het welzijn van de dieren. Wat de luchtvochtigheid betreft moet de regeling zorgen voor een geschikt niveau - niet te hoog en niet te laag.

Als de dieren jong zijn, is het vooral belangrijk om een zeer hoge luchtvochtigheid (> 80%) te vermijden om ziekteverwekkers in hun directe omgeving te verminderen. Een zeer lage vochtigheidsgraad (<40%) kan de stal uitdrogen en ook de dieren.

Wat betreft het welzijn van de dieren is het over het algemeen belangrijker om de juiste binnentemperatuur te handhaven dan om de luchtvochtigheid op een precies niveau te houden. Daarom regelt de computer de luchtvochtigheid alleen wanneer de temperatuurregeling dit toelaat.

! Merk op dat een combinatie van een hoge binnentemperatuur en een hoge luchtvochtigheid (> 85%) levensbedreigend kan zijn voor de dieren.



De luchtvochtigheid in de stal is deels afkomstig van de dieren, het voer, het drinkwater en de dierlijke uitwerpselen en deels van de koelings- en bevochtigingsfuncties.

In principe kan de luchtvochtigheid in de stal worden geregeld door het ventilatieniveau te verhogen of te verlagen, of door de warmtetoevoer te verhogen of te verlagen. De computer heeft verschillende principes voor luchtvochtigheidsregeling waaruit u kunt kiezen, afhankelijk van wat geschikt is voor de stal in kwestie. Zie de paragraaf Vochtregeleingsprincipe [▶ 37].



Bedrijf. De belangrijkste luchtvochtigheidswaarden kunnen worden bekeken en aangepast via de kaart **Luchtvochtigheid**.

De voorkant van de kaart geeft de actuele luchtvochtigheid binnen en de gewenste luchtvochtigheid aan.

De volgende paragrafen beschrijven de functies en instellings-opties die beschikbaar zijn voor de luchtvochtigheid.



Werking | Kaart Luchtvochtigheid

Met de luchtvochtigheidskaart kunt u tijdens een ronde eenvoudig de bovenste limiet voor de luchtvochtigheid binnen aanpassen.

Als u de luchtvochtigheid moet aanpassen, wordt aanbevolen om deze 3% te veranderen en 3-4 dagen te wachten. Beoordeel vervolgens of verdere aanpassing nodig is.

De kaart Luchtvochtigheid toont een curve van de luchtvochtigheidsontwikkeling gedurende de afgelopen 2 dagen en een kernwaarde voor het waterverbruik, berekend als water/dier. Het kan wijzen op problemen zoals waterdruk of lekkage op leidingstrings als het waterverbruik zo hoog is dat het de referentiewaarde overschrijdt.

De luchtvochtigheidskaart biedt ook toegang tot de volgende instellingen gerelateerd aan de luchtvochtigheid.

Bediening | Kaart **Luchtvochtigheid** | **Regelinstellingen**

Luchtvochtigheidsregeling ingeschakeld	<p>In- en uitschakelen van de luchtvochtigheidsregeling.</p> <p>Wanneer de luchtvochtigheidsregeling is uitgeschakeld, regelt de computer de ventilatie uitsluitend in relatie tot de binnentemperatuur.</p> <p>Het uitschakelen van de luchtvochtigheidsregeling tijdens bepaalde buitenklimaatomstandigheden kan relevant zijn. Het is van toepassing in gebieden met een langdurig hoge luchtvochtigheid en temperatuur buiten. Hier heeft de luchtvochtigheidsregeling echter geen effect. Zie ook de paragraaf Intelligente luchtvochtigheidsregeling - bij hoge temperatuur en luchtvochtigheid buiten [▶ 40].</p>
Vochtregelingsprincipe	<p>Selectie van het type luchtvochtigheidsregeling. Zie ook de paragraaf Vochtregelingsprincipe [▶ 37].</p>
Maximum luchtvochtigheid ventilatie	<p>Warmte bij luchtvochtigheid. Instelling van de hoeveelheid ventilatie wanneer de warmte wordt verminderd.</p> <p>In geval van vochtventilatie. Instelling van de hoeveelheid ventilatie wanneer de vochtventilatie stopt. Zie ook de paragraaf Vochtventilatie [▶ 38].</p> <p>Als u bijvoorbeeld in perioden met een hoge luchtvochtigheid en temperatuur buiten de luchtvochtigheidsventilatie wilt beperken, kunt u deze instelling verlagen.</p>
Instelpunt bevochtiging	<p>Instellen van de onderlimiet voor de luchtvochtigheid.</p> <p>Kan worden ingesteld tot maximaal 5% onder Luchtvochtigheid. Zie ook de paragraaf Bevochtiging [▶ 37].</p>
Laatste dag bevochtiging	<p>Instellen van het dagnummer waarop de computer de bevochtiging deactiveert.</p>
Luchtvochtigheidsregeling inschakelen op rondedag	<p>Het veranderen van de luchtvochtigheidsregelmodus tijdens de ronde kan voordelig zijn, omdat de behoeften van de dieren veranderen naarmate ze ouder worden. Het is mogelijk om de luchtvochtigheidsregelmodus automatisch te wijzigen op een specifieke rondedag.</p> <p>Selecteer de regelmodus voor de luchtvochtigheid om mee te beginnen en de modus om naar over te schakelen en selecteer de dag waarop de omschakeling moet plaatsvinden.</p>
Instelling inschakelen luchtvochtigheidsregeling	<p>Selectie van het luchtvochtigheidsregelprincipe waarop de ronde moet overschakelen en selectie van het dagnummer waarop de verandering plaatsvindt.</p>
Adaptieve reactie	<p>Instellen hoe snel de aanpassing moet reageren bij adaptieve luchtvochtigheidsregeling (alleen bij Luchtvochtigheidsventilatie en Luchtvochtigheid warmte).</p> <p>Af fabriek is de regeling ingesteld op adaptieve regeling. Dit betekent dat de computer de regeling continu aanpast aan de actuele omstandigheden. De gebruiker hoeft dus minder handmatig instellingen te wijzigen. Zie ook de technische handleiding.</p>
Status luchtvochtigheidsregeling	<p>Weergave van de actuele luchtvochtigheidsregeling. (alleen bij intelligente luchtvochtigheidsregeling)</p> <p>Zie de paragraaf Intelligente luchtvochtigheidsregeling - bij hoge temperatuur en luchtvochtigheid buiten [▶ 40].</p>

Bij het bepalen van de gewenste temperatuurstrategie wordt rekening gehouden met de volgende parameters:

Zie ook de paragraaf  Strategie [▶ 23].

Menuknop | **Strategie** | **Klimaat** | **vochtigheid**

Luchtvochtigheid
Bevochtiging


De curvewaarden moeten worden aangepast aan de productiemethode, het type dier en het klimaat in het gebied, met name de luchtvochtigheid buiten.

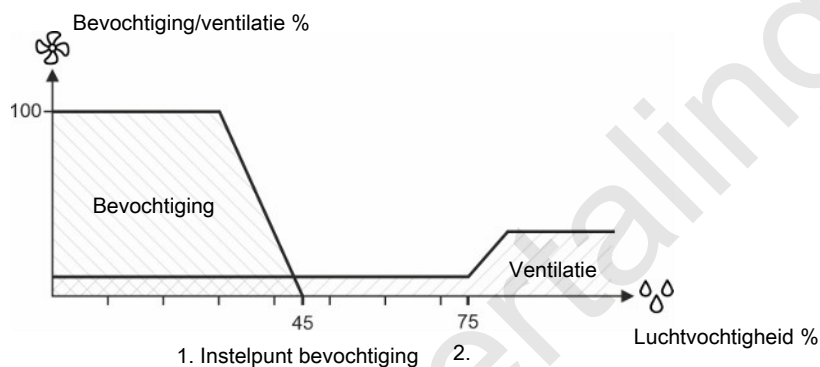
Maximum luchtvochtigheid ventilatie

4.3.1 Bevochtiging

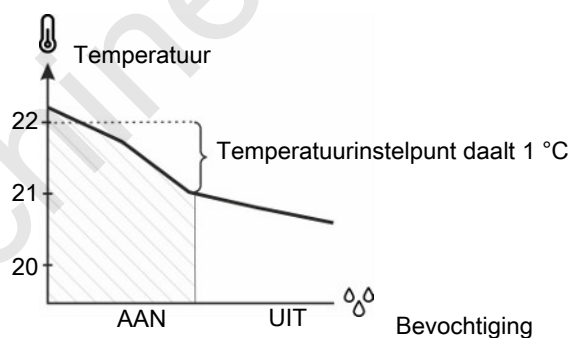
Bevochtiging verhoogt de luchtvochtigheid van de stal door de toevoer van verneveld water aan de lucht. Het is belangrijk om een bepaalde luchtvochtigheid te handhaven, onder andere om uitdroging van de slijmvliezen van de dieren te voorkomen.

De computer verhoogt de bevochtiging zolang de luchtvochtigheid zich onder het bevochtigingsinstelpunt bevindt.

Tijdens rondeproductie kan de computer de bevochtiging automatisch regelen in relatie tot de leeftijd van de dieren, door de ronde aan te passen. Zie ook de paragraaf  Strategie [► 23].



Figuur 10: 1. Luchtvochtigheid verlagen. De luchtvochtigheid is onder het Luchtvochtigheidsinstelpunt. De computer start de bevochtiging. 2. Luchtvochtigheid verhogen. De luchtvochtigheid is boven het Luchtvochtigheidsinstelpunt. De computer verhoogt de ventilatie.



Figuur 11: Dalende temperatuur: Bevochtiging wordt uitgeschakeld als de binnentemperatuur 1 °C onder het Temperatuurinstelpunt is. Bevochtiging zou anders de binnentemperatuur verder kunnen doen dalen.

4.3.2 Vochtregelingsprincipe

De luchtvochtigheid kan worden geregeld op basis van de correlatie tussen de luchttemperatuur en het vermogen van de lucht om vocht te bevatten. Hoe warmer de lucht, hoe meer waterdamp deze kan bevatten.

Over het algemeen wordt geschat dat voor elke verandering van 1 °C in temperatuur, de vochtigheid 5% verandert.

- Als de temperatuur stijgt, daalt de relatieve luchtvochtigheid.
- Als de temperatuur daalt, stijgt de relatieve luchtvochtigheid.

Als de temperatuur zo sterk daalt dat de relatieve luchtvochtigheid 100% bereikt, zal de waterdamp gaan condenseren (dauwpunt).

Van deze algemene principes kan gebruik worden gemaakt door de regelmodus voor de luchtvochtigheid te kiezen die het best past bij de behoeften van de dieren en de afzonderlijke stal (geografische ligging).

De stalcomputer heeft 3 primaire regelmodussen voor de luchtvochtigheid, welke elk een eigen gebied beslaan.

Temperatuurverlaging	Vochtventilatie	Vochtigheid verwarming
Dieren	Strooiselkwaliteit	Luchtkwaliteit (CO ₂)

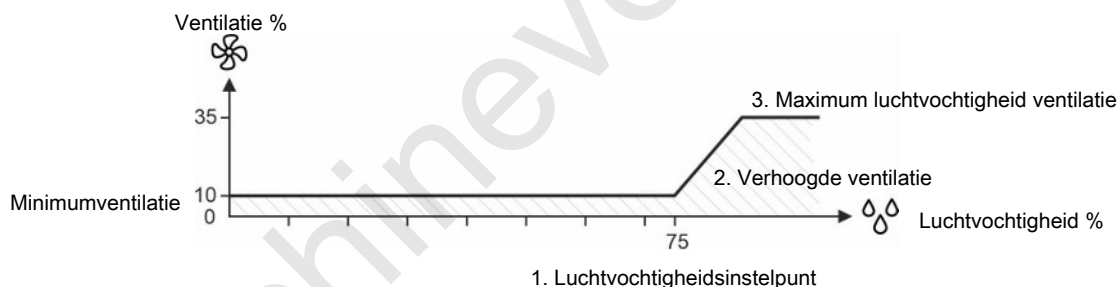
4.3.2.1 Vochtventilatie

Deze functie is niet actief bij tunnelventilatie.

Consequenties	Werking
Hoger verwarmingsverbruik Handhaaft de ingestelde luchtvochtigheid	Verhoogt ventilatie. De luchtvochtigheid wordt uit de stal geventileerd. Wanneer de temperatuur daalt, wordt de warmte verhoogd om de binnentemperatuur te handhaven.

Wanneer de computer is ingesteld om de luchtvochtigheid te regelen volgens het luchtvochtigheidsventilatie-principe, zal deze een te hoge luchtvochtigheid verminderen door de ventilatie geleidelijk te verhogen. Door de verhoogde luchtverversing zal de binnentemperatuur dalen. Om de temperatuur van de verwarming op peil te houden, zal het verwarmingssysteem geleidelijk meer verwarming leveren.

Luchtvochtigheidsventilatie maakt het mogelijk om de luchtvochtigheid in de stal op de ingestelde luchtvochtigheid te houden.



Figuur 12: Luchtvochtigheidsventilatie: 1. De luchtvochtigheid is hoger dan het luchtvochtigheidsinstelpunt. 2. De computer verhoogt de ventilatie. 3. Verhogen tot maximale luchtvochtigheidsventilatie (35%).

Maximale luchtvochtigheidsventilatie kan worden ingesteld met een rondecurve. Dit is met name van belang voor stallen met een beperkte verwarmingscapaciteit, waar u aan het begin van een ronde, als de dieren klein zijn, de voorkeur zou geven aan een lagere mate van luchtvochtigheidsventilatie.

4.3.2.2 Temperatuurverlaging

De stalcomputer kan de luchtvochtigheid in de stal regelen volgens het principe van de luchtvochtigheidsregulering met temperatuurverlaging wanneer de dieren een temperatuurdaling kunnen verdragen bij een hoge luchtvochtigheid. Deze functie beperkt het gebruik van verwarming in de stal, maar kan de luchtvochtigheid niet op het instelpunt Luchtvochtigheid houden.

Consequenties	Werking
Lager verwarmingsverbruik Mogelijk om vochtigheid te reguleren zonder warmte Handhaaft niet de ingestelde vochtigheid	De binnentemperatuur die wordt aangestuurd omdat het is verlaagd zodat de ventilatie verhoogd kan worden.

Consequenties	Werking
De dieren moeten de temperatuurdaling bij hoge luchtvochtigheid kunnen tolereren.	

Temperatuurverlaging met warmtetoevoer

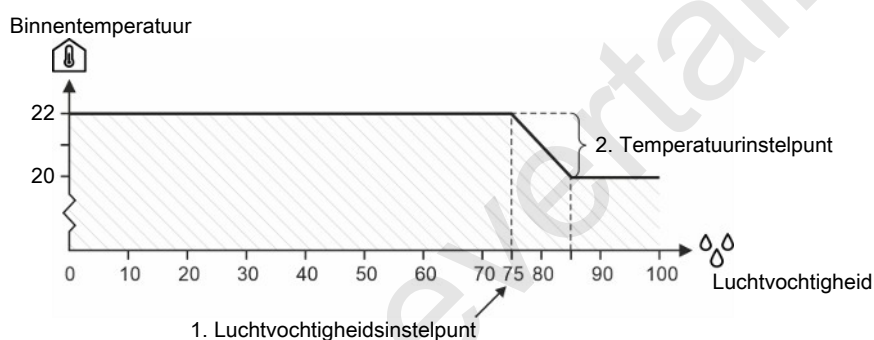
Wanneer de stalcomputer is ingesteld om de luchtvochtigheid te regelen volgens het temperatuurverlagingsprincipe, zal de computer een te hoge luchtvochtigheid aanpassen door de binnentemperatuur met enkele graden te verlagen (reductie).

Bij een lagere temperatuurinstelling verhoogt de stalcomputer dus de ventilatie en daarmee de luchtverversing. Wanneer hierdoor de binnentemperatuur is gedaald, zal de ventilatie worden verlaagd tot het minimum om het warmteverlies door ventilatie te beperken.

Als dit niet voldoende is om het verlaagde instelpunt Stalverwarming te handhaven, zal de computer geleidelijk meer warmte leveren.

Temperatuurverlaging zonder warmtetoevoer

Het luchtvochtigheidsregelingsproces is hetzelfde als voor warmtetoevoer tot het punt waarop de ventilatie tot het minimum wordt verlaagd. Zonder warmtetoevoer zou de binnentemperatuur verder kunnen dalen tot onder het **Verwarmingsinstelpunt**.



Figuur 13: Luchtvochtigheidsregeling met temperatuurverlaging

De stalcomputer verlaagt de ingestelde temperatuur met 1° C telkens wanneer de luchtvochtigheid de ingestelde waarde met 5% overschrijdt.

4.3.2.3 Vochtigheid-warmte

Wanneer de computer is ingesteld om de luchtvochtigheid te regelen volgens het vochtigheid-warmteprincipe, zal deze een te hoge luchtvochtigheid verminderen door de warmtetoevoer geleidelijk te verhogen. Door de verhoogde warmtetoevoer zal de binnentemperatuur stijgen. Om de temperatuur te handhaven, zal het ventilatiesysteem de ventilatie geleidelijk verhogen.

Vochtigheid-warmte maakt het mogelijk om de luchtvochtigheid in de stal op de ingestelde luchtvochtigheid te houden.

Consequenties	Werking
Hoogste verwarmingsverbruik	Verhoogt de warmtetoevoer.
Handhaaft de ingestelde luchtvochtigheid	Vochtigheid en warmte worden verwijderd door ventilatie wanneer de temperatuur te hoog wordt.

! Verwarmingskosten

- Controleer met regelmatige tussenpozen het verwarmingsverbruik wanneer van het principe van verwarming met vochtigheid gebruik wordt gemaakt om de vochtigheid van de stal te regelen. De instellingen voor verwarming- en vochtigheidsregeling moeten worden gecontroleerd om buitensporige verwarmingskosten te voorkomen.

! Bij hoge buitentemperatuur en hoge buitenluchtvochtigheid

Warmtebeheer op basis van luchtvochtigheid zorgt niet voor beter strooisel of een betere luchtkwaliteit. Verhoogde ventilatie zal in principe net zoveel vocht de stal in trekken als dat naar buiten wordt geventileerd.

4.3.3 Intelligente luchtvochtigheidsregeling - bij hoge temperatuur en luchtvochtigheid buiten

Als alternatief voor de standaardinstelling van de computer, kan de luchtvochtigheidsregeling worden gewijzigd om de hoge luchtvochtigheid in de stal te verlagen door de binnentemperatuur te verhogen.

De intelligente luchtvochtigheidsregeling regelt zowel de binnen- en buitentemperatuur als de binnen- en buitenluchtvochtigheid en optimaliseert de luchtvochtigheidsregeling op basis van de actuele klimaatomstandigheden.

Het is bedoeld voor gebieden met hoge temperaturen en luchtvochtigheid buiten, waar luchtvochtigheidsregeling bij hoge luchtvochtigheid door verhoogde ventilatie minder geschikt is.

De functie kan op twee manieren worden gebruikt:

- Stoppen van de standaard luchtvochtigheidsregeling (zeer geschikt voor vleeskuikens).
- Stoppen van de standaard luchtvochtigheidsregeling en verhogen van de streef temperatuur (zeer geschikt voor legkip).

De intelligente luchtvochtigheidsregeling neemt het over wanneer aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

1. Hoge luchtvochtigheid binnen (hoger dan het instelpunt Luchtvochtigheid)
2. Hoge luchtvochtigheid buiten (overschrijdt de limiet voor Luchtvochtigheid buiten)
3. Hoge buitentemperatuur (hoger dan het temperatuurinstelpunt min 6 °C)

Voorbeeldwaarden voor wanneer de intelligente luchtvochtigheidsregeling het overneemt

Actuele omstandigheden	Omstandigheden
Luchtvochtigheid binnen 85%	1. Hoge luchtvochtigheid binnen $85\% > 75\%$
Instelpunt luchtvochtigheid 75%	2. Hoge luchtvochtigheid buiten $82\% > 80\%$
Luchtvochtigheid buiten 82%	3. Hoge buitentemperatuur $17^{\circ}\text{C} > (19^{\circ}\text{C} - 6^{\circ}\text{C})$
Buientemperatuur 17 °C	
Temperatuurinstelpunt 19 °C	

Bedrijf | Temperatuur | Instelpunt + toevoegingen

Verhogen door luchtvochtigheid

Weergave van hoeveel het temperatuurinstelpunt wordt verhoogd als gevolg van de luchtvochtigheid.

De maximale temperatuurstijging is 3 °C, wat overeenkomt met een afname van de luchtvochtigheid van 15%

Een vuistregel zegt dat voor elke 1 °C die de temperatuur stijgt, de luchtvochtigheid met 5% daalt.

Bedrijf | Luchtvochtigheid | Instellingen | Status luchtvochtigheidsregeling

Luchtvochtigheid binnen boven instelpunt

De menu's geven weer hoe de huidige waarden zich verhouden tot de instelpunten. Dit geeft bijvoorbeeld inzicht in hoe dicht de regeling bij verandering is.

Luchtvochtigheid buiten onder limiet

Buientemperatuur boven limiet

Deze functie is alleen beschikbaar wanneer een luchtvochtigheidssensor binnen en buiten is geïnstalleerd.

4.3.4 Luchtvochtigheidsinstellingen

4.3.4.1 Adaptieve luchtvochtigheidsventilatie

Big Dutchman adviseert om de luchtvochtigheidsregeling in te stellen op adaptieve regeling.

Bij gebruik van adaptieve regeling is het mogelijk om de reactiesnelheid bij verandering van de omstandigheden af te stellen.

Bediening | Luchtvochtigheid | Control settings

Adaptieve reactie voor ventilatie

Instellen van hoe snel de aanpassing moet reageren (**Snel/Gemiddeld/Langzaam**).

Het is niet nodig om de fabrieksinstelling **Gemiddeld** te wijzigen, tenzij de aanpassing te langzaam is (kies **Snel**) of te snel (kies **Langzaam**). Dit hangt af van het systeem in kwestie.

Zie ook de paragraaf Adaptieve regeling in de technische handleiding.

4.3.4.2 Adaptieve vochtigheid-warmte

Big Dutchman adviseert om de luchtvochtigheidsregeling in te stellen op adaptieve regeling.

Bij gebruik van adaptieve regeling is het mogelijk om de reactiesnelheid bij verandering van de omstandigheden af te stellen.

Bediening | Luchtvochtigheid | Control settings

Adaptieve reactie voor verwarmen

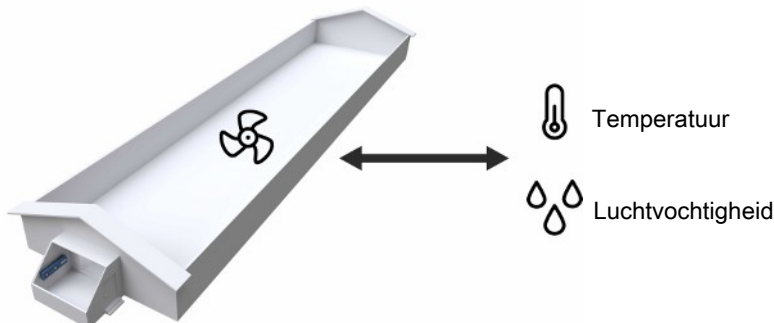
Instellen van hoe snel de aanpassing moet reageren (**Snel/Gemiddeld/Langzaam**).

Het is niet nodig om de fabrieksinstelling **Gemiddeld** te wijzigen, tenzij de aanpassing te langzaam is (kies **Snel**) of te snel (kies **Langzaam**). Dit hangt af van het systeem in kwestie.

Zie ook de paragraaf Adaptieve regeling in de technische handleiding.

4.4 Ventilatie

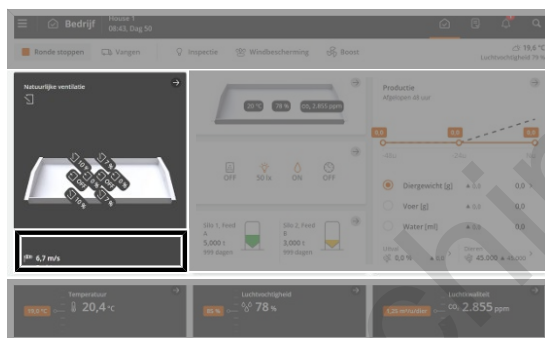
De stalventilatie bestaat uit luchtinlaten en luchtuitlaten. Naast de toevoer van verse lucht naar de stal, is de ventilatie bedoeld om vocht en overtollige warmte af te voeren indien aanwezig.



De mate van ventilatie wordt bepaald op basis van 3 parameters:

1. Luchtkwaliteit (minimumventilatie). De hoeveelheid ventilatie die nodig is voor een goede luchtkwaliteit (CO₂).
2. Variabele ventilatie. De hoeveelheid ventilatie die nodig is om vocht en overtollige warmte af te voeren.
3. Maximumventilatie. De maximale mate van ventilatie die moet worden gebruikt om vocht en overtollige warmte af te voeren. Dit hangt meestal af van de leeftijd van de dieren.

De computer past de ventilatie voortdurend aan volgens een berekening van de ventilatiebehoefte. Afhankelijk van het type ventilatiesysteem berekent de computer de ventilatiebehoefte op basis van de temperatuur en luchtvochtigheid. Zo zal de computer de ventilatie verhogen of verlagen naargelang de binnentemperatuur en de luchtvochtigheid te hoog of te laag zijn.



Bediening. De belangrijkste ventilatiewaarden kunnen worden bekeken en aangepast via de kaart **Klimaatapparatuur**.

De voorkant van de kaart toont hoe het ventilatiesysteem op dit moment werkt. Het is van toepassing op de actieve apparatuur en de actieve functies.

Met de kaart **Klimaatapparatuur** kunt u de waarden aanpassen die op de huidige dag geldig zijn. De aanpassing is van toepassing op de rest van de ronde, maar wordt aan het eind van de ronde opnieuw ingesteld. Een nieuwe ronde begint met de waarden uit de rondecuurves onder **Strategie**.

Het aantal dieren in de stal moet kloppen zijn om de juiste ventilatie te krijgen.

Houd er ook rekening mee dat bij tweekzoneventilatie wordt aangenomen dat de dieren gelijkmatig over de 2 zones worden verdeeld.

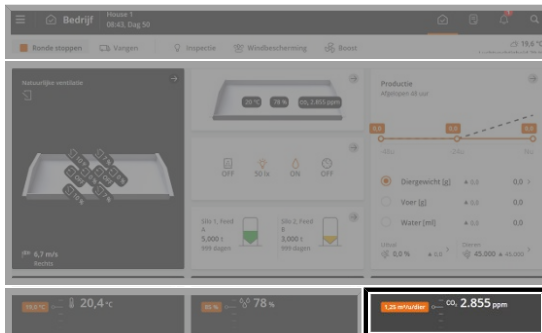
De volgende paragrafen beschrijven de functies en instellingsopties die beschikbaar zijn voor ventilatie. Vervolgens wordt elk type ventilatiesysteem afzonderlijk beschreven.

- Kant (LPV). Zie de paragraaf Zijventilatie [▶ 48].
- Tunnel. Zie de paragraaf Tunnelventilatie [▶ 52].
- Combi-Tunnel. Zie de paragraaf Combi-Tunnelventilatie [▶ 55].
- Natuurlijk. Zie de paragraaf Natuurlijke ventilatie [▶ 65].

4.4.1 Luchtkwaliteit

De functie **Luchtkwaliteit** levert precies de hoeveelheid lucht aan de stal die voor een acceptabele luchtkwaliteit zorgt. De functie is met name relevant in perioden met koud weer, wanneer het niet nodig is om te ventileren om de binnentemperatuur laag te houden.

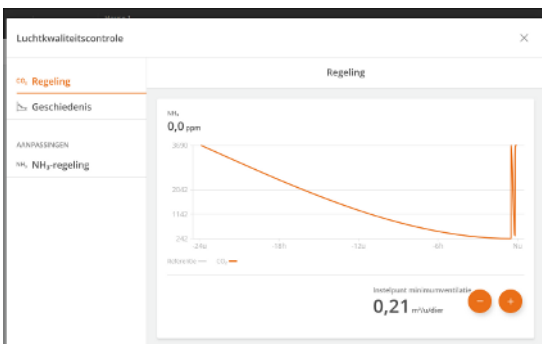
De computer kan de luchtkwaliteit regelen als minimumventilatie ($\text{m}^3/\text{u}/\text{dier}$) of als CO_2 -ventilatie (ppm) (met behulp van een CO_2 -sensor).



Bediening | Kaart Luchtkwaliteit

De luchtkwaliteitskaart biedt toegang tot eenvoudige aanpassing van de luchtkwaliteit tijdens een ronde.

De voorkant van de kaart toont de gewenste ventilatie en het huidige CO_2 -niveau, indien nodig. Als een NH_3 -sensor is aangesloten, wordt het huidige NH_3 -niveau ook weergegeven.



Als de luchtkwaliteit slecht is of als de temperatuur te laag is

Pas de instelling omhoog of omlaag aan, wacht en evalueer de status de volgende ochtend opnieuw.

De kaart Luchtkwaliteit toont een ontwikkelingscurve van de afgelopen 24 uur.

De luchtkwaliteitskaart biedt toegang tot de volgende functies:

- Instellingen.
- Grafische historische curve (met CO_2 -niveau van CO_2 -sensor). Zonder sensor wordt de minimumventilatie weergegeven).
- Informatie. Zie de paragraaf Informatiekaart [▶ 13].

Bij het bepalen van de gewenste luchtkwaliteitstrategie wordt rekening gehouden met de volgende parameters:

Menuknop | Strategie | Klimaat | CO_2 Luchtkwaliteit

Luchtkwaliteitsregeling	Selecteer of de luchtkwaliteit moet worden geregeld op basis van minimumventilatie (m^3/u per dier) of op basis van CO_2 -ventilatie (CO_2 -niveau van de lucht).
NH₃-ventilatie gebruiken	Selecteer of u een NH_3 -sensor wilt gebruiken om het niveau van NH_3 (ammoniak) in de stal te bewaken als indicator voor de luchtkwaliteit. Zie ook de paragraaf NH ₃ [▶ 44].
CO₂ ventilatie	<p>Door gebruik te maken van een CO_2-sensor kan het CO_2-niveau in de stal worden bewaakt en als indicatie voor de luchtkwaliteit worden gebruikt.</p> <p>De functie verhoogt of verlaagt de ventilatie afhankelijk van het CO_2-gehalte in de atmosfeer, d.w.z. of het hoger of lager is dan het CO_2-instelpunt.</p> <p>Als de binnentemperatuur onder het instelpunt van de verwarmingstemperatuur daalt, vermindert de klimaatregelaar de CO_2-ventilatie met maximaal 25%. <i>Voor Dag 10</i> kan de computer de CO_2-ventilatie tot 0% beperken. <i>Na dag 10</i> kan de computer de CO_2-ventilatie niet beperken tot minder dan 25% van de minimum ventilatie.</p>

Minimumventilatie

Instellen van een onderlimiet voor hoe weinig er wordt geventileerd in relatie tot de luchtbehoefte van ($m^3/u/dier$).

De behoefte van de dieren aan frisse lucht varieert per ras en gewicht. Voer de vereiste in als $m^3/u/dier$. Het juiste getal kunt u vinden in de technische literatuur of door een adviseur te vragen.

De minimumventilatie mag alleen worden aangepast aan de gewenste luchtkwaliteit, niet om de binnentemperatuur te regelen.

Vanuit de fabriek wordt de limiet voor CO_2 ingesteld op basis van het doel dat het CO_2 -niveau in de stal niet hoger mag zijn dan 3.000-3.500 ppm.

Het is belangrijk dat de rondecurve wordt aangepast aan het diertype, de lokale wettelijke vereisten (in de EU max. 3000 ppm), de externe klimaatomstandigheden en het type warmtetoevoer.

Bij het instellen van rondecures:

- Merk op dat het aantal dieren moet kloppen.
- Merk op dat in het geval van warmtetoevoer door directe verbranding, waarbij het verbrandingsgas in de stal zelf naar buiten wordt geleid (bijvoorbeeld gas- en oliebranders zonder schoorsteen), een hogere minimumventilatie vereist zal zijn.
- Houd er rekening mee dat een hoge minimumventilatie leidt tot een hoger warmteverbruik.



Gebrek aan ventilatie bij CO_2 -alarm

In geval van een foutieve CO_2 -sensor of een hoog CO_2 -alarm schakelt de computer de CO_2 -functie uit en schakelt minimumventilatie in. Dit is om te voorkomen dat een defecte CO_2 -sensor een te laag of te hoog ventilatieniveau veroorzaakt.

Het is daarom essentieel dat de minimumventilatie en het aantal dieren juist zijn ingesteld, ook bij gebruik van CO_2 -minimumventilatie.

4.4.1.1 Cyclustimer bij minimumventilatie

Als er een zeer beperkte behoefte aan ventilatie is, kunt u de luchtstromen in de stal regelen met de cyclustimerfunctie.

Wanneer de computer de minimumventilatie regelt met een cyclustimer, worden de luchtinlaten afwisselend kort geopend en weer gesloten. Dit stuurt een sterkere luchtstraal door het stal, wat zorgt voor een grondige verversing van de lucht in het stal.

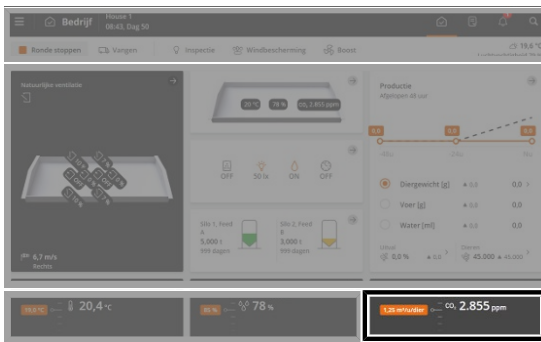
Als de cyclustimerfunctie actief is, wordt de grafische status weergegeven op de kaart **Klimaatapparatuur**.

Zie ook de technische handleiding met betrekking tot **Minimale luchtinname**.

4.4.1.2 NH_3

Door gebruik te maken van een NH_3 -sensor kan het huidige NH_3 -niveau (ammoniak) in de stal worden bewaakt en als indicatie van luchtkwaliteit worden gebruikt.

Deze functie verhoogt de ventilatie en het huidige ventilatieniveau, afhankelijk van het NH_3 -gehalte van de lucht, d.w.z. als deze hoger is dan het NH_3 -instelpunt. Ventilatie vanwege NH_3 kan echter niet hoger zijn dan 25% van de ventilatie.



Bediening. De belangrijkste NH_3 -waarden kunnen worden bekeken en aangepast op de CO_2 -kaart.

De voorkant van de kaart toont het huidige NH_3 -gehalte in de lucht.

In de volgende paragrafen worden de functies en instelmogelijkheden van het NH_3 -menu beschreven.

Bediening | Kaart **Luchtkwaliteit** | **NH3-regeling**

NH3	Actueel NH_3 -niveau.
NH3-ventilatie toepassen	U kunt de NH_3 -ventilatiefunctie in- en uitschakelen.
NH3-instelpunt	De bovenlimiet voor NH_3 in de lucht. Wanneer het NH_3 -gehalte in de lucht het NH_3 -instelpunt overschrijdt, verhoogt de functie de ventilatie.

Als de binnentemperatuur onder het verwarmingsinstelpunt daalt, vermindert de klimaatcomputer de NH_3 -ventilatie geleidelijk.

Onjuist NH_3 -instelpunt

- Let op de instelling van het NH_3 -instelpunt.

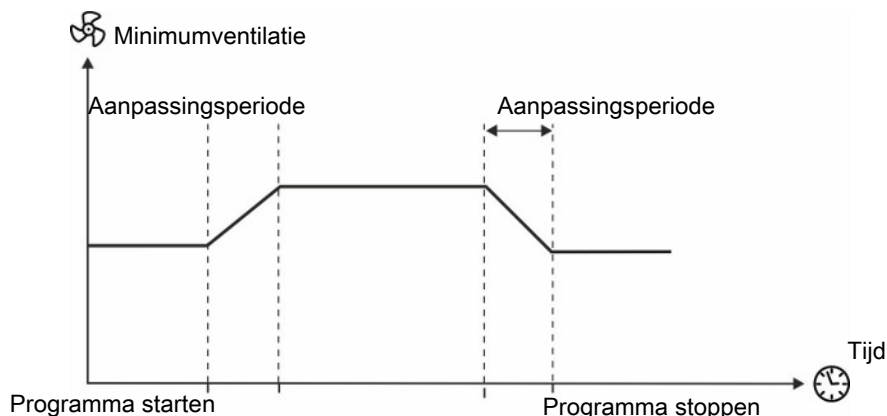
Zolang het NH_3 -niveau boven het instelpunt is, zal de computer de ventilatie verhogen om het niveau te verlagen.

Een te lage instelling kan resulteren in een zeer hoog verwarmingsverbruik of een temperatuurdaling in de stal, indien er geen warmtetoevoer beschikbaar is.

4.4.1.3 Ventilatieboost

Ventilatieboost is een functie om de luchtkwaliteit in de stal te verbeteren. Dit wordt bereikt door de functie één of meerdere keren per dag te activeren. De luchtkwaliteit wordt verbeterd door de ventilatie te verhogen en een omgevangssysteem te activeren dat de stal bevochtigt met water (toegevoegde olie is een optie). Het vermindert de hoeveelheid stof en gasen in de lucht van de stal.

De functie kan handmatig worden gestart of automatisch worden uitgevoerd via een dagprogramma met maximaal 8 actieve perioden. Wanneer de automatische ventilatieboostfunctie wordt gestart, past de computer het klimaat geleidelijk aan de instellingen van de functie aan en keert vervolgens geleidelijk terug naar de normale instellingen.



Figuur 14: Geleidelijke aanpassing naar minimumventilatie. Om het volledige effect te bereiken, kan de starttijd worden ingesteld op ca. 30 minuten voordat u de stal wilt betreden.

Het programma moet worden ingesteld met de perioden waarin de functie actief moet zijn. Bovendien moet u Temperatuur bijstellen aanpassen met het aantal graden waarmee de binnentemperatuur moet dalen en Ventilatie toevoeging met het percentiel waarmee Minimumventilatie moet stijgen.

Temperatuur-kaart | Instelpunt + toevoegingen

Ventilatieboost Weergave van het aantal graden waarmee de temperatuur wordt verlaagd om de ventilatie aan te passen aan de ventilatieboost.

Strategie | Ventilatie | Ventilatieboost

Temperatuur bijstellen Instelling van het aantal graden dat het **Temperatuurinstelpunt** moet veranderen wanneer de functie start.

Aanpassing luchtvochtigheid Weergave van de huidige aanpassing van de luchtvochtigheid ten opzichte van het **Luchtvochtigheidsinstelpunt** om de luchtkwaliteit te garanderen.

Toevoeging minimale ventilatie Instellen van een percentiel voor hoeveel de ventilatie moet worden verhoogd als de functie actief is.

Dagprogramma Selectie of de functie moet starten en stoppen volgens een programma waarbij een start- en stoptijd is ingesteld.

Zonder programma moet de functie handmatig worden gestart (zie hieronder).

Ventilatieboost Instellen van de start- en stoptijden voor wanneer de functie actief moet zijn.

Er kunnen tot 8 dagelijkse perioden worden ingesteld waarin de ventilatieboost automatisch wordt uitgevoerd.

Handmatige activering van de boost

U kunt de functie ook handmatig activeren als u de stal betreedt buiten een van de ingestelde perioden. Als u de functie handmatig activeert, is er geen aangepaste starttijd, maar keert de klimaatcomputer geleidelijk terug naar de normale instellingen.

Boost.

Stel de periode in waarin de functie actief moet zijn en druk op **Start**.

De functie wordt automatisch gedeactiveerd.

Instellen van automatisch programma

Start	Einde	Duur	Actie
07:00	07:30	30 min.	+ -
10:00	11:00	1 uur	+ -
16:00	17:00	1 uur	+ -

Strategie | Ventilatie | Ventilatieboost

Druk op **+** om een nieuwe periode toe te voegen.

Druk op het veld in de kolom **Start** om de starttijd te wijzigen.

Druk op het veld in de kolom **Einde** om de stoptijd te wijzigen.

Druk op **🗑️** om een periode te verwijderen.

De blokken op de tijdlijn geven aan wanneer en hoelang de ventilatieboost actief is. De functie werkt elke dag op dezelfde manier.

Machinevertaling

4.4.2 Zijventilatie



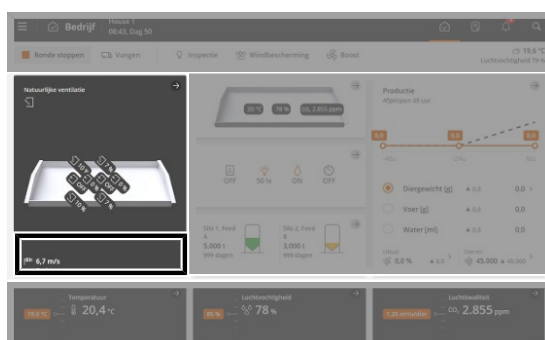
(LPV - ventilatie met laag vermogen)

Een LPC-systeem is een klassiek onderdrukstelsel. Het systeem is bedoeld voor gematigde streken en kan aan de meeste staltypen worden aangepast.

In een LPV-systeem voeren de muur-, plafond- of dakinlaten de verse lucht aan. Het systeem past de ventilatie automatisch aan de buitentemperatuur, het productietype en de leeftijd van de dieren aan.

Als het buiten koud is, mengt de verse lucht zich met de lucht in de stal voordat deze de ruimte van de dieren bereikt.

In warme periodes wordt de lucht op dezelfde manier aangezogen, maar wordt deze met een hogere snelheid de stal ingezogen. Dit resulteert in luchtcirculatie rond de dieren, waardoor ze worden gekoeld zonder dat ze de verhoogde luchtcirculatie als tocht ervaren.



Bedrijf | Klimaatapparatuur

De actuele statuswaarden voor zijventilatie kunnen worden bekeken via de kaart **Klimaatapparatuur**.

De kaart toont de huidige ventilatiebehoefte (%) en hoeveel van de ventilatie te wijten is aan temperatuur en luchtvochtigheid.

De klimaatapparatuurkaart biedt bovendien toegang tot de volgende weergaven:

- Weergave van luchtinlaatvereiste.
- Grafische geschiedeniscurve.

4.4.2.1 Ventilatie-instellingen

Maximumventilatie

Maximumventilatie stelt een limiet aan hoeveel van de capaciteit van het ventilatiesysteem (in procenten) de computer kan activeren.

De functie kan relevant zijn voor gebruik bij zeer hoge buitentemperaturen, d.w.z. in perioden waarin de buitentemperatuur dagelijks meer dan 30-35 °C bedraagt. Ventilatie met de volledige capaciteit van het systeem zal er in dat geval toe leiden dat de binnentemperatuur de gewenste temperatuur overschrijdt, omdat er grote hoeveelheden warme lucht worden toegevoerd. De functie kan ook voorkomen dat jonge dieren worden blootgesteld aan een mate van ventilatie die ze niet verdragen.

Maximumventilatie wordt meestal alleen gebruikt in stallen met hogedrukkoeling en zijventilatie en alleen in de zomermaanden, wanneer het koelpotentieel groot is.

Het is belangrijk dat de **Maximumventilatie** wordt verwijderd wanneer het buitenklimaat verandert. De computer houdt geen rekening met het koelpotentieel gedurende het jaar.

	Zomer	Winter
Beperking	Ja (> 30-35 °C)	Nee
Instelling	Rondecurve	500 %



Menuknop |



Strategie |



Klimaat |



Ventilatie

Maximumventilatie

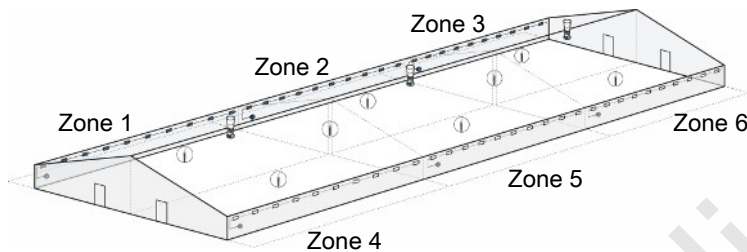
Instellen van een bovenlimiet voor hoeveel van de systeemcapaciteit de computer kan activeren.

100% ventilatie komt overeen met de berekende behoefte van de dieren, terwijl de ventilatie bij benutting van de totale systeemcapaciteit bijvoorbeeld 160% kan berekenen (zie ook de paragraaf over extra ventilatie).

4.4.2.1.1 Zonegestuurde inlaat

Om mogelijke temperatuurverschillen in zeer grote stallen met één zone te neutraliseren, kunnen de luchtinlaten worden gegroepeerd in maximaal 6 zones.

Elke groep wordt ingesteld volgens zijn eigen temperatuursensor en de luchtinlaten worden ingesteld volgens de temperatuur die de klimaatcomputer meet in die bepaalde zone.



Figuur 15: Voorbeeld van een stal met zonegestuurde inlaten.

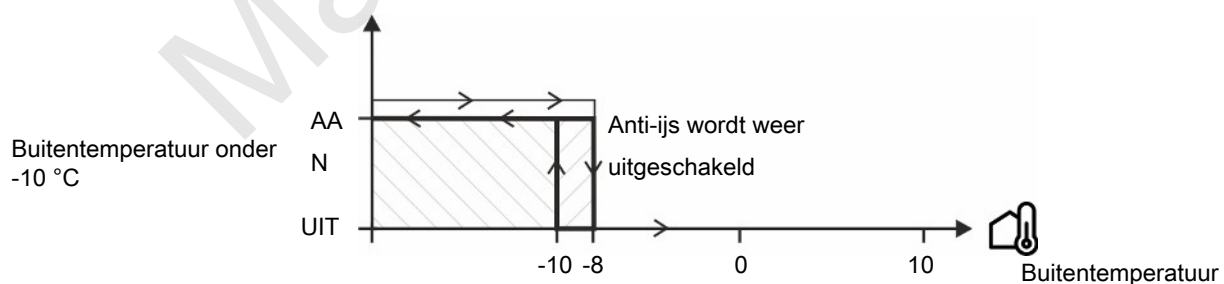
Bediening | Kaart **Klimaatapparatuur** | **Luchtinlaat**

Temperatuurafwijking	Instellen van hoeveel de binnentemperatuur in de zone moet afwijken van het Temperatuurinstelpunt voordat de klimaatcomputer de klepstand van de luchtinlaten verandert. Hoe hoger de Temperatuurafwijking is ingesteld, hoe langzamer de correctie.
Inlaat correctiefactor	Instellen van de factor voor zoneregeling van de klepstand van de luchtinlaten. Hoe hoger de factor wordt ingesteld, hoe meer de positie van de kleppen wordt aangepast.

4.4.2.1.2 Inlaat anti-ijs

Anti-ijs is een functie die de regeling van de ventilatie bij lage buitentemperaturen verandert naar cyclustijd om ijsvorming in de luchtinlaten te voorkomen.

De computer activeert het ontdooien als de buitentemperatuur onder de instelling voor **Inlaat ontdooien onder buitentemperatuur** komt.



Figuur 16: Activering van anti-ijs

Bediening | Kaart **Klimaatapparatuur** | **Luchtinlaat**

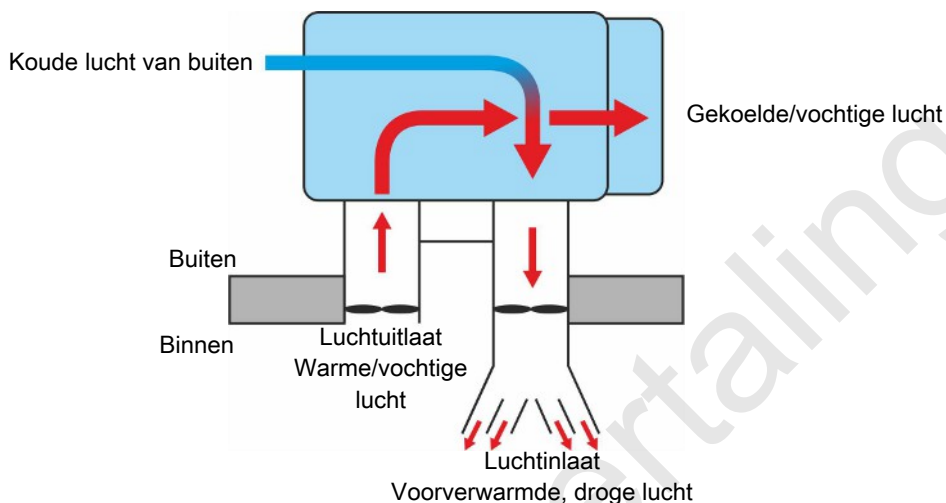
Inlaat ontdooien onder buitentemperatuur	Instellen van een onderlimiet voor de buitentemperatuur. Als de buitentemperatuur onder de onderlimiet daalt, activeert de computer de anti-ijsfunctie.
---	---

4.4.2.1.3 Warmteterugwinningseenheid

De beschikbaarheid van de beschreven functies hangt af van de structuur van de betreffende warmteterugwinningseenheid.

De warmteterugwinningseenheid kan als geïntegreerd onderdeel van het stalventilatiesysteem worden geregeld. De eenheid wordt gebruikt om warmte terug te winnen in het lage-ventilatiegebied gedurende een aantal dagen aan het begin van een ronde. Wanneer een hogere luchtafgifte nodig is dan de capaciteit van de warmteterugwinningseenheid, zal het gewone ventilatiesysteem het geleidelijk overnemen.

De warmteterugwinningseenheid heeft twee ventilatoren. Een ervan verwijdert warme, vochtige lucht uit de stal. De andere trekt frisse, voorverwarmde lucht de stal in.



Figuur 17: Voorbeeld van het principe van de warmteterugwinningseenheid.



Bediening | Kaart Klimaatapparatuur | Warmteterugwinningseenheid

Efficiency warmteterugwinningseenheid

Aanblik van de efficiëntie waarbij aangegeven wordt hoeveel de lucht bij de inlaat wordt verwarmd in verhouding tot de buitentemperatuur. De waarde is een schatting en is gebaseerd op de gemiddelde luchttemperatuur bij de luchtinlaat.

Energieterugwinning warmteterugwinningseenheid

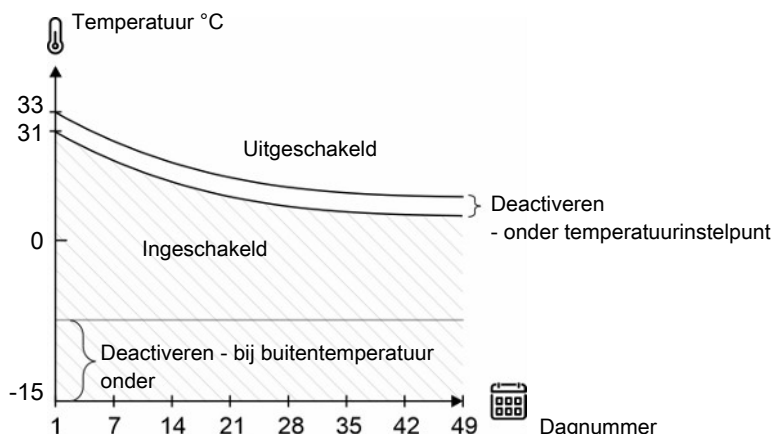
Aanblik van de berekende waarde van hoeveel energie er op dit moment wordt teruggewonnen (vermogen). De waarde is een schatting en is gebaseerd op geraamde waarden voor luchtvolume en de gemiddelde luchttemperatuur bij de luchtinlaat.

Warmteterugwinningseenheid

De huidige luchtuitvoer van de warmteterugwinningseenheid als percentage van de totale uitvoer.

Activeer warmteterugwinningseenheid

In- en uitschakelen van de warmteterugwinningseenheid. Wanneer de warmteterugwinningseenheid is uitgeschakeld, nemen de andere onderdelen van het ventilatiesysteem het over.



Figuur 18: Warmteterugwinningseenheid – boven- en onderlimiet buitentemperatuur

☰ Menuknop | 📄 Strategie | 🔥 Warmteterugwinningseenheid

Onderlimiet buitentemperatuur inschakelen	In- en uitschakelen van de warmteterugwinningseenheid bij lage buitentemperatuur. Het doel van deze functie is voorkomen dat de warmteterugwinningseenheid bevriest bij zeer lage buitentemperaturen.
Buientemperatuur	Weergave van de actuele buitentemperatuur.
Laat warmteterugwinningseenheid toe	Instellen van de buitentemperatuur waarbij de warmteterugwinningseenheid wordt ingeschakeld.
Warmteterugwinningseenh. verlaten	Instellen van de buitentemperatuur waarop de warmteterugwinningseenheid uitschakelt.
Bovenlimiet buitentemperatuur inschakelen	Inschakelen en uitschakelen van de warmteterugwinningseenheid bij hoge buitentemperatuur. Het doel van deze functie is voorkomen dat de warmteterugwinningseenheid werkt wanneer het verschil tussen de binnen- en buitentemperatuur te klein is voor effectieve warmteterugwinning. De warmteterugwinningseenheid schakelt uit wanneer de buitentemperatuur de ingestelde temperatuur nadert. Stel het aantal graden in voor het minimale verschil tussen de binnen- en buitentemperatuur
Warmteterugwinningseenheid uitschakelen onder instelpunt	Instellen van graden. Wanneer de buitentemperatuur dichterbij de ingestelde temperatuur komt dan de ingestelde graden dan schakelt de warmteterugwinningseenheid uit.

Anti-ijsfunctie

☰ Menuknop | 📄 Strategie | 🔥 Warmteterugwinningseenheid

Anti-ijs	Aanblik of de functie actief is of niet. Wanneer de anti-ijsfunctie actief is, gaat de luchtinlaat van de warmteterugwinningseenheid aan en uit om te voorkomen dat ijs wordt gevormd in de eenheid.
Anti-ijs actief bij buitentemperatuur onder	Instellen van de buitentemperatuur waarbij de anti-ijsfunctie wordt ingeschakeld.
Warmte activeren	In- en uitschakelen van een externe warmtebron die op de warmteterugwinningseenheid is aangesloten.

Reinigingsprogramma

📄 Bediening | Kaart **Programmaoverzicht** | **Reiniging warmteterugwinningseenheid**

Schoonmaakprogramma's	Wanneer de gebruikte warmteterugwinningseenheid een ingebouwd reinigingssysteem heeft, kan de computer tot drie reinigingsprogramma's per 24 uur uitvoeren. Aantal reinigingsprogramma's per 24 uur instellen. Start- en stoptijden van de reinigingsprogramma's instellen.
Info	Statusaanblikken van de individuele onderdelen van de warmteterugwinningseenheid.

4.4.3 Tunnelventilatie



Tunnelstallen zijn bedoeld voor tropische streken waar het constant heet is en het daarom belangrijk is om de temperatuur in de stal te verlagen.

Hitte en zeer vochtige omstandigheden worden het best opgelost met een hoge luchtsnelheid.

Bij tunnelventilatie kunnen een groot luchtvolume en luchtbeveging de warmte van de dieren afvoeren.

De luchtinlaat bevindt zich in de zijanten of in een gevel en is vaak uitgerust met koelpads of hogedrukkoeling om de binnenkomende lucht te koelen.

Aan het eind van het stal, tegenover de luchtinlaat, worden grote gevelventilatoren geplaatst voor de luchtafvoer. Dit creëert een koelende luchtstroom in de lengterichting van de stal, een zogenaamd chill-effect.

Het chill-effect is een verlaging van de gevoelstemperatuur als gevolg van luchtbeveging.

Afhankelijk van de luchtvochtigheid is het mogelijk om de temperatuur aanzienlijk te verlagen.

Bediening | Kaart Klimaatapparatuur

De belangrijkste ventilatiewaarden kunnen worden bekeken en aangepast via de kaart **Klimaatapparatuur**.

De grafiek op de kaart toont de huidige ventilatiebehoefte (%) en hoeveel van de ventilatie het gevolg is van respectievelijk temperatuur en luchtvochtigheid en wat de luchtsnelheid is (m/s).

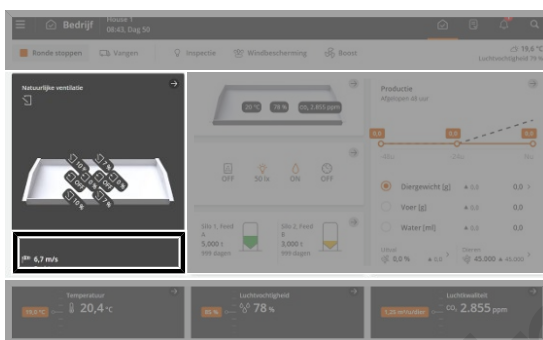
Bovendien toont de kaart de berekende luchtsnelheid (m/s).

De actuele luchtsnelheid is een berekende waarde. Op basis van de doorsnede van de stal en de werkelijke capaciteit van de tunnelventilatoren berekent de computer de werkelijke luchtsnelheid door het stal.

De klimaatapparatuurkaart biedt bovendien toegang tot de volgende tunnelgerelateerde weergaven:

- Weergave van de luchtinlaatvereiste.
- Grafische geschiedeniscurve.

De volgende paragrafen beschrijven de functies en instellingsopties die beschikbaar zijn voor tunnelventilatie.



Bediening | Kaart Klimaatapparatuur | Luchtuitlaat | Tunnel

Stop snelheid cyclustimer De cyclustimer wordt gebruikt om met een beperkte luchtsnelheid te kunnen ventileren en tegelijkertijd een goede luchtverversing in de hele stal te behouden.

Instellen van de maximale luchtsnelheid die aanvaardbaar is wanneer de tunnelventilatie volgens de cyclustimer loopt. Boven dit niveau wordt gewone tunnelventilatie zonder cyclustimer gebruikt om te ventileren.

Zie ook de paragraaf Cyclustimer bij tunnelventilatie [► 53].

Maximum luchtsnelheid Instellen van de laagste luchtsnelheid die aanvaardbaar is bij tunnelventilatie.

Bij hoge luchtsnelheden bestaat het risico van overmatige ventilatie. Daarom is het mogelijk om een bovenlimiet voor de luchtsnelheid in te stellen.

Mogelijke max. luchtsnelh	Weergave van de maximale luchtsnelheid van het ventilatiesysteem.
Volgende wijziging:	Weergave van de tijd tot de kleppositie weer verandert. Wanneer de computer de minimumventilatie met een cyclustimer regelt, openen en sluiten de kleppen afwisselend.

Menuknop | Strategie | CO₂ Luchtkwaliteit

Minimumventilatie	Instellen van de rondecurve voor een onderlimiet voor de ventilatie in verhouding tot de luchtbehoefte van de dieren (m ³ /u/dier). Zie ook de paragraaf minimumventilatie [▶ 43].
--------------------------	---

Menuknop | Strategie | Ventilatie | Tunnel

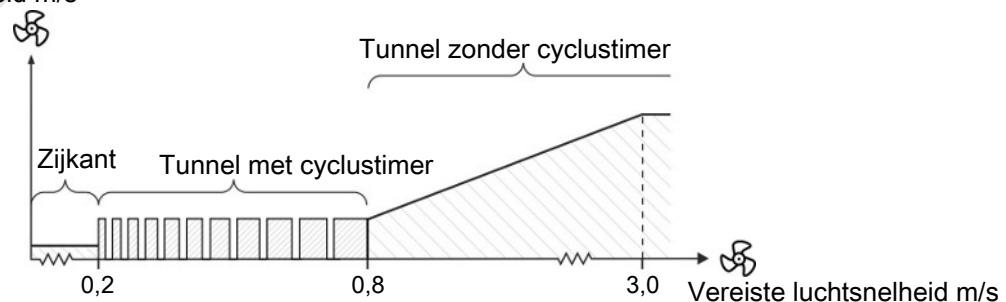
Minimale luchtsnelheid in tunnel	Bij rondepductie. Instellen van de rondecurve voor de laagste luchtsnelheid die aanvaardbaar is bij tunnelventilatie. Bij een lage luchtsnelheid is er een te groot temperatuurverschil tussen de ene kant van de stal en de andere. Dit kan worden tegengegaan door een onderlimiet voor de luchtsnelheid in te stellen.
Chill-factor	Bij rondepductie. Instellen van een rondecurve voor de koeling die een dier van een bepaalde leeftijd en van een bepaald ras zou ondervinden bij 1,0 m/s. Zie ook de paragraaf Chillfactor en chilleffect [▶ 54].
Maximale luchtsnelheid in tunnel	Bij rondepductie. Instellen van de laagste luchtsnelheid die aanvaardbaar is bij tunnelventilatie. Bij hoge luchtsnelheden bestaat het risico van overmatige ventilatie. Daarom is het mogelijk om een bovenlimiet voor de luchtsnelheid in te stellen. Zie ook de paragraaf maximumventilatie [▶ 48].

4.4.3.1 Cyclustimer bij tunnelventilatie

Bij tunnelventilatie bij een lage ventilatiebehoefte (bijv. onder 0,8 m/s) kan de luchtdistributie in de stal worden gewaarborgd door middel van een cyclustimer. De computer schakelt de ventilatoren afwisselend in en uit. Dit voorkomt temperatuurverschillen.

Als de cyclustimerfunctie actief is, wordt de grafische statusweergave weergegeven op de kaart **Klimaatapparaatuur**.

Actuele luchtsnelheid m/s



Figuur 19: De ventilatiesequentie met cyclustimer bij tunnelventilatie

Wanneer een cyclustimer wordt gebruikt bij tunnelventilatie, is de luchtsnelheid tussen 0,0 en 0,8 m/s.

De instelling voor **Minimale luchtsnelheid** werkt als een startvoorwaarde voor de tunnel, maar nu met de mogelijkheid om bij een lagere instelling te starten, bijvoorbeeld 0,2 m/s.

4.4.3.2 Chillfactor en chilleffect

De chillfactor weerspiegelt het feit dat het koelingseffect van de lucht afhankelijk is van de leeftijd en het ras van de dieren. Hoe jonger de vogels, hoe kouder ze de temperatuur ervaren bij een bepaalde luchtsnelheid.

De computer berekent het actuele koelingseffect op basis van de snelheid in de stal en de huidige chillfactor.

Luchtsnelheid	1,5 m/s	1,5 m/s
Chill-factor	3	8
Chill-effect	4,5 °C	12 °C
30 °C voelt als	25,5 °C	18 °C

Tabel 1: Chillfactor en chilleffect

De computer berekent welke binnentemperatuur nodig is om de tunnelmodus te activeren (alleen combi-tunnel).

- Om over te schakelen op tunnelventilatie bij een lagere binnentemperatuur, moet u de chillfactor verlagen.
- Om over te schakelen op tunnelventilatie bij een hogere binnentemperatuur, moet u de chillfactor verhogen.

4.4.4 Combi-Tunnelventilatie

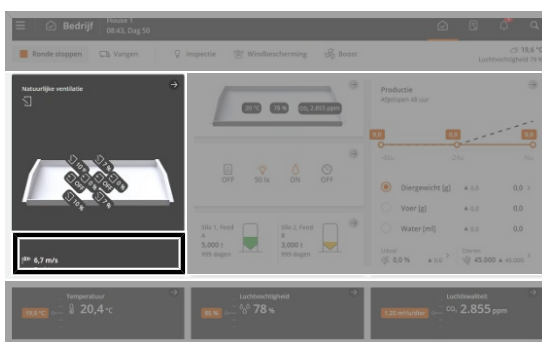


Een combitunnelstal biedt de best mogelijke productiviteitsomstandigheden bij wisselende weersomstandigheden, wanneer de buitentemperatuur verandert van zeer koud naar zeer warm.

Het systeem past de ventilatie automatisch aan de buitentemperatuur, het productietype en de leeftijd van de dieren aan.

Als de buitentemperatuur laag is, wordt geventileerd met zijventilatie. Het ventilatiesysteem houdt de temperatuur en luchtvochtigheid op een ideaal niveau door de overtollige luchtvochtigheid en warmte die in de stal gegenereerd wordt af te voeren.

Als de buitentemperatuur hoog is, wordt geventileerd met tunnelventilatie. Het ventilatiesysteem ververst de lucht in de stal zodat de dieren gekoeld worden met behulp van luchtsnelheid en koelsystemen.



Bediening | Kaart Klimaatapparatuur

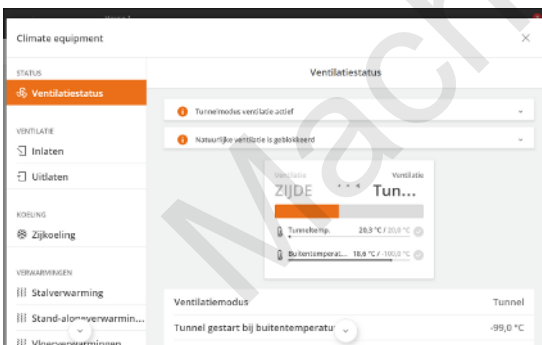
De actuele statuswaarden voor combitunnelventilatie kunnen worden bekeken via de kaart Klimaatapparatuur.

De grafiek op de kaart toont de huidige ventilatiebehoefte (%) en hoeveel van de ventilatie te wijten is aan temperatuur en luchtvochtigheid en mogelijk CO₂ en wat de luchtsnelheid (m/s) is bij tunnelventilatie en wat (m³/u/dier) bij zijventilatie.

De klimaatapparatuurkaart biedt bovendien toegang tot de volgende weergaven:

- Weergave van luchtinlaatvereiste.
- Grafische geschiedeniscurve.

De volgende paragrafen beschrijven de specifieke functies en instellingsopties die beschikbaar zijn voor combitunnel. Zie verder de paragrafen Zijventilatie en Tunnelventilatie voor een beschrijving van de regeling van zij- en tunnelventilatie.



Bediening | Kaart Klimaatapparatuur | Ventilatie status

De kaart toont de actuele waarden, die aangeven hoe de ventilatie loopt en wanneer de regeling verandert.

Tunneluitlaat forceren

Het is mogelijk om de ventilatie van de tunnel over te schakelen naar zijmodus. Dit kan wenselijk zijn bij mechanische storing of de reparatie hiervan.

Strategie | Klimaat | Ventilatie | Tunnel

Minimum luchtsnelh. in tunnel

Instelling van laagste luchtsnelheid acceptabel in tunnelmodus.

Bij lage luchtsnelheid is er te veel temperatuurverschil tussen de ene kant van het huis en de andere. Daarom moet u een ondergrens instellen voor de luchtsnelheid in tunnelmodus.

Chill-factor

De koeling die een dier van een bepaalde leeftijd en van een bepaald ras zou ondervinden bij 1,0 m/s. Zie ook de paragraaf Chillfactor en chilleffect [▶ 54].

Maximum luchtsnelheid in tunnel	<p>De hoogste luchtsnelheid instellen die in de tunnelmodus kan worden geaccepteerd.</p> <p>Om te voorkomen dat kleine dieren te krachtig worden geventileerd, is het mogelijk om een bovengrens voor de luchtsnelheid in het huis, Maximum luchtsnelheid in te stellen.</p>
Geaccepteerde ervaren temperatuuurdaling	<p>Instellen hoeveel graden de waargenomen temperatuur onder het temperatuurinstelpunt moet liggen voordat van tunnel- naar zijventilatie wordt overgeschakeld. Zie ook de paragraaf Combi-tunnelventilatie: schakelen tussen zij- en tunnelventilatie [► 56].</p>
Eerste dag tunnel toestaan	<p>Instellen van het dagnummer. De ventilatie kan pas na deze dag worden omgeschakeld naar tunnelventilatie, ongeacht alle andere klimaatparameters.</p> <p>Deze functie is bedoeld voor combitunnelstallen waarin u, uit zorg voor kleine dieren, alleen na een bepaald dagnummer gebruik wilt maken van tunnelventilatie.</p>
Stop snelheid cyclustimer	<p>Alleen bij tunnel.</p> <p>De cyclustimer wordt gebruikt om te kunnen ventileren met een beperkte luchtsnelheid en tegelijkertijd een goede luchtverversing in het hele huis te handhaven.</p> <p>Instelling van de hoogst acceptabele luchtsnelheid wanneer de tunnelventilatie de cyclustimer draait. Boven dit niveau wordt gewone tunnelventilatie zonder cyclustimer gebruikt om te ventileren. Zie ook de paragraaf Cyclustimer bij tunnelventilatie [► 53].</p>
Chillvermindering	<p>In- en uitschakeling van koelreductie (alleen tunnelstallen).</p> <p>De functie vermindert het koeffect bij een binnentemperatuur die dicht bij de lichaamstemperatuur van de dieren ligt. Dit resulteert in een hogere luchtsnelheid bij een binnentemperatuur boven 32 °C.</p> <p>De functie kan worden uitgeschakeld in stallen waarin u, uit zorg voor kleine dieren, geen hoge ventilatie wilt aan het begin van een ronde.</p>
Buitentemperatuurlimiet tunnel	<p>Instellen van een onderlimiet voor de buitentemperatuur voor het activeren van tunnelventilatie.</p> <p>De limiet wordt ingesteld in de rondecurve Koeling – buitentemp. (alleen combitunnel)</p>

4.4.4.1 Combi-tunnelventilatie: schakelen tussen zij- en tunnelventilatie

De controller berekent wanneer moet worden geschakeld tussen de zijmodus en de tunnelmodus.

De automatische schakelaar kan op 2 verschillende manieren worden uitgevoerd, afhankelijk van de parameters die in de berekening worden gebruikt:

Ventilatie aan de zijkant, koeling aan de zijkant, binnentemperatuur en buitentemperatuur - of

Binnen- en buitentemperatuur

De keuze uit de 2 opties wordt ingesteld in het menu **Installatie | Handmatige installatie | Klimaat | Luchtuitlaat**.

De schakelaar is gebaseerd op ventilatie aan de zijkant, koeling aan de zijkant, binnentemperatuur en buitentemperatuur

Van zijkant naar tunnel	<p>Aan alle volgende voorwaarden moet worden voldaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zijventilatie is maximaal. • Zijkoeling is maximaal. • De binnentemperatuur is hoog genoeg voor ventilatie in de tunnel met minimale luchtsnelheid. • De limiet voor de buitentemperatuur is overschreden.
Van tunnel naar zijkant	<p>Aan een van de twee voorwaarden moet worden voldaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De buitentemperatuur is meer dan 2 °C onder de buitentemperatuur die gold bij de overschakeling naar tunnelventilatie • De berekende temperatuur (Voelt als) is voldoende (gebruikersinstelling) onder het temperatuurinstelpunt bij ventilatie met minimale luchtsnelheid.

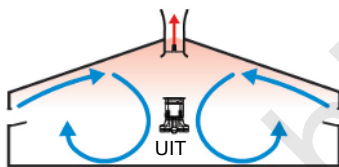
Wijziging op basis van binnentemperatuur – en mogelijk buitentemperatuur

Van zijkant naar tunnel	<p>Aan beide voorwaarden moet worden voldaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De binnentemperatuur is hoog genoeg voor ventilatie in de tunnel met minimale luchtsnelheid. • De limiet voor de buitentemperatuur is overschreden.
Van tunnel naar zijkant	<ul style="list-style-type: none"> • De berekende temperatuur (Voelt als) is voldoende (gebruikersinstelling) onder het temperatuurinstelpunt bij ventilatie met minimale luchtsnelheid.

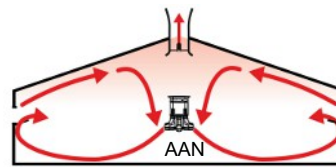
Zie ook de tunnelinstellingen in het menu   **Strategie | Ventilatie | Tunnel.**

4.4.5 Zacht koelen

De functie Zacht koelen wordt gebruikt met een recirculatie-eenheid in een LPV- of CT-ventilatiesysteem.



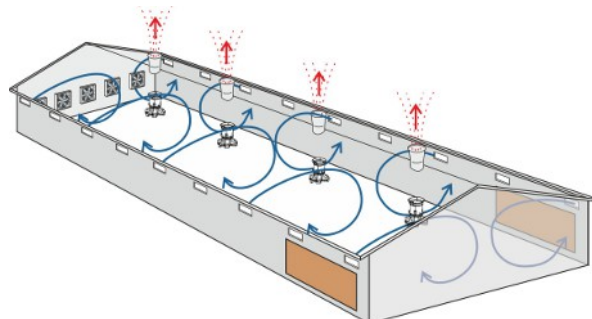
Luchtbeweging in zijmodus zacht koelen UIT



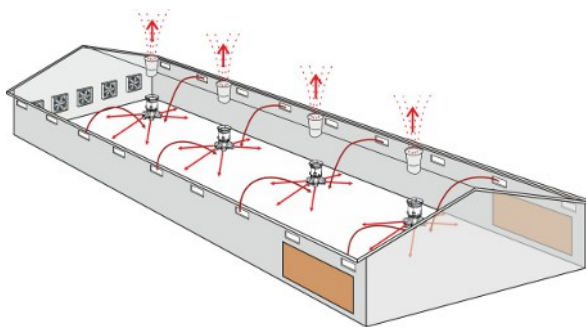
Luchtbeweging in zijmodus zacht koelen AAN

Zacht koelen wordt gebruikt wanneer de buitentemperatuur hoog is en het vee moet worden gekoeld door middel van het koelingseffect van de luchtsnelheid. De recirculatie-eenheid zorgt voor een hogere luchtsnelheid in het gebied waar de dieren zich bevinden en een betere luchtverdeling door de hele stal. Het apparaat is alleen actief bij zijventilatie.

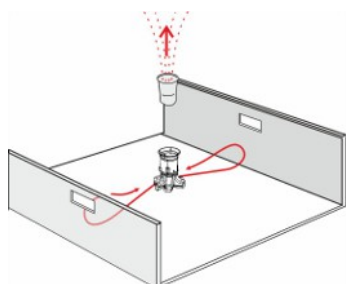
Zijmodus zacht koelen UIT



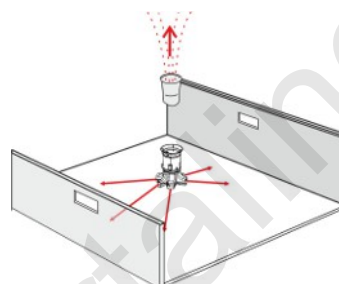
Zijmodus zacht koelen AAN



De zachte koeleenheid start wanneer er behoefte is om de ventilatie te verhogen, terwijl de regeling van de luchtinlaten wordt gewijzigd. Zo kunt u het klimaat voor de dieren optimaliseren als het warm is en kunt u toch met zijventilatie werken. Dit betekent dat Zacht koelen de noodzaak om met tunnelventilatie te werken vermindert. Dit zorgt voor een gelijkmatiger klimaat in grotere delen van het ventilatieproces.



Verhoogde luchtsnelheid

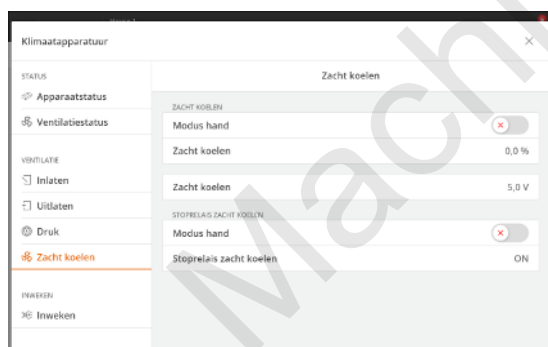


Betere luchtverdeling

4.4.5.1 Instellingen voor ventilatie zacht koelen

De instellingen voor een aantal klimaatfuncties kunnen met voordeel worden aangepast bij het ventileren met inlaten voor zacht koelen.

4.4.5.1.1 Ventilatie

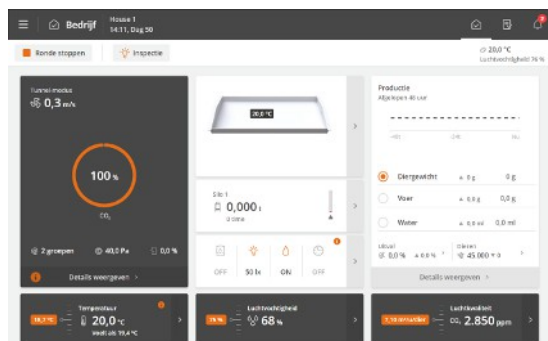


Bediening | Klimaatapparatuurkaart | Zacht koelen

De huidige statuswaarden voor ventilatie met zacht koelen kunnen worden bekeken via de Klimaatapparatuur.

Wanneer de eenheid voor zacht koelen actief is, kunt u op het display zien hoe actief deze is in procenten.

4.4.5.1.2 Temperatuur

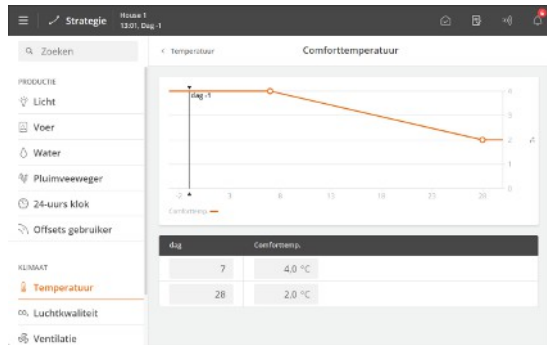


Bediening | Temperatuur-kaart

Met Zacht koelen geeft de computer een ervaren, **gevoelstemperatuur weer**. Het is een berekende temperatuur die de temperatuur uitdrukt die de dieren ervaren. (**Huidige temperatuur – Comforttemperatuur**).

4.4.5.1.3 Comforttemperatuur

Het kan nodig zijn om de comforttemperatuur aan te passen als het gedrag van de dieren aangeeft dat ze het te koud of te warm hebben. Dit is alleen van toepassing als de ventilatie binnen een bereik werkt waarbij een comforttemperatuur aan het temperatuurinstelpunt wordt toegevoegd (meestal meer dan 50% ventilatie).



Verhoog de comforttemperatuur als het ventilatiesysteem bijvoorbeeld op 70% werkt en u vindt dat de dieren het te koud hebben.

Stel de comforttemperatuur lager in als u vindt dat de dieren het te warm hebben.

Menuknop | Strategie | Temperatuur | **Comforttemperatuur**

Pas de instelling aan in stappen van 0,5 °C.

Wacht een uur en bekijk het gedrag van de dieren opnieuw.

4.4.5.1.3.1 Rondecurve voor comforttemperatuur

Menuknop | Strategie | Temperatuur.

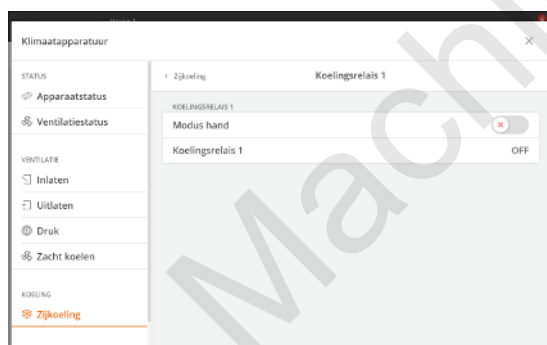
Voorbeeld van een richtlijn voor comfortinstelling bij zijventilatie (vleeskuikens op vloer bij zijventilatie, gedimensioneerd met standaard luchtinlaat).

Dag	Comforttemperatuur
14	5
35	3,5

4.4.5.1.4 Zijkoeling instellen

Als Zacht koelen wordt gebruikt in combinatie met zijkoeling, worden de dieren gekoeld door de grotere luchtbeveging.

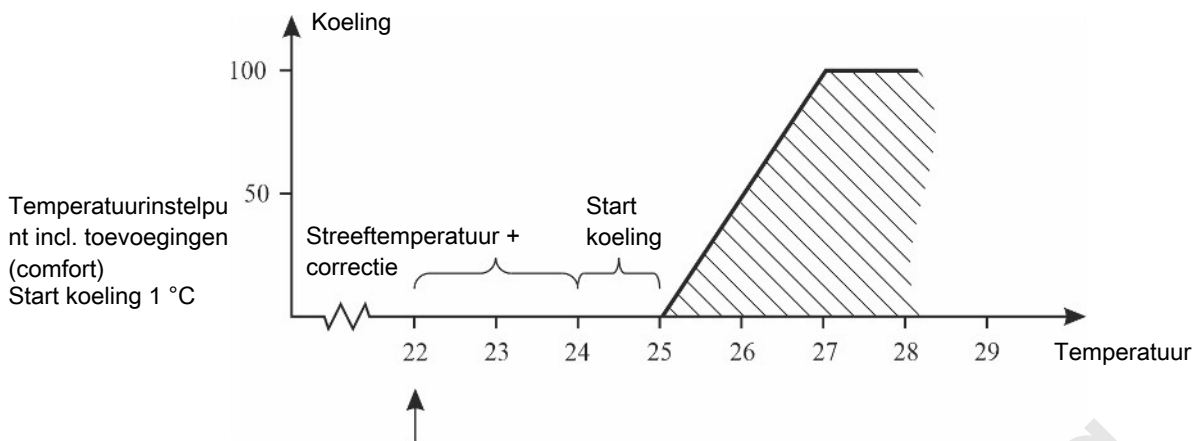
Het wordt aanbevolen om zijkoeling te starten bij maximale ventilatie om de luchtvochtigheid in de stal te beperken.



Zijkoeling wordt ingeschakeld wanneer de temperatuur in de stal te hoog is.

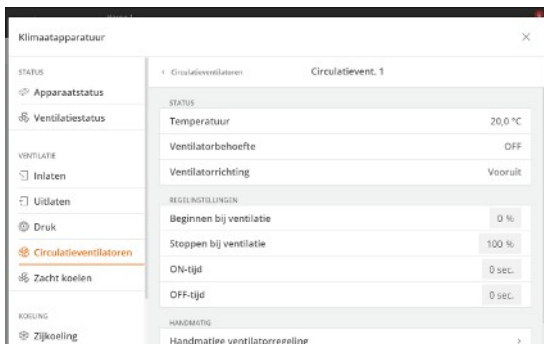
Bediening | Temperatuur-kaart | Zijkoeling.

Stel **Offset koelen starten** in op 1 °C.



Een voorwaarde voor het starten van de koeling is echter dat de ventilatie is ingesteld op **Maximumventilatie** of dat de buitentemperatuur hoger is dan het **Temperatuurinstelpunt**.

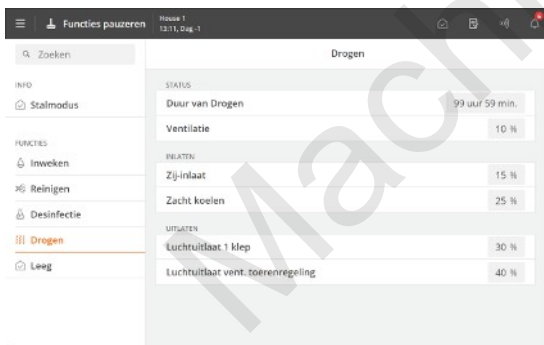
4.4.5.1.5 Circulatievent



Bediening | Circulatieventilatoren | Circulatieventilatoren

Instelpunten in dit menu worden ingesteld wanneer koeleenheden als circulatieventilatoren worden gebruikt.

4.4.5.1.6 Pauzefunctie

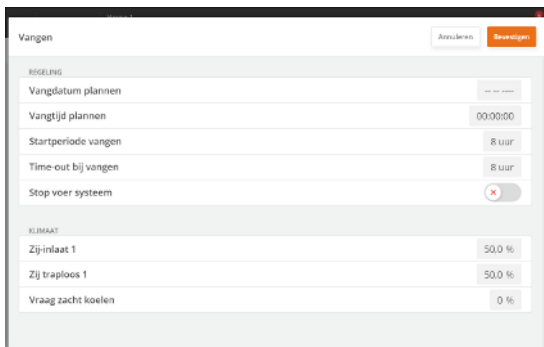


Menuknop | Functies pauzeren | Functies | Desinfectie

De koeleenheid kan zo worden ingesteld dat deze actief is tijdens het drogen en desinfecteren.

De verhoogde luchtsnelheid in de stal kan het droogproces gedeeltelijk verkorten en gedeeltelijk de verdeling van desinfectiemiddelen in de stal optimaliseren.

4.4.5.1.7 Vangen



Bediening | Vangen

De koeleenheid kan zo ingesteld worden dat deze actief is tijdens de vangfunctie.

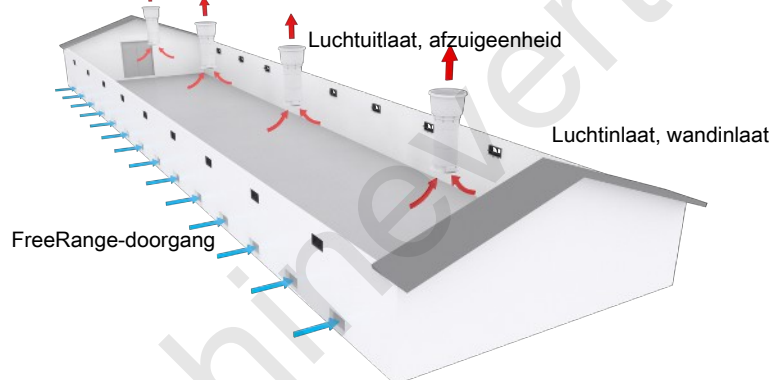
Het doel hiervan is om te zorgen voor luchtverversing voor de dieren en werknemers tijdens het vangen.

4.4.6 FreeRange

In FreeRange-stallen hebben de vogels toegang tot de buitengebieden via doorgangen. Afhankelijk van de lokale klimatologische omstandigheden kan het een voordeel zijn om voor respectievelijk ventilatie met onderdruk of gelijke druk te zorgen in de FreeRange-stallen.

In warme omgevingen wordt FreeRange gebruikt met negativedrukventilatie.

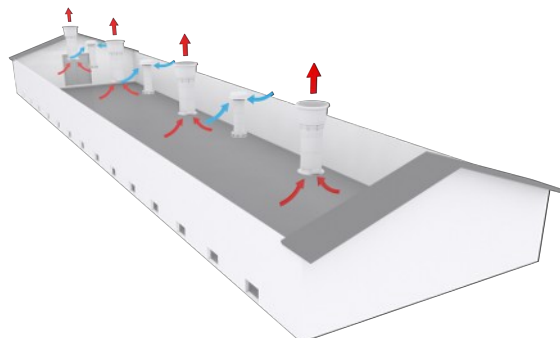
De stal wordt geventileerd door een natuurlijke luchtstroom die via de wandinlaten en doorgangen binnenkomt en via de uitlaten weer naar buiten gaat. De ventilatoren worden gestopt en de kleppen gaan open.



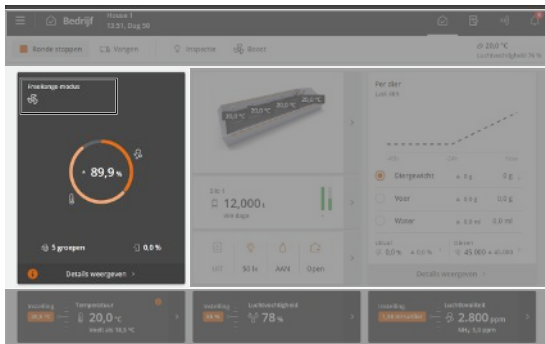
Figuur 20: FreeRange-ventilatie in een onderdruksysteem

In gematigde gebieden wordt vooral FreeRange met gelijkdrukventilatie gebruikt.

De stal wordt geventileerd door verse lucht die via dakinlaten met ventilatoren binnenkomt en via schoorstenen met geactiveerde ventilatoren naar buiten gaat. Wanneer het systeem goed geregeld is voor een gelijke druk, minimaliseert dit de hoeveelheid inkomende lucht.



Figuur 21: FreeRange-ventilatie in een gelijke-druksysteem



Bedrijf.

Wanneer FreeRange actief is, worden het temperatuurinstelpunt en het verwarmingsinstelpunt aangepast. Als de binnentemperatuur te hoog of te laag wordt, past de computer de ventilatie, koeling of warmtetoevoer aan zoals normaal.

Ook de alarmgrenzen worden aangepast.

De volgende paragrafen beschrijven de functies en instellingsopties die beschikbaar zijn voor FreeRange.

Bedrijf | Temperatuur | FreeRange

Absolute minimumventilatie	Instellen van een onderlimiet voor hoe weinig er wordt geventileerd in relatie tot de luchtbehoefte van de dieren in FreeRange.
Absolute maximumventilatie	Instellen van een bovenlimiet voor hoeveel er wordt geventileerd in FreeRange.
Offset temperatuur ventilatoren	Instellen van een offset op de rondecurve Starttemperatuur ventilator (Strategie) . FreeRange staat toe dat de binnentemperatuur toeneemt wanneer de doorgangen open zijn. De computer start de ventilatoren wanneer deze instelling wordt overschreden.
Hellingtijd	Instellen van de vereiste starttijd voor de ventilatoren (niet gerelateerd aan comfort).
FreeRange CO2-instelpunt	Instellen van een maximumniveau voor CO ₂ in de stal wanneer de doorgangen open staan. In FreeRange stallen wordt vaak gezien dat het CO ₂ -gehalte snel stijgt wanneer de vogels aan het einde van de dag terug de stal ingaan. De computer start de ventilatoren in de luchtuitlaten wanneer deze instelling wordt overschreden. De ventilatoren stoppen weer wanneer het CO ₂ -gehalte ca. 250 ppm onder de instelling ligt.
Instelpunt warmte verlagen	Instellen van een offset voor de temperatuur waarbij de ruimteverwarming wordt geactiveerd.
FreeRange start koelen	Instellen van een offset op de rondecurve FreeRange starttemperatuur koelen (Strategie) .
Comfort in FreeRange	Activering en deactivering van comfortregeling wanneer de doorgangen open zijn. Met deze functie kunnen de ventilatoren alleen bij een hogere binnentemperatuur op maximale snelheid draaien. Dit maakt het mogelijk om een hogere temperatuur in de stal te handhaven en zo het elektriciteitsverbruik van de ventilatie te verminderen. Deze temperatuur wordt weergegeven onder Status Ventilatie met alle ventilatoren aan .
Verwarming met FreeRange	Activering en deactivering van warmtetoevoer wanneer de doorgangen open zijn.
Bevochtiging	Activering en deactivering van bevochtiging tijdens FreeRange-ventilatie (niet beschikbaar als de functie op het zijkoelingsrelais is geïnstalleerd).

Bedrijf | Klimaatapparatuur | FreeRange

FreeRange Weerstation	Grafische weergave van de historische waarden in verschillende tijdsintervallen van 24 uur tot 2 maanden. Status van hoeveel uur de doorgangen open zijn geweest (vandaag, gisteren en voor de ronde als gemiddelde).
Status	Weergave van de actuele status.

In dit menu is ook handmatige regeling beschikbaar. Dit is bedoeld voor situaties waarin apparatuur moet worden gestopt.

 Menuknop |  Strategie |  FreeRange | FreeRange starttemperatuur koelen

Starttemperatuur ventilator

Instellen van een offset voor **Temperatuurinstelpunt**.

FreeRange staat toe dat de binnentemperatuur toeneemt wanneer de doorgangen open zijn. De computer start de ventilatoren wanneer deze instelling wordt overschreden.

Starttemperatuur koelen

Instellen van een offset voor **Temperatuurinstelpunt**. De computer start de koeling wanneer de instellingen worden overschreden.

4.4.6.1 Doorgangen

 Bediening | Programmaoverzicht | Doorgangen

Regelmodus

Hef de automatische regeling van de doorgangen op.

De doorgangen kunnen handmatig worden geopend en gesloten, onafhankelijk van het dagprogramma.

De regelmodus moet weer op **Automatisch** worden gezet wanneer handmatige regeling niet meer nodig is.

Status

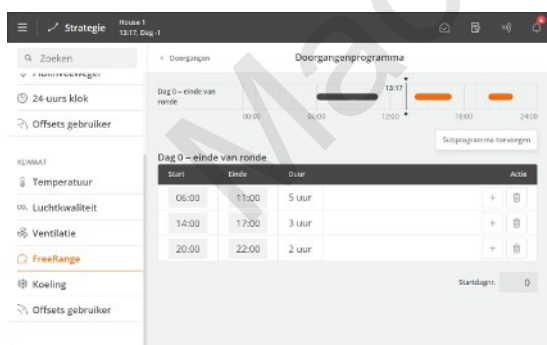
Weergave van de actuele status.

Deze functie wordt gebruikt in combinatie met FreeRange-ventilatie. Zie ook de paragraaf FreeRange-instellingen [▶ 62].

Doorgangen zijn openingen in de stal waar via welke dieren toegang hebben tot een wintertuin of het buitengebied. Voor de klimaatregeling in de stal moet de klimaatcomputer weten of de doorgangen open of dicht zijn.

Door middel van een dagprogramma kan de computer de doorgangen automatisch openen en sluiten. Ook kan deze een alarm versturen als de deur van de doorgangen niet de vereiste positie bereikt. Zie ook de paragraaf Alarm voor doorgangen [▶ 107].

Om ervoor te zorgen dat de dieren voldoende tijd hebben om weer naar binnen te gaan, sluiten de doorgangen langzaam door afwisselend te sluiten en te pauzeren.



 Menuknop |  Strategie |  FreeRange | Doorgang

Er kunnen maximaal 16 programma's worden ingesteld, die gemeenschappelijk zijn voor alle doorgangen.

In elk programma moet u het volgende instellen:

- Dagnummer vanaf wanneer het programma actief is
- Aantal openingen/sluitingen per dag (1-4)
- Openingstijd (**Begin**)
- Sluitingstijd (**Eind**)

Het programma toont de periode waarin de doorgangen open zijn.

De programma's kunnen ook samen met de andere programma's worden bekeken en **Begin** en **Eind** kunnen worden bewerkt via  **Bediening | Programmaoverzicht | Doorgangen**.

Motordetectie doorgangen

De computer kan automatisch controleren of de doorgangen open of dicht zijn en in de gewenste positie staan.

De bewaking kan worden gedeactiveerd, wat bijvoorbeeld nodig kan zijn bij onderhoud.

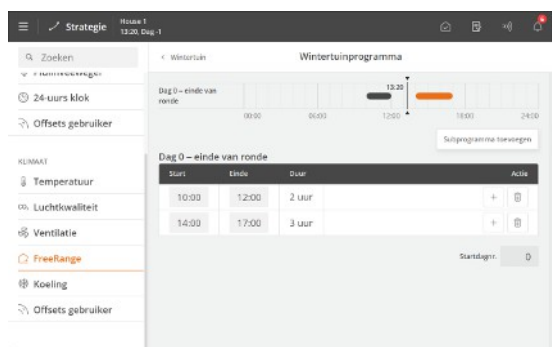
4.4.6.2 Wintertuin

Deze functie wordt gebruikt in combinatie met FreeRange-ventilatie en doorgangen. Zie ook de paragrafen FreeRange-instellingen [▶ 62] en Doorgangen [▶ 63].

In sommige stallen hebben de dieren toegang tot een wintertuin. Voor de klimaatregeling in de stal moet de klimaatcomputer weten of de deur naar de wintertuin open of dicht is.

Door middel van een dagprogramma kan de computer de deur automatisch openen en sluiten. Ook kan deze een alarm versturen als de deur niet de vereiste positie bereikt. Zie ook de paragraaf Wintertuinalarmen [▶ 107].

Om ervoor te zorgen dat de dieren voldoende tijd hebben om weer naar binnen te gaan, sluit de deur langzaam door afwisselend te sluiten en te pauzeren.



Menuknop | Strategie | FreeRange | Wintertuin

Er kunnen maximaal 16 programma's worden ingesteld, die voor alle wintertuinen gemeenschappelijk zijn.

In elk programma moet u het volgende instellen:

- Dagnummer vanaf wanneer het programma actief is
- Aantal openingen/sluitingen per dag (1-4)
- Openingstijd(**Begin**)
- Sluitingstijd(**Eind**)

Het programma toont de periode waarin de dieren toegang hebben tot de wintertuin.

De programma's kunnen ook samen met de andere programma's bekeken worden en **Begin** en **Eind** kunnen worden bewerkt via **Bediening | Programmaoverzicht | Wintertuin**.

4.4.6.3 Weerstation

Het weerstation wordt gebruikt voor registratie van de windrichting en de windsnelheid.

Bediening | Kaart Klimaatapparatuur | FreeRange | Weerstation

Geschiedenis	Een totaaloverzicht van de ontwikkeling is te bekijken in de geschiedeniscurves, die de waarden met verschillende tijdsintervallen van 24 uur tot 2 maanden kunnen weergeven.
Gemiddelde windrichting – absoluut	Weergave van de gemiddelde windrichting ten opzichte van de hoeken van de wereld.
Gemiddelde windrichting – relatief	Weergave van de gemiddelde windrichting ten opzichte van de stal (voor/achter)
Gemiddelde windrichting relatief t.o.v. stal	Weergave van de gemiddelde windrichting in graden ten opzichte van de stal. De richting wordt weergegeven in graden ten opzichte van de stal.
Windrichting	Weergave van de actuele windrichting.
Gemiddelde windsnelheid	Weergave van de gemiddelde windsnelheid.
Windsnelheid	Weergave van huidige windsnelheid.

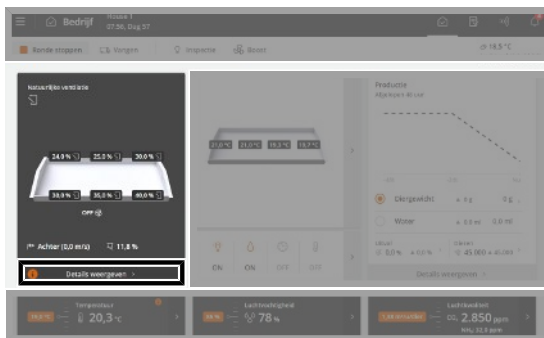
De gemiddelde waarden worden alleen weergegeven wanneer ze zijn geselecteerd in het menu | **Installatie | Handmatige installatie | Klimaat | Sensoren | Weerstation**.

4.4.7 Natuurlijke ventilatie



Met natuurlijke ventilatie wordt de lucht verversed wanneer luchtstromen zich verplaatsen tussen de aanpasbare luchtinlaat en de luchtuitlaat zonder hulp van ventilatoren.

Natuurlijke ventilatie kan alleen of in combinatie met andere ventilatieprincipes worden gebruikt.



Bediening | Klimaatapparatuur

De actuele statuswaarden voor natuurlijke ventilatie kunnen worden bekeken via de kaart **Klimaatapparatuur**.

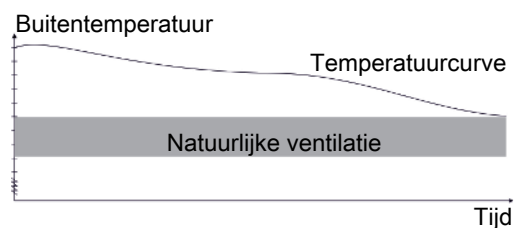
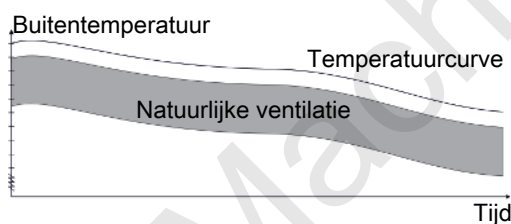
De grafiek op de kaart toont de huidige ventilatiebehoefte (%) en hoeveel van de ventilatie te wijten is aan temperatuur en luchtvochtigheid en mogelijk CO₂ en wat de (m³/u/dier) is.

De klimaatapparatuurkaart biedt bovendien toegang tot de volgende weergaven:

- Weergave van luchtinlaatvereiste.
- Grafische geschiedeniscurve.

Het activeren en deactiveren van de functie wordt geregeld in relatie tot de buitentemperatuur en kan op 2 verschillende manieren worden ingesteld:

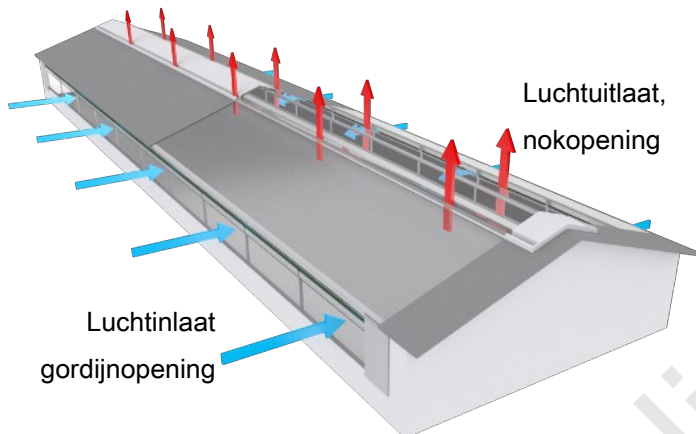
- **Relatieve waarden:** Start/stop zijn relatief aan de buitentemperatuurinstellingen en volgen daarom het verloop daarvan.
- **Absolute waarden:** Start/stop zijn vaste waarden die niet veranderen in relatie tot de veranderende buitentemperatuur.



De instelopties zijn afhankelijk van de geselecteerde **Start-/stopcondities**. Zie ook de technische handleiding.

4.4.7.1 Puur natuurlijke ventilatie

Bij natuurlijke ventilatie vindt de luchtverversing plaats door luchtstromen zonder ventilator. Gordijnopeningen aan de zijkanten van de stal worden gewoonlijk gebruikt als zowel luchtinlaat als luchtuitlaat. U kunt ook tunnelopening gebruiken, open klep in de uitlaat of open nok gebruiken als luchtuitlaat. De mechanische regeling zorgt alleen voor het openen en sluiten van de in- en uitlaten. Omdat er geen afzuiging is door ventilatoren, wordt energie bespaard en wordt het geluidsniveau in de stal verminderd.



Figuur 22: Bijvoorbeeld in een stal met puur natuurlijke ventilatie, gordijnopeningen aan de zijkanten van de stal en een nokopening in het dak.

Inlaat min./max. opening		1	2	3
Temp.		23,0	20,0	20,0
Instelpunt temp. ronde		34,0	34,0	34,0
Instelpunt temp.		34,0	34,0	34,0
Instelpunt temp. alles.		18,0	18,0	18,0
Min. opening ronde		0,0	0,0	0,0
Min. opening		0,0	0,0	0,0
Max. opening ronde		100,0	100,0	100,0
Max. opening		0,0	0,0	0,0
Max. windlimiet		0,0	0,0	0,0
Beperkte . opening aanpassen		0,0	0,0	0,0

Menuknop | Strategie | Klimaat | Ventilatie.

Natuurlijke ventilatie kan worden aangepast via een rondcurve.

Instellen van een openingspercentage voor respectievelijk de minimale en maximale opening van de luchtinlaat.

Bediening | Kaart Klimaatapparatuur | Inlaten

Cyclustimer inlaat Instellen van de tijd die het duurt om te openen en sluiten.

Cyclustijd inlaten Menu voor het instellen van de rondcurve voor de cyclustijd.

Instellen van dagnummers en de tijd dat de luchtinlaat open moet zijn. De sluitings-tijd wordt berekend.

Menuknop | Strategie | Klimaat | Ventilatie | Natuurlijk

Minimumventilatie (Natuurlijk) Menu voor het instellen van openingspercentage van luchtinlaat en -uitlaat. Onderlimiet voor hoe weinig opening mogelijk is in de modus Natuurlijke ventilatie.

Wanneer **Minimumventilatie (natuurlijk)** is ingesteld op een waarde hoger dan nul, kunnen de luchtinlaat en -uitlaat niet volledig sluiten.

Min. inlaatpositie (natuurlijk) Instellen van de minimale opening van de luchtinlaat.

Zie het voorbeeld hieronder.

Max. inlaatpositie (natuurlijk) Instellen van de maximale opening van de luchtinlaat.

Zie het voorbeeld hieronder.

Om voor distributie van de frisse lucht te zorgen bij minimumventilatie, wordt **Cyclustemp.** gebruikt. Wanneer de binnentemperatuur onder de **Cyclustemp.** voor de betreffende inlaat komt, zal deze inlaat tussen gesloten (**Min. opening**) en open (**Inlaatpos.**) schakelen.

In het volgende voorbeeld cirkelt inlaat 5 tussen 16% en 23% wanneer de binnentemperatuur lager is dan 21,5 °C.

Inlaat	...	Min. opening ron- de	Min. opening	...	Cyclustemp.	Inlaatpos.
1	...	15	10	...	19,5	20
2	...	15	10	...	19,5	20
3	...	15	12	...	19,5	22
4	...	15	15	...	19,5	25
5	...	15	16	...	21,5	23
6	...	15	19	...	21,5	20

☰ Menuknop | 📄 Strategie | 🌡️ Klimaat | 🌀 Ventilatie | 🌿 Natuurlijk

Offset koudebescher- ming

Instellen van een offset voor **Temperatuurinstelpunt.**

Wanneer de binnentemperatuur te laag is, worden alle natuurlijke inlaten gesloten en blijven deze gesloten tot de binnentemperatuur weer hoog genoeg is.

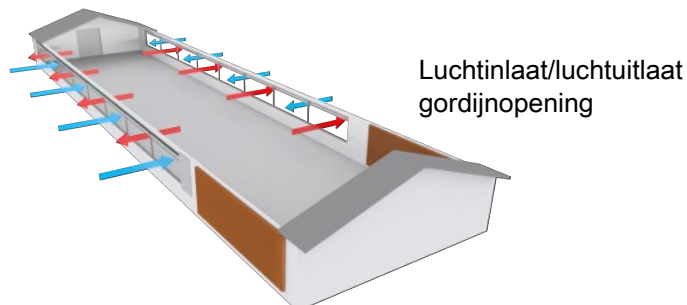
Als het **Temperatuurinstelpunt** 19 °C is en de temperatuur lager wordt dan de koudebeschermingsoffset, bijvoorbeeld 5 °C (d.w.z. $19 - 5 = 14$ °C), worden alle natuurlijke inlaten gesloten tot de temperatuur weer hoger is dan 14,5 °C (14 °C + 0,5 °C).

Koudebescherming be- gint onder

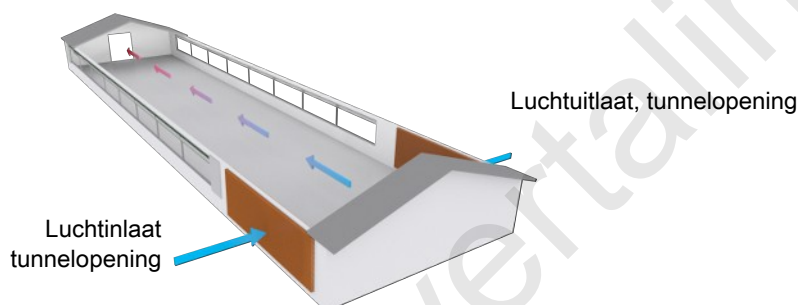
Weergave van de binnentemperatuur waarbij de koudebescherming start.

4.4.7.2 Natuurlijke ventilatie in combinatie met mechanische ventilatie

Natuurlijke ventilatie kan worden gecombineerd met andere ventilatieprincipes (LPV, tunnel en warmteterugwinning), afhankelijk van hoe het ventilatiesysteem is geconstrueerd. Wanneer het vereiste klimaat niet langer kan worden gehandhaafd met natuurlijke ventilatie, schakelt het ventilatiesysteem over op een ander ventilatieprincipe, bijvoorbeeld op basis van een te hoge of te lage buitentemperatuur, te hoog CO₂-niveau in de stal of te hoge windsnelheden.



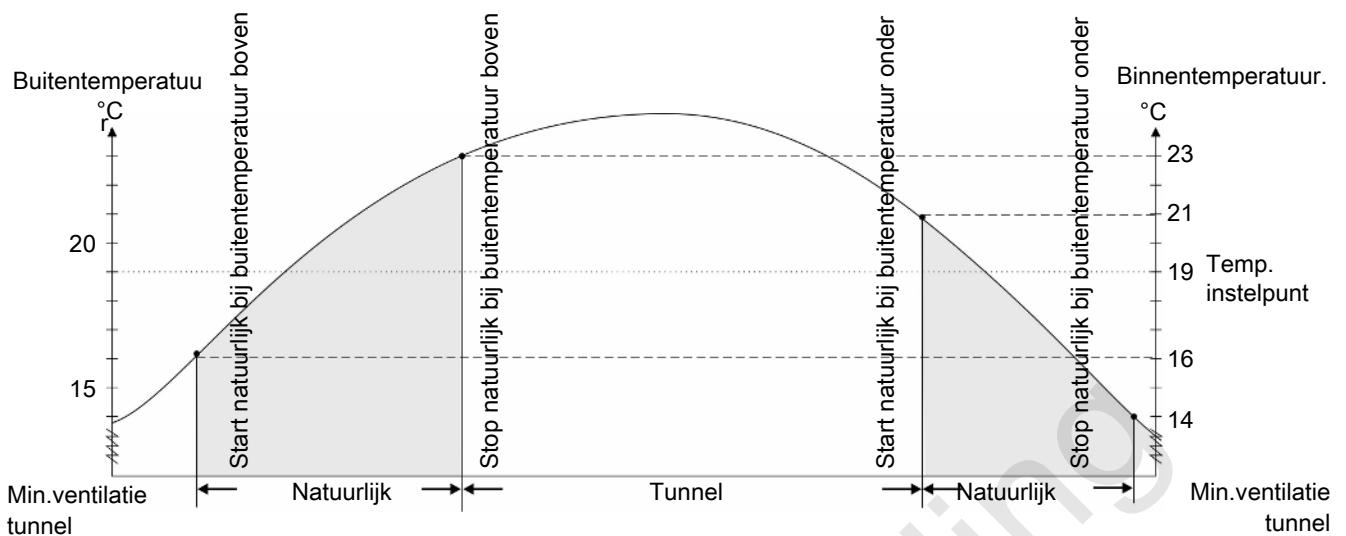
Figuur 23: Voorbeeld van stal met natuurlijke ventilatie in combinatie met tunnelventilatie, Natuurlijke ventilatie.



Figuur 24: Voorbeeld van stal met natuurlijke ventilatie in combinatie met tunnelventilatie, Tunnelventilatie.

☰ Menuknop | 📄 Strategie | 🌡️ Klimaat | ⚙️ Ventilatie | 🌿 Natuurlijk

Natuurlijk stoppen bij buitentemperatuur boven	Instellen van de hoge buitentemperatuur waarbij natuurlijke ventilatie wordt gestopt (Temperatuurinstelpunt + Hoge buitentemperatuur offset). Bij regeling volgens relatieve waarden is dit slechts een weergave.
Natuurlijk starten bij buitentemperatuur onder	Aanduiding van de hoge buitentemperatuur waarbij Natuurlijke ventilatie wordt gestart (Temperatuurinstelpunt + Hoge buitentemperatuur offset - Hoge buitentemperatuur hysteresis).
Natuurlijk starten bij buitentemperatuur boven	Aanduiding van de lage buitentemperatuur waarbij Natuurlijke ventilatie wordt gestart (Temperatuurinstelpunt + Lage buitentemperatuur offset + 2 °C).
Natuurlijk stoppen bij buitentemperatuur onder	Instellen van de lage buitentemperatuur waarbij Natuurlijke ventilatie wordt gestopt (Temperatuurinstelpunt + Lage buitentemperatuur offset). Bij regeling volgens relatieve waarden is dit slechts een weergave.



Figuur 25: Natuurlijke ventilatie is actief afhankelijk van de actuele buitentemperatuur. Temperatuurinstelpunt is 19 °C.

☰ Menuknop | 📄 Strategie | 🌤️ Klimaat | 🌀 Ventilatie | 🌿 Natuurlijk

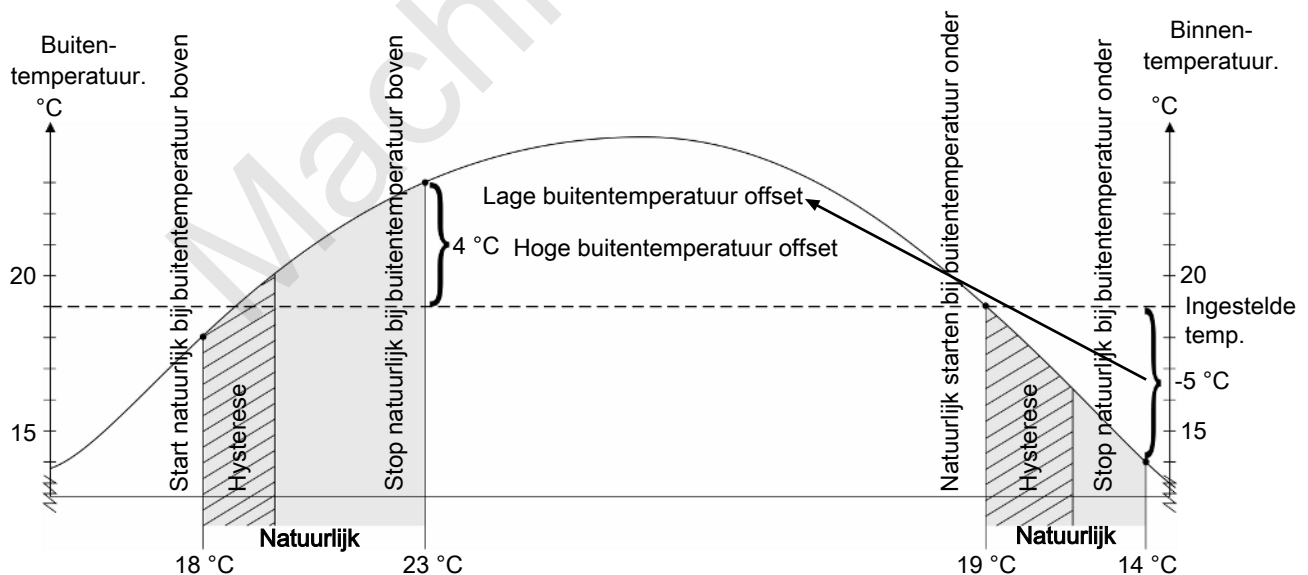
Hoge buitentemperatuur offset

Instellen van het aantal graden dat wordt toegevoegd aan het **Temperatuurinstelpunt** om een bovenlimiet voor de buitentemperatuur in te stellen. Wanneer de buitentemperatuur boven de limiet is, schakelt de ventilatie over van natuurlijke ventilatie.

Door deze offset te wijzigen, kunt u de hoge temperatuur wijzigen waarbij Natuurlijke ventilatie wordt gestart en gestopt. Maak de instelling hoger om over te schakelen op Natuurlijke ventilatie bij een hogere temperatuur.

Hoge buitentemperatuur hysteresis

Instellen van het aantal graden dat het overschakelen naar Natuurlijke ventilatie wordt uitgesteld bij een dalende temperatuur. Dit maakt de regeling stabiel, zodat er niet voortdurend wordt geschakeld tussen de verschillende ventilatieprincipes.






Figuur 26: Natuurlijke ventilatie is actief afhankelijk van de actuele buitentemperatuur.

🏠 Bediening | 🌡️ Klimaatapparatuur | 🗑️ Uitlaten

Natuurlijke forced-to-start invoer	Als een sensor van derden (bijvoorbeeld daglicht) wordt aangesloten, wordt Natuurlijke ventilatie automatisch geactiveerd wanneer er een signaal van wordt ontvangen. Als de functie niet beschikbaar is, is de status Inactief .
Natuurlijke forced-to-stop invoer	Als een sensor van derden (bijvoorbeeld regen) wordt aangesloten, wordt Natuurlijke ventilatie automatisch gedeactiveerd wanneer er een signaal van wordt ontvangen. Als de functie niet beschikbaar is, is de status Inactief .




4.4.7.3 Natuurlijke ventilatie met CO₂-sensor

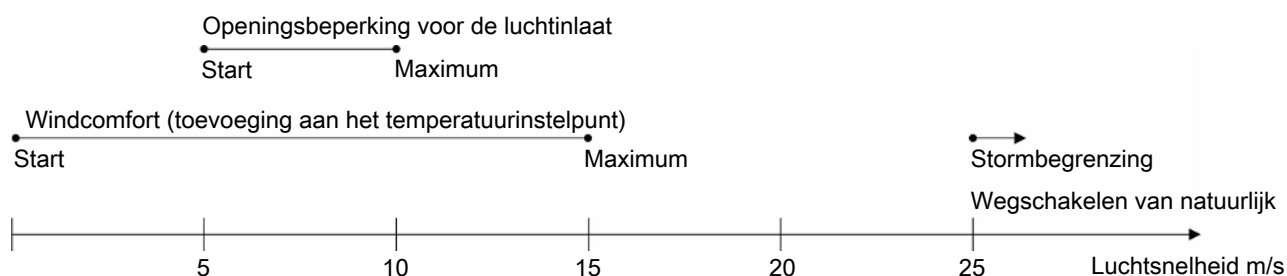
Door een CO₂-sensor te gebruiken, kunt u het actuele CO₂-niveau in de stal bewaken en als indicatie van de luchtkwaliteit gebruiken.

 Menuknop  Strategie  CO ₂ Luchtkwaliteit CO ₂ -ventilatie	
CO₂	Instellen van een bovenlimiet voor CO ₂ . Wanneer de limiet wordt overschreden, schakelt de computer over op mechanische ventilatie met ventilatoren.

4.4.7.4 Natuurlijke ventilatie met weerstation

Wanneer Natuurlijke ventilatie wordt gecombineerd met een weerstation, is het mogelijk om rekening te houden met de actuele windrichting en -snelheid bij het aanpassen van de ventilatie.

 Menuknop  Strategie  Ventilatie Natuurlijk	
Inlaat min./max. opening	Aanduiding van de maximaal toegestane opening van de individuele luchtinlaten. De computer berekent de opening op basis van de actuele windrichting en -snelheid. De computer verkleint de opening van de luchtinlaten aan de windzijde en vergroot de opening aan de loefzijde.
Windcomfort bij 15 m/s	Instellen van het aantal graden dat wordt toegevoegd aan het Temperatuurinstelpunt om tochtproblemen te beperken bij sterke wind.
Windcomfort	Aanduiding van het aantal graden dat momenteel is toegevoegd aan het Temperatuurinstelpunt . De computer berekent een geleidelijk toenemend windcomfort. Dit wordt berekent op basis van de actuele windsnelheid (geen toevoeging bij 0 m/s en maximale toevoeging (4 °C) bij 15 m/s). De toevoeging wordt ook gecorrigeerd voor de windrichting (geen toevoeging bij windrichting langs de stal tot maximale toevoeging als de windrichting varieert van 60° tot 90°).
Stormlimiet	Instellen van de bovenlimiet voor de windsnelheid. De computer schakelt naar ventilatie met ventilatoren bij de opgegeven windsnelheid (wanneer andere ventilatie beschikbaar is).
Maximum openingslimiet bij hoge windsnelheden	Instellen van een openingslimiet voor de luchtinlaat bij hoge windsnelheden (opening in procenten).
Maximum openingslimiet start windsnelheid	Instellen van de windsnelheid waarbij een beperkte opening van de luchtinlaat wordt geactiveerd (windsnelheid, 5 m/s). De luchtinlaten kunnen 100% worden geopend totdat de windsnelheid deze limiet bereikt.
Maximum openingslimiet stop windsnelheid	Instellen van de windsnelheid waarbij de volledige openingsbeperking van de luchtinlaat is bereikt (windsnelheid, 10 m/s). De luchtinlaat kan maximaal 30% worden geopend wanneer de windsnelheid deze limiet bereikt.



Figuur 27: Natuurlijke ventilatie bij toenemende windsnelheden

Om tocht tegen te gaan bij toenemende windsnelheden, voegt de computer een aantal graden toe aan het temperatuurinstelpunt. De computer verkleint de opening van de luchtinlaten ook geleidelijk.

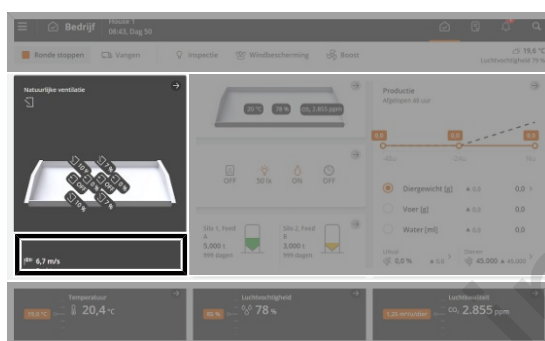
De opening van de luchtinlaten wordt ook bepaald door de actuele windrichting. De opening wordt zo vermindert aan de kant van de stal waar de wind vandaan komt.

Zie ook de paragraaf Weerstation [▶ 64] voor een beschrijving van het weerstation.

4.4.8 Druk

Op basis van metingen van een druksensor regelt de computer de luchtinlaten.

Met onderdrukregeling regelt de computer de inlaten zodat de vereiste druk in de stal gehandhaafd blijft.



Bediening. Het actuele drukniveau is te zien op de kaart **Klimaatapparatuur**.

Bediening | **Klimaatapparatuur** | **Druk**

Druk	Grafische weergave van de historische waarden in verschillende tijdsintervallen van 24 uur tot 2 maanden.
Ingestelde druk	Instellen van het drukniveau.
Drukbehoefte	Percentage dat aangeeft hoeveel de kleppen open moeten staan om het Drukinstelpunt te handhaven.
Actief in zijmodus	In- en uitschakelen van drukregeling bij zijventilatie.
Actief in tunnelmodus	In- en uitschakelen van drukregeling bij tunnelventilatie.

4.4.9 Ventilatiestatus

Traploze en MultiStep-positie

De luchtuitlaat in de stal bestaat deels uit één of meerdere traploze afzuigeenheden, deels uit groepen van AAN/UIT-afzuigeenheden. De traploze afzuigeenheid is variabel, omdat de computer de motorprestaties en de klepopening van de ventilator kan aanpassen, terwijl de ventilatoren in de andere afzuigeenheden in- of uitgeschakeld zijn.

Het ventilatiesysteem schakelt eerst de traploze afzuigeenheid in. Wanneer de ventilatiebehoefte groter is dan de capaciteit van de traploze afzuigeenheid, wordt een groep van de andere afzuigeenheden ingeschakeld en vermindert de traploze afzuigeenheid tegelijkertijd zijn vermogen. Zo zorgt de computer voor een traploze over-

gang van het ene ventilatieniveau (MultiStep) naar het volgende. Als de ventilatiebehoefte verder toeneemt, zal de traploze afzuigeenheid tot zijn maximum presteren totdat hij zijn vermogen vermindert wanneer de volgende groep AAN/UIT-afzuigeenheden wordt ingeschakeld.

Alle afzuigeenheden in de stal zijn voorzien van een bordje waarop staat of het een traploze of een AAN/UIT-afzuigeenheid is. Deze laatste zijn genummerd aan de hand van tot welke MultiStep ze behoren. Op deze manier is het mogelijk om de afzonderlijke afzuigeenheden te herkennen en hun werkelijke vermogen te vergelijken met de status die u kunt aflezen in het menu Ventilatie. Dit is met name relevant in verband met het opsporen van fouten.

Sluiterpos

De stand van de kleppen is een percentageaanduiding van de mate waarin de kleppen van zowel de luchtinlaat als de luchtuitlaat open zijn. Als u twijfelt over het werkelijke ventilatievermogen, kunt u de waarde van de Ventilatiestatus in het ventilatiemenu vergelijken met het vermogen dat u daadwerkelijk in de stal kunt waarnemen. De percentageaanduidingen zijn met name relevant in verband met het oplossen van problemen.

4.4.10 Parkeren van ventilatoren

Met deze functie kunnen ventilatoren tijdelijk worden uitgeschakeld. Dit kan bijvoorbeeld worden gebruikt in koude periodes waarin sommige ventilatoren zijn gesloten voor isolatiedoeleinden, of als een fan defect is en op reparatie wacht.

Wij raden u aan om parkeren alleen te gebruiken voor ventilatoren die niet daadwerkelijk in gebruik zijn. Anders kan de ventilatieregeling zich niet automatisch aanpassen aan de veranderde ventilatiecapaciteit.

 **Bediening** | **Klimaatapparatuur** |  **Uitlaten** | **Zij-uitlaten**

MultiStep In- en uitschakelen van ventilatoren in elke AAN/UIT MultiStep.

Als gedurende 5 minuten op maximaal niveau is geventileerd, geeft de computer een zacht alarm om u erop te wijzen dat u de ventilatoren weer moet activeren.

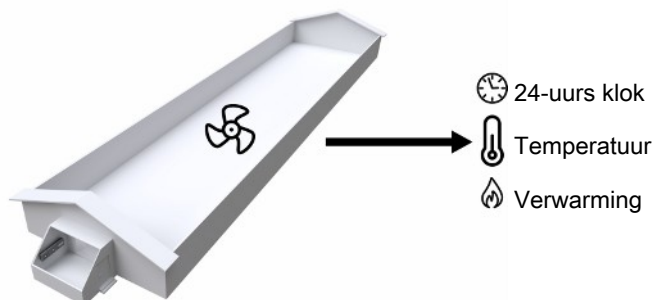
! Parkeren van ventilatoren mag niet worden gebruikt als veiligheidsschakelaar bij onderhoud van de ventilator.

Houd er rekening mee dat als u alle tunnelventilatoren in een combitunnelsysteem parkeert, de computer nog steeds kan overschakelen naar tunnelregeling van de ventilatie, maar zonder de tunnelventilatoren daadwerkelijk te kunnen gebruiken.

Dit kan rampzalig zijn voor de dieren.

4.4.11 Circulatievent

Een circulatieventilator wordt gewoonlijk gebruikt om de luchtcirculatie in de stal te verbeteren en zo voor een gelijkmatigere temperatuur in de stal te zorgen. Afhankelijk van het type, de locatie en de wijze van aansluiten kan deze achter voor vele verschillende doeleinden worden gebruikt.



🏠 Bedrijf | Klimaatapparatuur-kaart | ⚙️ Circulatieventilatoren | Circulatieventilator

Ventilatorbehoefte	AAN/UIT ventilator: AAN of UIT. Variabele ventilator (0-10 V): ventilatorsnelheid in %.
Regelingsinstellingen	Menu voor het instellen van de individuele ventilator. De inhoud van het menu is afhankelijk van het type circulatieventilator. Zie de paragraaf hieronder.

4.4.11.1 Regeling via 24-uurs klok

De circulatieventilator werkt volgens een ingestelde AAN/UIT-tijd en de tijdstelling wanneer deze moet starten en stoppen.

🏠 Bedrijf | Programmaoverzicht | ⚙️ Circulatieventilatoren | Circulatieventilator programma

Start	Instellen van de tijd wanneer de circulatieventilatoren in werking zijn.
Einde	Instellen van de tijd dat de circulatieventilatoren niet in werking zijn.

🏠 Bedrijf | Klimaatapparatuur-kaart | ⚙️ Circulatieventilatoren | Circulatieventilator

AAN-tijd	Instellen van de actieve periode voor de circulatieventilator.
UIT-tijd	Instellen van de periode gedurende welke de circulatieventilator niet loopt wanneer de functie actief is.
Minimumsnelheid	Instellen van de snelheid waarmee de circulatieventilator start.
Maximumsnelheid	Instellen van de maximumsnelheid waarmee de circulatieventilator draait.
Beginnen bij ventilatie	Instellen van het ventilatieniveau waarbij de circulatieventilator moet starten.
Stoppen bij ventilatie	Instellen van het ventilatieniveau waarbij de circulatieventilator moet stoppen.
Handmatige ventilatorregeling	Handmatige activering of deactivering van de circulatieventilator. Dit kan bijvoorbeeld kortstondig tot meer luchtbeweging leiden. Instellen van de snelheid waarmee de circulatieventilator moet lopen in de handmatige opheffing. Vergeet niet de handmatige modus opnieuw uit te schakelen.

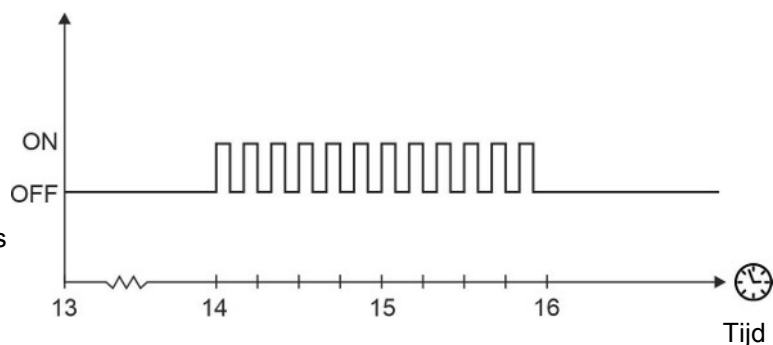
Start: 14:00 uu:mm

Stoptijd: 16:00 uu:mm

AAN-tijd: 00:05:00

uu:mm:ss

UIT-tijd: 00:05:00 uu:mm:ss



Figuur 28: Regeling 24-uurs klok

4.4.11.2 Regeling via temperatuur

Een circulatieventilator kan worden geregeld op basis van een gemeten temperatuur in de stal of op basis van een temperatuurverschil tussen twee plaatsen in de stal (temperatuurverschil).

Wanneer de circulatieventilator actief is, werkt deze en wordt dan afwisselend korte tijd gestopt.

Het toerental van een variabele circulatieventilator (0-10 V) neemt toe en af in relatie tot de temperatuur.

Installatie met 0-10 V of relais

Bedrijf | Klimaatapparatuur **| Circulatieventilatoren | Circulatievent**

Starten bij ventilatie / Stoppen bij ventilatie

Instellen van het actieve ventilatiegebied waarin de circulatieventilator actief is. Wanneer de ventilatiebehoefte boven en onder dit niveau is, is de circulatieventilator niet actief.

Niet gebruikt in veestallen met alleen natuurlijke ventilatie.

AAN/UIT geregelde circulatieventilator (relais)

AAN-tijd

Instellen van de actieve periode voor de circulatieventilator.

UIT-tijd

Instellen van de periode gedurende welke de circulatieventilator niet loopt wanneer de functie actief is.

Variabele circulatieventilator (0-10 V)

Minimumsnelheid

Instellen van de snelheid waarmee de circulatieventilator start.

Maximumsnelheid

Instellen van de hoogste snelheid waarop de circulatieventilator werkt.

Eén temperatuur

Bij hoge temperaturen kan een circulatieventilator worden gebruikt om te koelen door middel van luchtsnelheid.

Bedrijf | Temperatuur | Circulatieventilatoren

Starttemperatuur ventilator

Instellen van de temperatuur waarbij de circulatieventilator moet starten.

Als de temperatuur daalt tot onder de starttemperatuur, stopt de circulatieventilator.

Temperatuur maximale ventilatorsnelheid

Alleen variabele circulatieventilator.

De temperatuur waarbij de circulatieventilator draait, instellen op het maximum.

Stop-temperatuur

Instellen van de temperatuur waarop de circulatieventilator stopt.

Verschiltemperatuur

In geval van temperatuurverschillen in de stal, kan een circulatieventilator worden gebruikt om te compenseren voor temperatuurverschillen tussen koudere en warmere delen.

Bedrijf | Temperatuur | Circulatieventilatoren

Temperatuurverschil activering	In geval van temperatuurverschillen in de stal, kan een circulatieventilator worden gebruikt om te compenseren voor temperatuurverschillen tussen koudere en warmere delen. Instellen van het temperatuurverschil. De circulatieventilator wordt geactiveerd wanneer het temperatuurverschil hoger is dan de instelling.
---------------------------------------	--

Installatie van 0-10 V en omkeerrelais (variabel)

Een 0-10 V geregelde circulatieventilator met omkeerrelais werkt zoals hierboven is beschreven, maar kan ook de draairichting van de circulatieventilator omkeren.

Bedrijf | Klimaatapparatuur | Circulatieventilatoren | Circulatieventilator

Eén temperatuur

Ventilatorrichting	Weergave van de draairichting (vooruit/achteruit) van de circulatieventilator (op omkeerrelais).
---------------------------	---

Bedrijf | Temperatuur | Circulatieventilator

Temperatuur ventilator achteruit	De temperatuur instellen waarbij de circulatieventilator de draairichting van de ventilator moet omkeren.
---	---

Handmatige ventilatorregeling

Bedrijf | Klimaatapparatuur | Circulatieventilator | Circulatieventilator | Handmatige ventilatorregeling

Handmatige regeling	Handmatige activering van de circulatieventilator.
Snelheid circulatieventilator	Instellen van de snelheid waarmee de circulatieventilator moet lopen in de handmatige opheffing. Vergeet niet de handmatige modus opnieuw uit te schakelen.
Opheffingsregeling activeren	Selectie of de gebruiker de circulatieventilator handmatig moet kunnen stoppen en starten.
Richting opheffen	Selectie van de draairichting van de ventilator (vooruit/achteruit).

4.4.11.3 Regeling via warmtebron

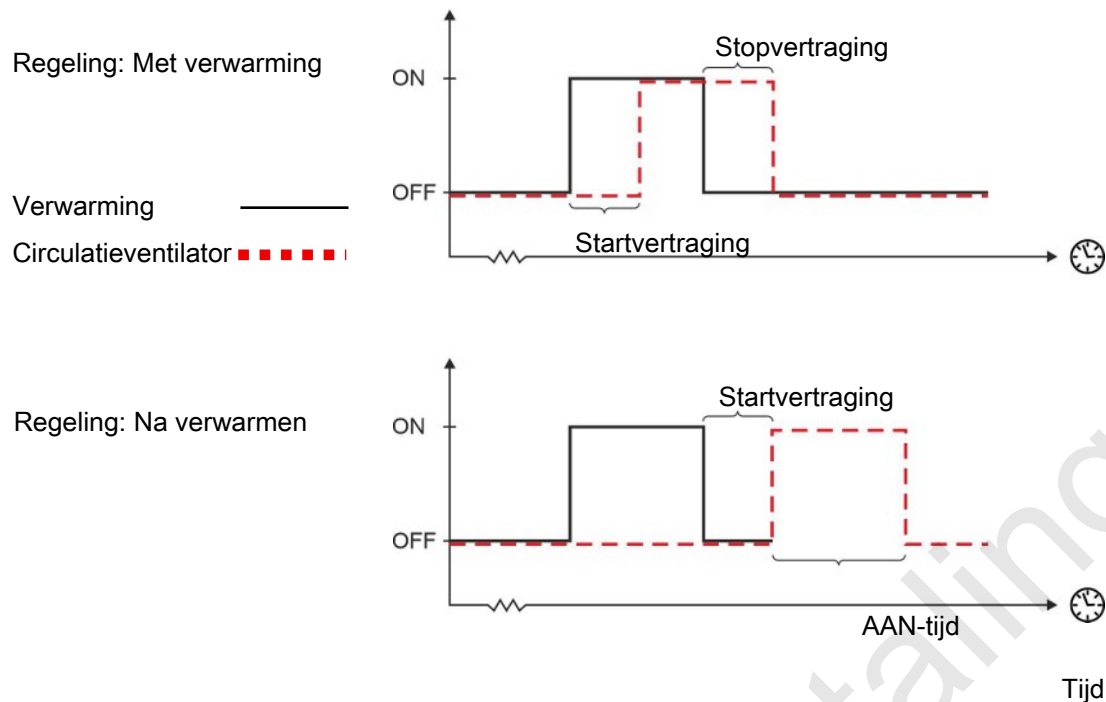
Wanneer de circulatieventilator moet werken in combinatie met warmtebronnen, moet u een manier kiezen waarop de start- en stoptijd van de ventilator worden geregeld en ingesteld

Regeling:

Met verwarming: De circulatieventilator loopt terwijl de warmtebron warmte levert, maar start en stopt met een ingestelde tijdvertraging (**Startvertraging/Stopvertraging**).

Na verwarming: De circulatieventilator loopt nadat de warmtebron warmte heeft geleverd. Deze start met een tijdvertraging (**Startvertraging**) en loopt gedurende een ingestelde tijd (**AN-tijd**).

Deze functie is alleen actief als verwarming vereist is.



Figuur 29: Regeling met verwarming

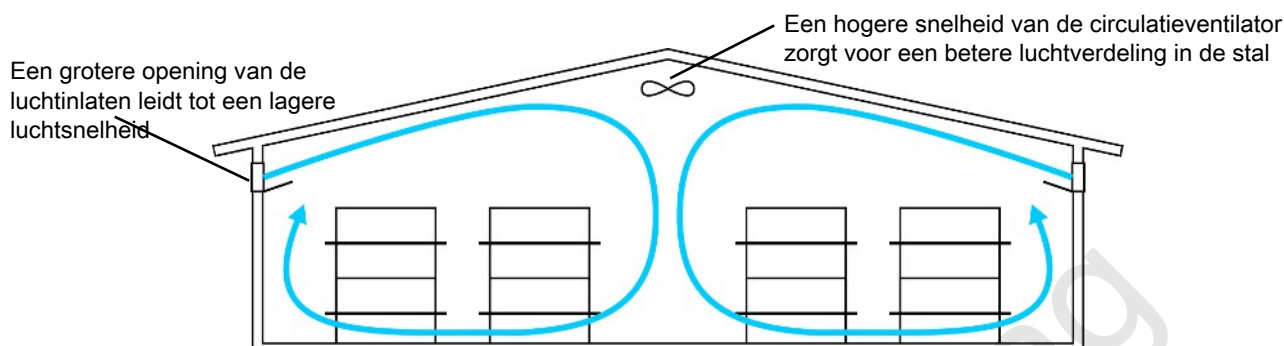
Bedrijf | Klimaatapparatuur-kaart | Circulatieventilatoren | Circulatieventilator

Minimumsnelheid	Instellen van de snelheid waarmee de circulatieventilator start.
Maximumsnelheid	Instellen van de hoogste snelheid waarop de circulatieventilator werkt.
Beginnen bij ventilatie	Instellen van het ventilatieniveau waarbij de circulatieventilator moet starten.
Stoppen bij ventilatie	Instellen van het ventilatieniveau waarbij de circulatieventilator moet stoppen.
Startvertraging	Instellen van de vertragingstijd voor het starten van de circulatieventilator.
Stopvertraging	Bij Met verwarming . Instellen van de vertragingstijd voor het stoppen van de circulatieventilator.
AAN-tijd	Bij Na verwarming . Instellen hoelang de circulatieventilator moet lopen.
Handmatige ventilatorregeling	Handmatige activering of deactivering van de circulatieventilator. - bijvoorbeeld om kortstondig meer luchtbeweging te creëren. Instellen van de snelheid waarmee de circulatieventilator moet lopen in de handmatige opheffing. Vergeet niet de handmatige modus opnieuw uit te schakelen.

4.4.12 Nachtprogramma

In stallen met dieren met vrije uitloop en waar de dieren 's nachts hoog willen zitten, kan het een voordeel zijn om een nachtprogramma te gebruiken voor ventilatie.

Het nachtprogramma vermindert de snelheid van de frisse buitenlucht, die meestal de stal binnenkomt waar de dieren 's nachts zullen zitten. Bovendien kan het nachtprogramma de snelheid van de circulatieventilatoren verhogen, waardoor een goede luchtstroom door de hele stal wordt gegarandeerd.



Figuur 30: Stal met dieren met vrije uitloop waar de ventilatie 's nachts wordt aangepast.

Bediening | Kaart Programmaoverzicht | Nachtprogramma

Status nachtprogramma Weergave of de functie momenteel actief of inactief is.

Starttijd Instellen wanneer de functie moet starten en stoppen.

Stoptijd

Menuknop | Strategie | Ventilatie | Nachtprogramma

Druk verminderen In- en uitschakeling van de functie **Nachtprogramma**.

Snelheid circulatieventilator verhogen Selecteer of de circulatieventilator deel moet uitmaken van de functie **Nachtprogramma**.

Inlaatopeningsfactor Instelling van hoeveel de opening van de luchtinlaat moet worden vergroot wanneer de functie actief is.
Deze wordt ingesteld als een percentage van de huidige opening en wordt hieraan toegevoegd.

Snelheid circulatieventilator Instelling van de rotatiesnelheid waarop de circulatieventilator moet werken.

Aanpassingsperiode Instelling van een periode waarin de regeling zich aanpast aan de instellingen van de functie.
Wanneer het nachtprogramma start en stopt, wordt de regeling binnen de opgegeven periode aangepast.



Circulatievent Selecteer of de circulatieventilatoren actief moeten zijn als deel van het Nachtprogramma.

4.4.13 Weerstation

Het weerstation wordt gebruikt voor registratie van de windrichting en de windsnelheid.

 **Bediening** | Kaart **Klimaatapparatuur** |  **FreeRange** | **Weerstation**

Geschiedenis	Een totaaloverzicht van de ontwikkeling is te bekijken in de geschiedeniscurves, die de waarden met verschillende tijdsintervallen van 24 uur tot 2 maanden kunnen weergeven.
Gemiddelde windrichting – absoluut	Weergave van de gemiddelde windrichting ten opzichte van de hoeken van de wereld.
Gemiddelde windrichting – relatief	Weergave van de gemiddelde windrichting ten opzichte van de stal (voor/achter)
Gemiddelde windrichting relatief t.o.v. stal	Weergave van de gemiddelde windrichting in graden ten opzichte van de stal. De richting wordt weergegeven in graden ten opzichte van de stal.
Windrichting	Weergave van de actuele windrichting.
Gemiddelde windsnelheid	Weergave van de gemiddelde windsnelheid.
Windsnelheid	Weergave van huidige windsnelheid.

De gemiddelde waarden worden alleen weergegeven wanneer ze zijn geselecteerd in het menu   | **Installatie** | **Handmatige installatie** | **Klimaat** | **Sensoren** | **Weerstation**.

4.5 Koeling

4.5.1 Koelingspotentieel

Het koelingspotentieel is een manier om te beschrijven hoeveel de luchttemperatuur kan worden verlaagd door koeling op waterbasis.

Het koelingspotentieel voor koeling op waterbasis is afhankelijk van de luchtvochtigheid en de buitentemperatuur.

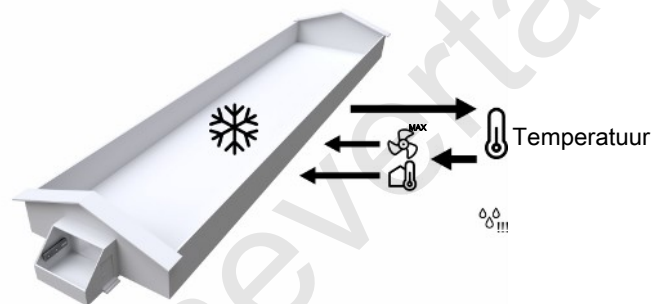
In het algemeen is er een hoger koelingspotentieel in warme gebieden dan in koude gebieden. Bovendien zal er meestal een zeer hoog koelingspotentieel zijn in gebieden met een zeer lage luchtvochtigheid.

Een vuistregel luidt dat voor elke 5% toename van de luchtvochtigheid, de temperatuur met 1 °C daalt.

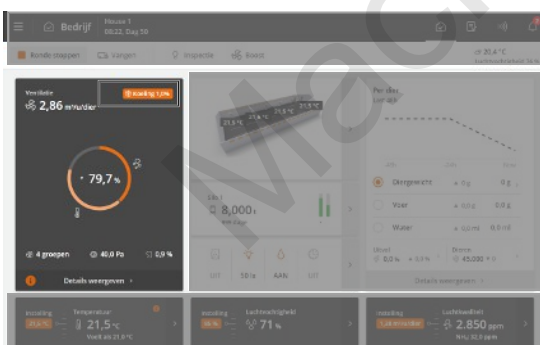
4.5.2 Zijkoeling

Koeling wordt gebruikt in stallen waar alleen ventilatie de binnentemperatuur niet voldoende kan verlagen.

Koeling heeft het voordeel ten opzichte van ventilatie dat het de binnentemperatuur onder de buitentemperatuur kan brengen. Aan de andere kant verhoogt koeling ook de luchtvochtigheid in de stal.



De combinatie van een hoge binnentemperatuur en een hoge luchtvochtigheid kan levensbedreigend zijn voor de dieren. Aangezien koeling de luchtvochtigheid in de stal doet toenemen, schakelt de computer automatisch de koeling uit wanneer de luchtvochtigheid in de stal hoger is dan de **Luchtvochtigheid voor stoppen zijkoeling** (normaliter 75-85%, fabrieksinstelling: 85%).



Bedrijf. De belangrijkste koelwaarden kunnen worden bekeken en aangepast via de kaart **Klimaatapparatuur**.

Wanneer koeling actief is, wordt dit rechtsboven op de kaart weergegeven.

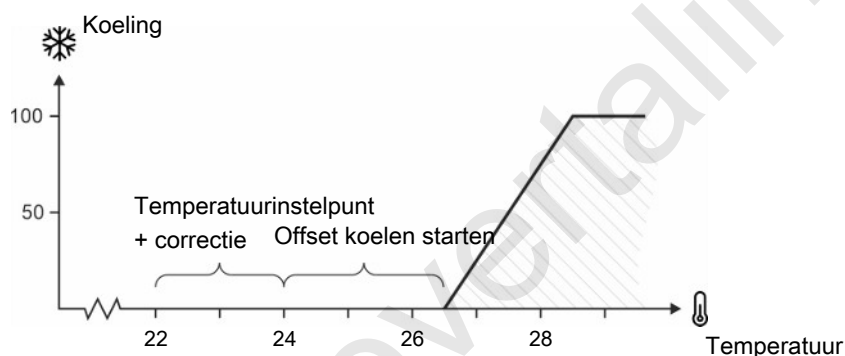
De volgende paragrafen beschrijven de functies en instellingsopties die beschikbaar zijn voor Zijkoeling.

Bediening | **Klimaatapparatuur** | **Zijkoeling**

Zijkoeling

Grafische weergave van de historische waarden in verschillende tijdsintervallen van 24 uur tot 2 maanden.

Vereiste incl. bevochtiging	Alleen wanneer bevochtiging is aangesloten op het relais voor het zijkoelingsstelsel. Dit is met name nuttig in hete en droge gebieden waar zijkoeling afwisselt met bevochtiging, voor respectievelijk koeling en het verhogen van de luchtvochtigheid. Weergave van het percentage van de capaciteit van het zijkoelingsstelsel dat momenteel actief is.
Offset koelen starten	Het aantal graden waarmee de temperatuur het Temperatuurinstelpunt + correctie moet overschrijden voordat de koeling wordt gestart. De computer verhoogt geleidelijk de koeling.
Absolute starttemperatuur	Weergave van de gemeten binnentemperatuur waarbij de zijkoeling begint.
FreeRange start koelen	Instellen van een offset op de rondecurve FreeRange starttemperatuur koelen.
Luchtvochtigheid voor stoppen zijkoeling	Het luchtvochtigheidspercentage waarbij de computer de koelingsfunctie stopt. Verder kan er een luchtvochtigheidslimiet worden ingesteld voor de tunnelkoeling. De koeling wordt geleidelijk verminderd vanaf 10% voor de luchtvochtigheidslimiet.



Figuur 31: Koeling

Een voorwaarde voor het starten van de koeling is dat de ventilatie is ingesteld op **Maximumventilatie** of dat de buitentemperatuur hoger is dan het **Temperatuurinstelpunt**.

4.5.2.1 Start koeling

Standaard zal de klimaatcomputer aanpassen aan een toenemende binnentemperatuur door de ventilatie te verhogen. De koeling start pas als de klimaatcomputer niet in staat is de temperatuur op peil te houden door ventilatie.

4.5.2.1.1 Start van zijkoeling op basis van het ventilatieniveau

De functie **Koelen voor max. ventilatie** maakt het mogelijk om de koeling te starten op een lager ventilatieniveau.

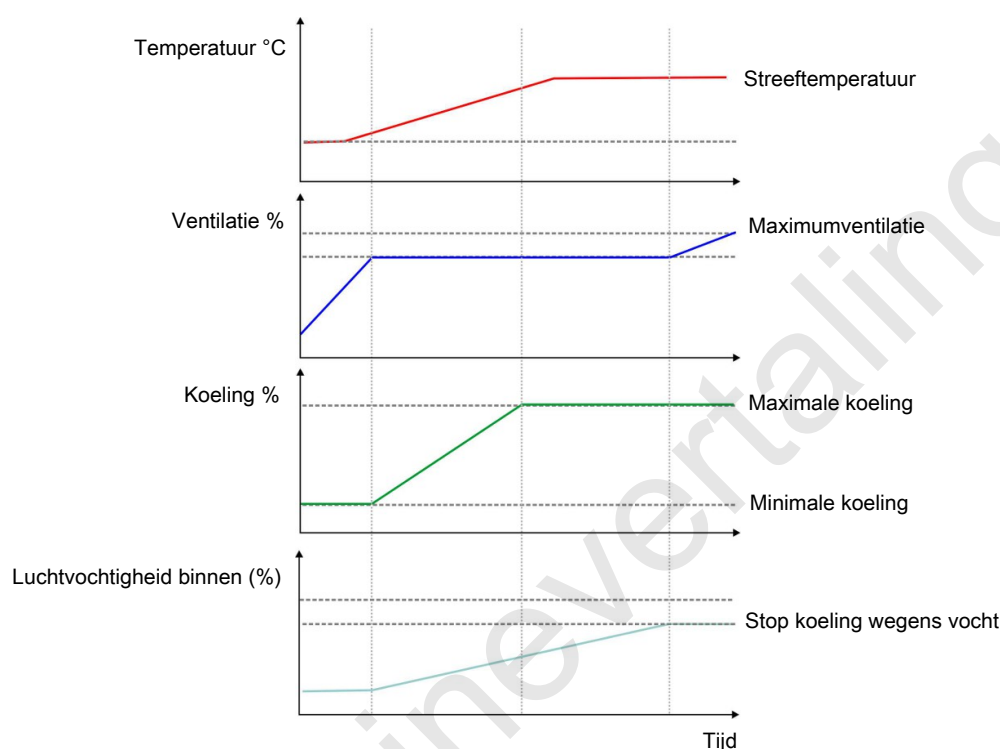
Een vroege start van de koeling is met name relevant in warme en droge gebieden. Wanneer u het ventilatieniveau verhoogt, krijgt u warme buitenlucht in de stal. Een kleiner luchtvolume heeft koeling nodig als u de koeling in een eerder stadium activeert. Dit vermindert zowel het stroom- als het waterverbruik.

De functie is alleen beschikbaar wanneer een buitenluchtvochtigheidssensor is geïnstalleerd.

Met deze instelling berekent de klimaatcomputer continu het ventilatieniveau waarop de zijkoeling moet worden gestart.

De berekeningen zijn gebaseerd op de actuele luchtvochtigheid buiten en de buitentemperatuur en geven een zogenaamd koelingspotentieel aan. Zie ook de paragraaf Koelingspotentieel [► 79].

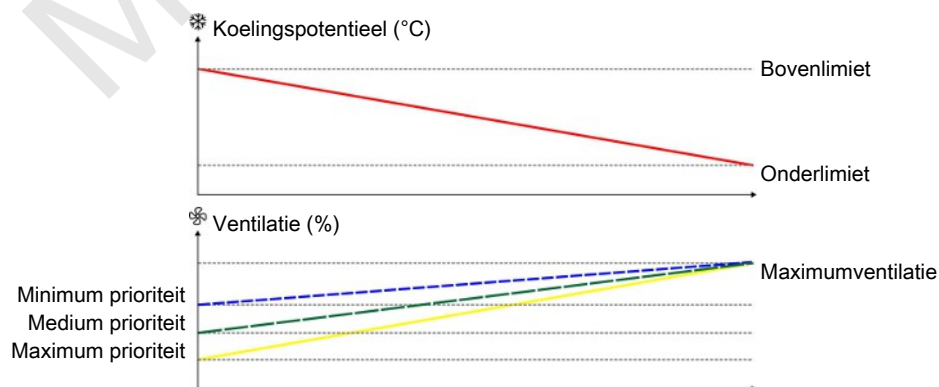
Koelen voor max. ventilatie	Activeren en deactiveren van de functie. Vanuit de fabriek is de functie niet geactiveerd.
Koelingsprioriteit	Selecteren van hoe vroeg in het ventilatieverloop de koeling moet worden gestart (Minimum/Medium/Maximum). Zie paragraaf Koelingsprioriteit [▶ 81].
Benodigde ventilatie om koelen te starten:	Geeft het berekende ventilatieniveau weer waarbij de koeling wordt gestart (percentage van de Maximumventilatie). Maximumventilatie wordt ofwel bepaald als een rondecurve ofwel ingesteld in het menu Technisch Service Instellingen Klimaat Luchtuitvoer .



Figuur 32: Om de vereiste binnentemperatuur te handhaven, wordt de koeling gestart voordat het ventilatieniveau de maximumventilatie heeft bereikt. Wanneer de koeling de temperatuur niet langer kan handhaven, wordt de ventilatie weer verhoogd.

4.5.2.1.1 Koelingsprioriteit

Het is mogelijk om de prioriteit te kiezen van het vroeg starten van de koeling: minimum, medium en maximum.



Figuur 33: Hoe hoger het koelingspotentieel, hoe hoger de prioriteit van het vroeg starten van de koeling.

Minimum:

Wordt gebruikt in gebieden waar de temperatuur vooral door ventilatie wordt gehandhaafd en waar het koelingspotentieel laag is.

Bij een koelingspotentieel van 15 °C wordt de koeling gestart op bijvoorbeeld 80 % van de maximumventilatie.

Medium:

Fabrieksinstelling. Meestal hoeft de fabrieksinstelling niet te worden gewijzigd. Het kan nodig zijn de koelingsprioriteit te wijzigen, als de aanpassing te langzaam of te snel plaatsvindt.

Bij een koelingspotentieel van 15 °C wordt de koeling gestart op bijvoorbeeld 60 % van de maximumventilatie.




Maximum:

Wordt gebruikt in gebieden waar de temperatuur vooral door koeling wordt gehandhaafd en waar het koelingspotentieel hoog is.

Bij een koelingspotentieel van 15 °C wordt de koeling gestart op bijvoorbeeld 40 % van de maximumventilatie.

4.5.2.2 Reiniging spuitmond

Voor het reinigen van de spuitmond kan de computer de zijkoeling onafhankelijk van de koelingsbehoefte van de stal activeren.




 Menuknop  Strategie  Koelen Reiniging spuitmond	
Reiniging spuitmond actief	In- en uitschakelen van reiniging van de spuitmond.
Interval reiniging spuitmond	Instellen van de tijd tussen wanneer de zijkoeling het laatst actief was tot het starten van de spuitmondreinigingsfunctie.
Reiniging spuitmond tijd	Instellen van de tijd dat de spuitmondreinigingsfunctie moet lopen.

4.5.2.3 Beperking van koeling

De functie is bedoeld voor stallen waar u de hoeveelheid water voor koeling wilt beperken of de looptijd van de koelpomp wilt beperken.

De functie beperkt hoeveel van de capaciteit van het koelsysteem (in procenten) de computer kan activeren.

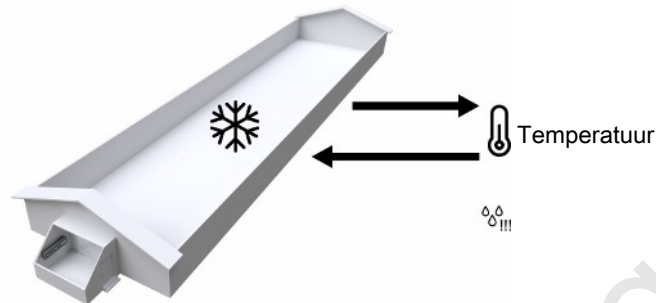
Het is ook mogelijk om koeling alleen toe te staan vanaf een ingesteld dagnummer.

 Menuknop  Strategie  Koelen	
Maximale koeling	Instellen van het maximumpercentage van de capaciteit van het systeem waarmee de koeling mag draaien.
Koeling toegestaan vanaf dag	Instellen van het dagnummer waarop de koeling moet beginnen.

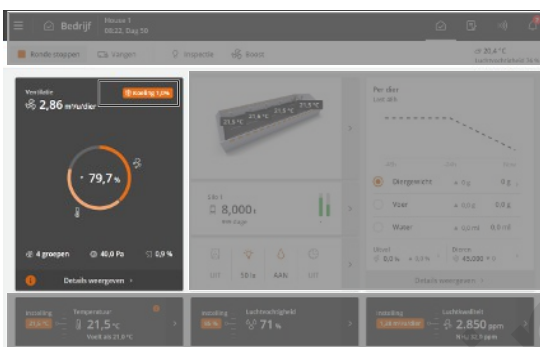
4.5.3 Tunnelkoeling

Koeling wordt gebruikt in stallen waar alleen ventilatie de binnentemperatuur niet voldoende kan verlagen. Koeling heeft het voordeel ten opzichte van ventilatie dat het de binnentemperatuur onder de buitentemperatuur kan brengen.

Aan de andere kant verhoogt koeling ook de luchtvochtigheid in de stal.



De combinatie van een hoge binnentemperatuur en een hoge luchtvochtigheid kan levensbedreigend zijn voor de dieren. Aangezien koeling de luchtvochtigheid in de stal doet toenemen, schakelt de computer automatisch de koeling uit wanneer de luchtvochtigheid in de stal hoger is dan de **Luchtvochtigheid voor stoppen tunnelkoeling** (normaliter 75-85%, fabrieksinstelling: 85%).



Wanneer koeling actief is, wordt dit rechtsboven op de kaart weergegeven.

Om ervoor te zorgen dat het koelsysteem niet onder ongeschikte omstandigheden werkt (niet wenselijk in verband met het welzijn van de dieren), zal de computer de koeling stoppen. Zo kan de koeling worden geblokkeerd door de luchtsnelheid, de temperatuur, de tunnelkoelingstemperatuur, de luchtvochtigheid en een RV-sensorfout.

De volgende paragrafen beschrijven de functies en instellingsopties die beschikbaar zijn voor tunnelkoeling.

4.5.3.1 Tunnelkoelingsinstellingen

Tunnelkoeling kan worden ingesteld om te starten op basis van 3 verschillende factoren:

- Vaste luchtsnelheid
- Aangepaste luchtsnelheid
- Temperatuur

☰ Menuknop | 📄 Strategie | ❄️ Tunnelkoeling

Berekende koelingstart Aflezing van de temperatuur die aangeeft dat de tunnelkoeling wordt aangestuurd door gebruik te maken van een specifieke tunnelkoelingsensor.

Start gebaseerd op Selectie van welke factor de tunnelkoeling moet activeren (**Vaste luchtsnelheid / Aangepaste luchtsnelheid / Temperatuur**).

Zie de paragrafen Tunnelkoeling wordt gestart op basis van een vaste luchtsnelheid [▶ 84], Tunnelkoeling wordt gestart op basis van een aangepaste luchtsnelheid [▶ 84] en Start van tunnelkoeling op basis van binnentemperatuur [▶ 85].

4.5.3.2 Start koeling

Standaard zal de klimaatcomputer aanpassen aan een toenemende binnentemperatuur door de ventilatie te verhogen. De koeling start pas als de klimaatcomputer niet in staat is de temperatuur op peil te houden door ventilatie.

4.5.3.2.1 Tunnelkoeling wordt gestart op basis van een vaste luchtsnelheid

Bediening | Klimaatapparatuur | Tunnelkoeling

Start luchtsnelheid	Instellen van de luchtsnelheid waarbij de tunnelkoeling wordt gestart.
Stop tunnelkoeling wegens vocht	Het percentage luchtvochtigheid waarbij de computer de tunnelkoeling stopt. De tunnelkoeling wordt opnieuw gestart bij 3% onder de luchtvochtigheidslimiet. Daarnaast kunt u een luchtvochtigheidslimiet instellen voor de zijkoeling.

Menuknop | Strategie | Tunnelkoeling

Berekende koelingstart	Berekening van de binnentemperatuur waarbij de tunnelkoeling wordt start, wanneer het starten is gebaseerd op de luchtsnelheid.
-------------------------------	---

4.5.3.2.2 Tunnelkoeling wordt gestart op basis van een aangepaste luchtsnelheid

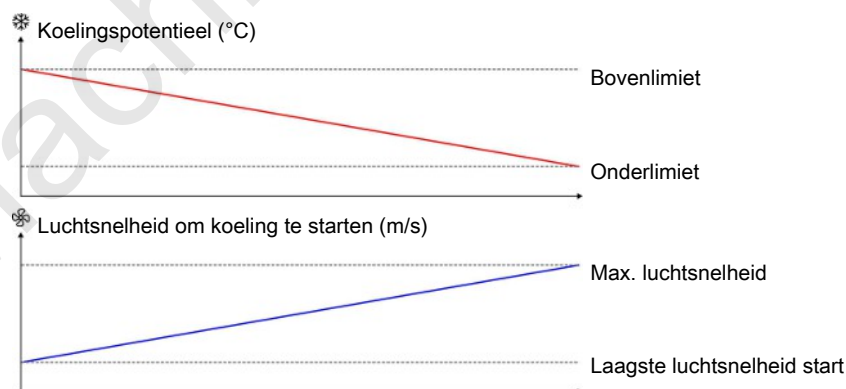
De functie maakt het mogelijk om de koeling te starten op een laag ventilatieniveau.

Een vroege start van de koeling is met name relevant in warme en droge gebieden. Wanneer u het ventilatieniveau verhoogt, krijgt u warme buitenlucht in de stal. Een kleiner luchtvolume heeft koeling nodig als u de koeling in een eerder stadium activeert. Dit vermindert zowel het stroom- als het waterverbruik.

De functie is alleen beschikbaar wanneer een buitenluchtvochtigheidssensor is geïnstalleerd.

Met deze instelling berekent de klimaatcomputer continu bij welke luchtsnelheid de tunnelkoeling moet worden gestart.

De berekeningen zijn gebaseerd op de actuele luchtvochtigheid buiten en de buitentemperatuur en geven een zogenaamd koelingspotentieel aan. Zie ook de paragraaf Koelingspotentieel [► 79].



Figuur 34: In gebieden met een lage buitenluchtvochtigheid en een groot koelingspotentieel kan de koeling worden gestart bij een lagere luchtsnelheid. In gebieden met een laag koelingspotentieel zal de koeling zo laat mogelijk beginnen, wat betekent dat deze begint bij de maximale luchtsnelheid.

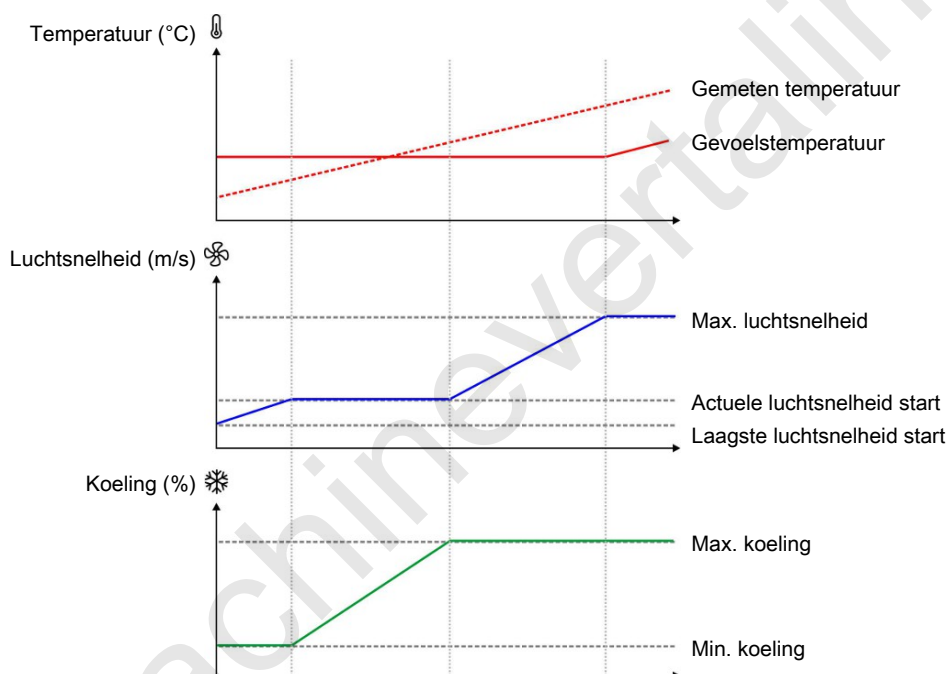
Bediening | Klimaatapparatuur | Tunnelkoeling

Stop tunnelkoeling wegens vocht	Instellen van het percentage luchtvochtigheid waarbij de computer de tunnelkoeling stopt. De tunnelkoeling wordt geleidelijk gestopt met 10 % voordat de luchtvochtigheidslimiet wordt bereikt en wordt opnieuw gestart bij 3% onder de luchtvochtigheidslimiet.
--	---

Daarnaast kunt u een luchtvochtigheidslimiet instellen voor de zijkoeling.

Menuknop | Strategie | Tunnelkoeling

Laagste tunnelkoeling startsnelheid	Instellen van de rondecurve voor de luchtsnelheid die nodig is voordat de tunnelkoeling kan beginnen. Het doel is om ervoor te zorgen dat er een bepaalde luchtsnelheid in de stal is wanneer de koeling actief is.
Berekende koelingstart	Berekening van de binnentemperatuur waarbij de tunnelkoeling wordt start, wanneer het starten is gebaseerd op de luchtsnelheid.
Laagste koelingstartsnelheid	Aanpassing van de vereiste luchtsnelheid (ingesteld als rondecurve) voordat de tunnelkoeling kan beginnen.
Huidige koelingstartsnelheid	Weergave van de luchtsnelheid waarbij de tunnelkoeling op dit moment kan worden gestart. De waarde wordt berekend op basis van het actuele koelingspotentieel. Zie ook de bovenstaande figuur.



Figuur 35: De koeling wordt al gestart bij een lage luchtsnelheid om de vereiste binnentemperatuur te handhaven. Wanneer de koeling de temperatuur niet kan handhaven, wordt de luchtsnelheid weer verhoogd.

4.5.3.2.3 Start van tunnelkoeling op basis van binnentemperatuur

Bediening | Klimaatapparatuur | Tunnelkoeling

Starttemperatuur	Instellen van het aantal graden dat de ervaren temperatuur - bij maximale tunnelventilatie - de Streef temperatuur moet overschrijden voordat de tunnelkoeling wordt gestart.
Stop tunnelkoeling wegens vocht	Instellen van het percentage luchtvochtigheid waarbij de computer de tunnelkoeling stopt.

4.5.3.3 In geval van instabiele klimaatregeling

Als de klimaatregeling als instabiel wordt ervaren (temperatuurregeling, ventilatieregeling of koelingsregeling loopt op en neer), kan het handig zijn om de **Variabele luchtsnelheid tijdens koelen** uit te schakelen (in het menu **Installatie | Handmatige installatie | Klimaat | Tunnelkoeling**).

In de fabriek is de functie uitgeschakeld.

Zie ook de technische handleiding.

4.5.3.4 Padspoeling

 **Bediening** | **Klimaatapparatuur** |  **Tunnelkoeling** | **Tunnelkoeling**

Looptijd sinds laatste keer afspoelen Aflezing van de tijd dat de tunnelkoeling loopt sinds de laatste spoeling.

Totale looptijd Aflezing van de totale spoeltijd. Kan worden gebruikt als indicator of koelpads moeten worden vervangen.

 **Menuknop** |  **Strategie** |  **Tunnelkoeling**

Afspoelen actief In- en uitschakelen van de padafspoelfunctie.

Tijd voor afspoelen Instellen hoe lang de tunnelkoeling moet hebben gedraaid tot het afspoelen van de pads begint.

Het afspoelen wordt niet gestart terwijl tunnelventilatie actief is.

4.6 Verwarming

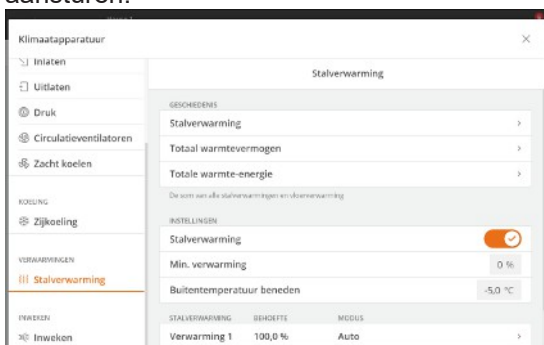
4.6.1 Stalverwarming

Ruimteverwarming wordt gebruikt om de hele stal en koude gedeeltes van de stal te verwarmen. Alle verwarmingen die zijn aangesloten als ruimteverwarming worden geregeld volgens dezelfde streeftemperatuur.

Stalverwarmingen kunnen worden geregeld als gewone of individuele verwarming.

Gemeenschappelijke stalverwarmingen: Er worden maximaal twee verwarmingen geregeld volgens een gemeenschappelijke verwarmingsbehoefte.

Individuele stalverwarmingen: Kies voor elke verwarming welke sensors de verwarmingsbehoefte moeten aansturen.



Bedrijf | Klimaatapparatuur-kaart | Stalverwarmingen

Stalverwarming

In- en uitschakelen van stalverwarmingen.

Wanneer u de warmtetoevoer in de stal wilt stoppen, schakel dan de verwarming uit. De computer schakelt dan automatisch de warmtetoevoer uit.

Ongeschikte regeling

- Als u de warmtetoevoer handmatig uitschakelt zonder de verwarming uit te schakelen op de computer, is de ventilatieregeling ongeschikt, omdat de computer zal proberen te regelen op basis van de veronderstelling dat er nog steeds verwarming beschikbaar is.

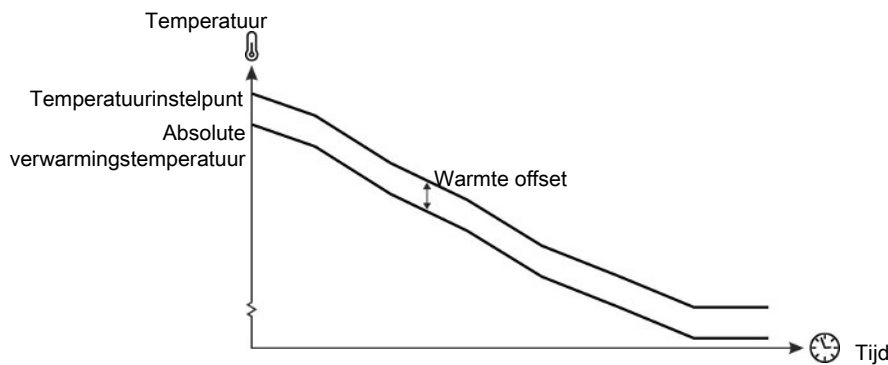
Warmte offset

In stallen met verwarmingssystemen regelt de computer de binnentemperatuur volgens de ingestelde temperatuur, **Temperatuur**, en volgens een temperatuuronderlimiet, **Absoluut instelpunt verwarming**.

Bedrijf | Temperatuurkaart | Verwarming

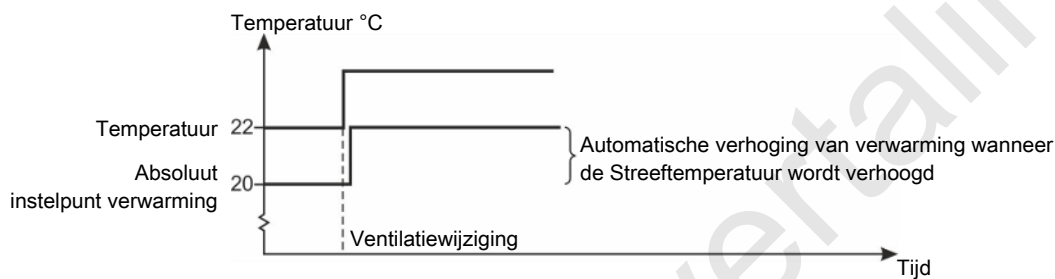
Warmte offset

Stel het aantal graden in dat de binnentemperatuur onder de vereiste temperatuur moet komen voordat de computer de warmtetoevoer activeert.



Figuur 36: Warmte-offset instellen

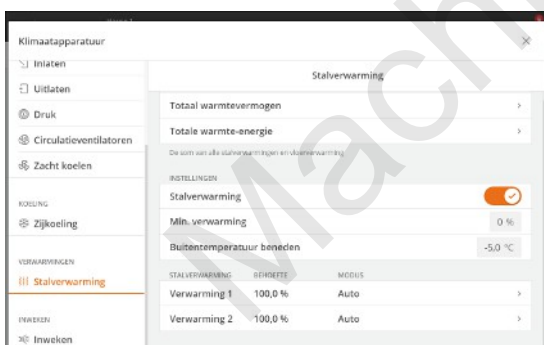
Als u het **Temperatuurinstelpunt** wilt verhogen zonder het **Absolute instelpunt verwarming** te verhogen, moet u eerst het **Temperatuurinstelpunt** aanpassen en vervolgens de **Warmte-offset** verhogen met het overeenkomstige aantal graden.



Figuur 37: Warmtetoevoer

Merk op dat wanneer u het **Temperatuurinstelpunt** verhoogt, de **Absolute verwarmingstemperatuur** overeenkomstig zal toenemen, zodat de offset tussen de twee waarden altijd hetzelfde is.

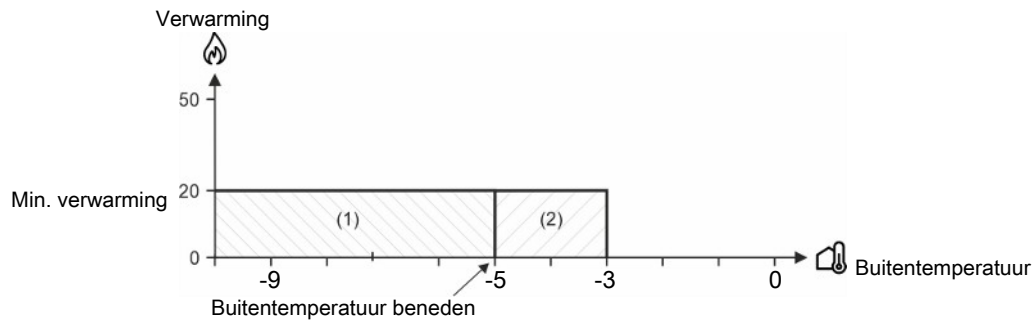
4.6.1.1 Min. verwarming



Minimale verwarming is een functie die de computer activeert bij koud weer. Minimale verwarming kan bijvoorbeeld ijsvorming in de luchtinlaat minimaliseren. Als de buitentemperatuur is ingesteld op **Buitentemperatuur beneden**, voegt de computer continu de minimale verwarming toe.

Bediening | Kaart Klimaatapparatuur | Stalverwarmingen.

- Min. verwarming** Instellen van het percentage van de capaciteit van het verwarmingssysteem waarmee het systeem start bij minimale verwarming.
- Buitentemperatuur beneden** Instellen van de buitentemperatuur waarbij de functie **Minimale verwarming** wordt ingeschakeld.



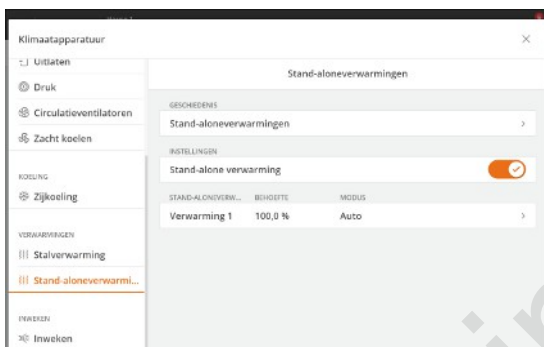
Figuur 38: Minimale verwarming bij dalende of stijgende buitentemperatuur

(1) Bij dalende buitentemperatuur: De computer schakelt de verwarming in wanneer de buitentemperatuur lager is dan **Buitentemperatuur onder** (-5 °C).

(2) Bij stijgende buitentemperatuur: De computer schakelt de verwarming uit wanneer de buitentemperatuur 2 °C hoger is dan **Buitentemperatuur onder**. Zo wordt voorkomen dat het verwarmingssysteem continu wordt in- en uitgeschakeld wanneer de buitentemperatuur rond de ingestelde **Buitentemperatuur onder** schommelt.

4.6.2 Stand-alone verwarming

Stand-alone verwarmingen worden bijvoorbeeld gebruikt in koude gebieden van de stal om temperatuurverschillen te egaliseren.



U kunt maximaal 4 stand-alone verwarmingen gebruiken waarvan een zone moet worden toegewezen bij het configureren van de computer.

De computers regelen de stand-alone verwarmingen onafhankelijk van de ruimteverwarming.



Aangezien de verwarming in de lokale zones wordt geconcentreerd, kan de temperatuur buiten de lokale zones laag worden gehouden om het warmteverbruik te verminderen.

Bediening | Kaart **Klimaatapparatuur** | **Stand-alone verwarmingen**.

Standalone verwarming 1 In- en uitschakelen van alle standalone verwarmingen.
actief

Bediening | Kaart **Klimaatapparatuur** | **Stand-alone verwarmingen** en de gewenste stand-alone verwarming in de tabel.

Stand-alone verwarming In- en uitschakelen van de individuele standalone verwarming.
actief

Bediening | Kaart **Temperatuur** | **Stand-alone verwarmingen**.

Stand-alone verwarming instelpunt Instellen van de laagste temperatuur die in de lokale zone is toegestaan. Wanneer de temperatuur lager is dan deze instelling, levert de verwarming warmte.

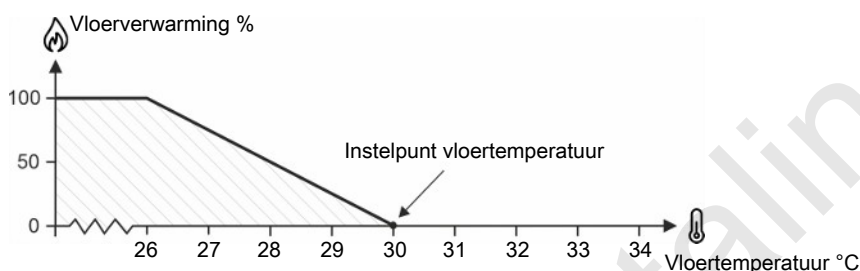
De pagina **Bediening** | Kaart **Klimaatapparatuur** | **Stand-alone verwarmingen** biedt daarnaast toegang tot:

- Grafische geschiedeniscurve.
- Actuele behoefte
- Handmatige modus

4.6.3 Vloerverwarming

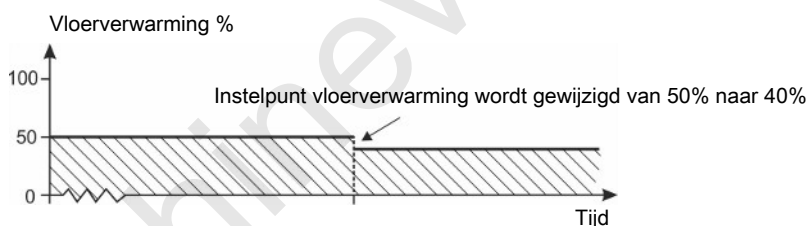
Vloerverwarming wordt bijvoorbeeld gebruikt om het warmteverlies van de dieren via de vloer te beperken en om de stal uit te drogen.

De computer kan de vloerverwarming regelen met en zonder temperatuursensor. Met behulp van een aangesloten sensor zal de computer de vloerverwarming op een ingestelde vloerverwarmingstemperatuur houden. Zonder de sensor levert de computer warmte op basis van een vast percentage van de capaciteit van het vloerverwarmingssysteem.



Figuur 39: Vloerverwarming met temperatuursensor

Het vloerverwarmingssysteem varieert tussen 0 en 100% om de vloertemperatuur op de ingestelde vloertemperatuur te handhaven.



Figuur 40: Vloerverwarming zonder temperatuursensor

De vloerverwarming werkt met een vast percentage van de capaciteit van het verwarmingssysteem. Zonder de sensor is het niet mogelijk om te bepalen welke temperatuur de vloer moet hebben.

☰ Menuknop | 📄 Strategie | 📌 Temperatuur | 🔥 Vloerverwarming

Vloerverwarming	Bepalen van de strategie via rondcurve voor vloerverwarming.
Buitentemperatuurregeling	Verbinding en ontkoppeling van de regeling van de buitentemperatuur. De functie is bedoeld voor ruimtes met een hoge dagtemperatuur, waar de vloerverwarming overdag uit kan worden geschakeld.
Verwarming stoppen bij buitentemperatuur boven	Instellen van de buitentemperatuur waarbij de klimaatcomputer de vloerverwarming deactiveert.

🔍 Bediening | Kaart 🌡️ Temperatuur | 🌊 Vloerverwarming.

Instelling	Instellen van de vloertemperatuur (alleen met sensor). Instellen van het percentage waarop het vloerverwarmingssysteem zal werken (alleen zonder sensor).
-------------------	--

Minimum vloerverwarming	<p>Minimale vloerverwarming wordt gebruikt in temperatuurgeregelde vloerverwarming.</p> <p>Deze functie laat het vloerverwarmingssysteem draaien met minimaal het ingestelde percentage van de capaciteit van het verwarmingssysteem. Zelfs als de huidige vloertemperatuur hoger is dan het Instelpunt vloertemperatuur, zal het systeem doorgaan met het leveren van vloerverwarming.</p> <p>Minimale vloerverwarming kan worden gebruikt om een bepaalde vloertemperatuur in de stal te handhaven om de distributie van de dieren te beïnvloeden.</p>
Minimale verwarming activeren bij buitentemperatuur beneden	<p>Instellen van een buitentemperatuur die ervoor zorgt dat de computer de minimale vloerverwarming activeert.</p>
Buientemperatuurregeling	<p>Verbinding en ont koppeling van de regeling van de buitentemperatuur.</p> <p>De functie is bedoeld voor ruimtes met een hoge dagtemperatuur, waar de vloerverwarming overdag uit kan worden geschakeld.</p>
Verwarming stoppen bij buitentemperatuur boven	<p>Instellen van de buitentemperatuur waarbij de klimaatcomputer de vloerverwarming deactiveert.</p>

4.7 Vangen

Vangen is ontworpen om de luchtverandering in de stal te veranderen omdat sommige of alle dieren de stal verlaten. De ventilatiestatus wordt gewijzigd naar **Vangen** en de instellingen worden aangepast. Wanneer de status weer verandert, keert de ventilatie terug tot de helft van de ventilatiebehoefte van net voordat de functie startte.

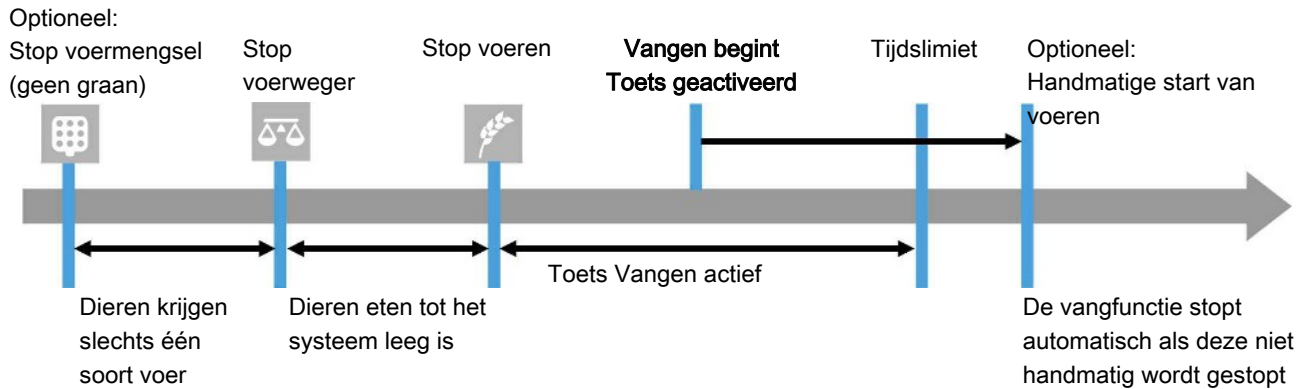
De functie wijzigt ook het voerprogramma, de lichtregeling en alarmen.

Het vangen moet zorgvuldig worden gepland en de instellingen moeten worden aangepast aan wat gewenst is. Het vangen zelf moet nauwlettend in de gaten worden gehouden om schade aan de dieren te voorkomen.



Bediening | Vangen | Controle

Vangen plannen	<p>Instellen van de datum en tijd waarop de functie moet starten (met displaybediening).</p> <p>Bereken hoelang het vangen en vervoeren duurt in vergelijking met wanneer de dieren afgeleverd moeten worden.</p> <p>Het plan kan worden verwijderd als er wijzigingen zijn in het moment waarop er gevangen moet worden.</p>
Startperiode vangen	Instellen van de periode waarbinnen de gebruiker de functie kan activeren. (alleen drukknop en toets)
Time-out bij vangen	<p>Instellen hoelang vangen actief moet zijn.</p> <p>Nadat de ingestelde tijd is verstreken, begint een overgangstijd van 30 minuten voordat weer normaal wordt geventileerd.</p>
Vangen start	<p>Alleen zichtbaar wanneer de functie actief is.</p> <p>Weergave van het tijdstip waarop Vangen werd geactiveerd.</p>
Vangen stop	<p>Alleen zichtbaar wanneer de functie actief is.</p> <p>Weergave van het tijdstip waarop het vangen moet stoppen (gebaseerd op Vangen automatisch stoppen na).</p> <p>Als het vangen langer duurt dan verwacht, kan de stoptijd worden gewijzigd.</p>
Voermengselgebruik	Weergave van het laatst geselecteerde voertype.
Voermengstop	Weergave van de tijd wanneer het voermengsel stopt.
Stop voer systeem	Selectie of het voersysteem moet stoppen wanneer vangen wordt geactiveerd.
Stop voerweger voordat voersysteem wordt gestopt	De tijdsduur instellen. De tijdsduur moet overeenkomen met de tijd die de dieren nodig hebben om het voer te eten dat in het systeem is gedistribueerd.
Dwarsvijzel met voerweger stoppen	<p>Met tijdgerregelde dwarsvijzel met voerweger, maar zonder silovijzel en voervraag-sensor.</p> <p>Selectie of de dwarsvijzel moet stoppen wanneer het vangen de voerweger stopt.</p>
Stop voermengen voordat voerweger wordt gestopt	De tijdsduur instellen. De tijdsperiode moet overeenkomen met de tijd dat de dieren slechts één soort voer mogen hebben.
Type voer als voermengen wordt gestopt	Selectie van het laatste soort voer dat gebruikt moet worden voordat het voersysteem wordt gestopt.



Figuur 41: De volgorde bij het stoppen van het voersysteem tijdens Vangen

Klimaat

Tijdens het vangen moet de ventilatie de dieren zowel beschermen tegen hittestress als afkoelen. De binnentemperatuur moet tussen 16-18 °C worden gehouden (waar mogelijk). Stalverwarmingen moeten worden uitgeschakeld.

Luchtinlaat	Instellen van het percentage dat de luchtinlaten geopend moeten zijn tijdens het vangen.
Dakinlaat	Instellen van dakinlaat, klep, ventilator en circulatieventilator tijdens het vangen.
Traploos	Instellen van het percentage dat de luchtinlaten geopend moeten zijn tijdens het vangen.
MultiStep	Selecteren welke MultiStep actief dient te zijn tijdens Vangen . U kunt bijvoorbeeld de gewenste richting van de luchtstroom aansturen door de MultiSteps slechts aan één kant van de stal te activeren.

Lichtsturing

Het lichtniveau moet zoveel mogelijk worden verlaagd om de activiteit van de dieren te beperken. Houd echter wel rekening met de veiligheid van personeel en dieren en met de voltooiing van het werk.

Lichtregeling kan worden ingesteld voor alle soorten licht (hoofdlicht, hulplicht en extra licht).

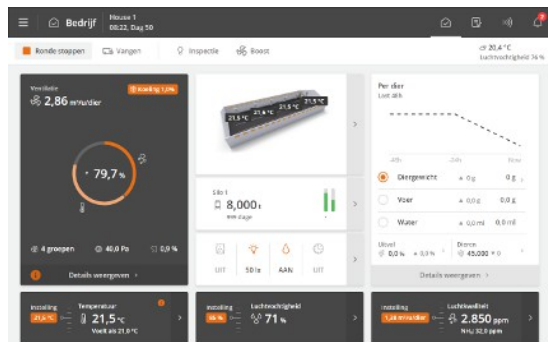
Licht actief	Selectie of het activeren van vangen de lichtregeling moet wijzigen.
Lichtintensiteit	Instellen van de gewenste lichtintensiteit bij het vangen. Het is een voordeel als de dieren kalmeren nadat het licht gedimd is.

4.8 Stalstatus Actieve stal- Lege stal


De computer heeft 2 verschillende werkingsstanden, een voor als er dieren in de stal zijn en een voor als de stal leeg is.

Met dieren in de stal – actieve stal. De regeling vindt plaats volgens de automatische instellingen en strategieën en alle alarmen zijn actief.


Zonder dieren in de stal – lege stal. De regeling vindt plaats volgens de instelling **Leeg** tussen rondes. Alleen actieve alarmen zijn alarmen voor CAN-communicatie en temperatuurbewaking voor **Leeg**.

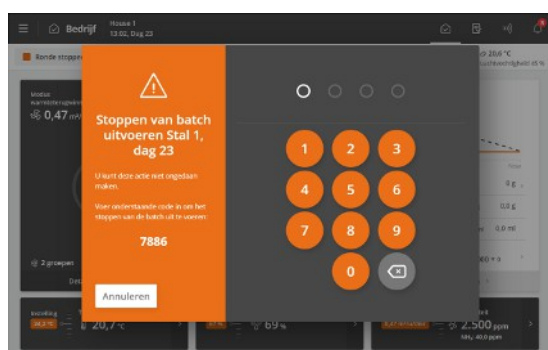


Druk op  **Bedrijf**.

Druk op  **Ronde stoppen** om de stalstatus te wijzigen in **Leeg**.

of

Druk op  **Ronde starten** om de stalstatus in te stellen op actief.



De gebruiker wisselt handmatig tussen actieve en lege stal. Het is cruciaal voor de dieren dat de wijziging niet per ongeluk gebeurt. De functie is daarom beveiligd met een code-invoer.

Voer de weergegeven code in om de stalstatus te wijzigen.

De wijziging gaat direct in nadat het vierde cijfer is ingevoerd.

Actieve stal

Het kan een voordeel zijn om 1-3 dagen voordat u er dieren in plaatst de stalstatus te wijzigen naar actief. Zo heeft de computer de tijd om het klimaat aan te passen aan de behoeften van de dieren en aan voer in de stal.

Wanneer de stalstatus verandert in actief, verandert het dagnummer in **Starten op dag** en regelt de computer volgens de automatische instellingen.

(Houd er rekening mee dat het problemen kan veroorzaken met de geschiedenis van de productiegegevens als u het **Dagnummer** wijzigt nadat de stalstatus is ingesteld op actief. Deze instelling mag alleen worden gebruikt voor service).

Lege stal

De status moet niet naar **Leeg** worden gewijzigd totdat de stal leeg is.

Dan ontkoppelt de computer de afstelling en regelt volgens de instellingen voor **Leeg**. Dit beschermt de dieren in het geval dat een stal per ongeluk op **Leeg** wordt ingesteld.

Als de stal volledig moet worden gesloten, moeten de instellingen van de functie **Leeg** worden gereset. Zie de paragraaf Lege stal [▶ 98].

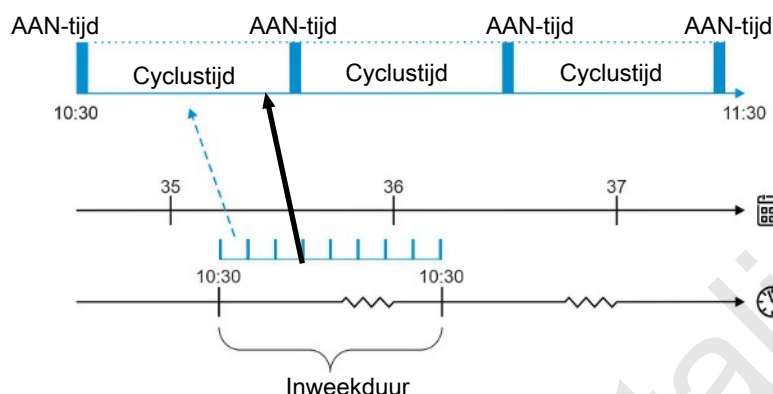
Wanneer de stalstatus verandert in **Leeg**, reset de computer alle instellingen die afwijken van de strategie en de instellingen die tijdens de vorige ronde zijn gedaan.

4.9 Functies pauzeren

4.9.1 Inweken

Inweken doordrenkt de stal met water om stof en vuil los te maken. Dit vermindert niet alleen de hoeveelheid stof tijdens het daaropvolgende schoonmaakproces, maar maakt het ook gemakkelijker.

In de inweekmodus moet de ventilatie stoppen om de luchtvochtigheid in de stal op peil te houden. Het inweekstelsysteem voegt vocht toe gedurende een aantal minuten (**AAN-tijd**) voor elk interval (**Cyclustijd**) in de totale tijd gedurende welke het inweken moet duren.



☰ Menuknop | 📌 Functies pauzeren | 🚰 Inweken

Inweekduur	Instellen van het aantal uren dat de functie actief is en vochtigheid levert in intervallen.
Pulsventilatie	Instellen van de intervallen waarop het inweekstelsysteem actief is.
AAN-tijd	Instellen van de actieve periode voor inweken.
Ventilatie	Instellen van het percentage van de nominale ventilatie. Wanneer de stal in de stand Leeg is, wordt deze functie gebruikt om een aantal AAN/UIT-luchtuitletten te openen.

Inlaten

Dakinlaatklep	Instellen van de kleppositie voor de dakinlaten (dak).
Dakinlaat vent	Instellen van de snelheidsregeling voor de dakinlaten (dak).
Hercirculatie-inlaat	Instellen van de hercirculatieventilator voor de dakinlaten (dak).
Zij-inlaat	Instellen van de klepopening voor de zijluchtinlaat (zij).
Tunnelinlaat	Instellen van de tunnelopening (tunnel).
WTE-inlaatklep	Instellen van de klepopening voor de luchtinlaat van de warmteterugwinningseenheid.
WTE-inlaatventilator	Instellen van de ventilatorsnelheidsregeling voor de warmteterugwinningseenheid.

Uitlaten

Luchtuitlet 1 klep	Instellen van de klepopening voor de luchtuitlet. Wanneer de stal in de stand Leeg is, wordt de functie doorgaans gebruikt om de traploze klep te openen.
Luchtuitlet vent. toerenregeling	Instellen van de snelheidsregeling voor de luchtuitlet. Wanneer de stal in de stand Leeg is, wordt deze functie doorgaans gebruikt om de traploze ventilator uit te schakelen.

4.9.2 Reinigen

Tijdens het handmatig wassen van de stal moet de ventilatie weer draaien om de lucht in de stal te verversen.

 Menuknop |  **Functies pauzeren** | **Functies** |  **Wassen**

Wasduur	Instellen van het aantal uren dat de functie actief is.
Ventilatie	Instellen van het percentage van de nominale ventilatie.
Inlaten	
Dakinlaatklep	Instellen van de kleppositie voor de dakinlaten (dak).
Dakinlaat vent	Instellen van de snelheidsregeling voor de dakinlaten (dak).
Hercirculatie-inlaat	Instellen van de hercirculatieventilator voor de dakinlaten (dak).
Zij-inlaat	Instellen van de klepopening voor de zijluchtinlaat (zij).
Tunnelinlaat	Instellen van de tunnelopening (tunnel).
WTE-inlaatklep	Instellen van de klepopening voor de luchtinlaat van de warmteterugwinningseenheid.
WTE-inlaatventilator	Instellen van de ventilatorsnelheidsregeling voor de warmteterugwinningseenheid.
Uitlaten	
Luchtuitlaat 1 klep	Instellen van de klepopening voor de luchtuitlaat. Wanneer de stal in de stand Leeg is, wordt de functie doorgaans gebruikt om de traploze klep te openen.
Luchtuitlaat vent. toerenregeling	Instellen van de snelheidsregeling voor de luchtuitlaat. Wanneer de stal in de stand Leeg is, wordt deze functie doorgaans gebruikt om de traploze ventilator uit te schakelen.
WTE-uitlaatklep	Instellen van de klepopening voor de luchtinlaat van de warmteterugwinningseenheid.
WTE-uitlaatventilator	Instellen van de ventilatorsnelheidsregeling voor de warmteterugwinningseenheid.

4.9.3 Desinfectie

Ontsmetting wordt handmatig uitgevoerd door het toevoegen van ontsmettingsmiddel aan het water.

Voor een optimale werking van het ontsmettingsmiddel moet er tijdens ontsmetting een bepaalde temperatuur worden aangehouden in de stal (doorgaans boven de 20°C).

De computer schakelt het ventilatiesysteem uit en levert de warmte die nodig is om de juiste temperatuur voor de desinfectie te handhaven.

De warmte kan worden geleverd als ruimteverwarming of vloerverwarming. Bij gebruik van ruimteverwarming wordt een gewenste temperatuur ingesteld.

 Menuknop |  **Functies pauzeren** | **Functies** |  **Desinfectie**

Desinfectieduur	Instellen van het aantal uren dat de functie actief is.
Temperatuur	Instelling van de benodigde temperatuur in de stal tijdens desinfectie.
Vloerverwarmingsstreefwaarde	Instellen van vloerverwarming. Bij gebruik van vloerverwarming moet het percentage worden ingesteld waarop de vloerverwarming moet werken. De vloerverwarming stopt als de binnentemperatuur hoger is dan de ingestelde temperatuur.

Inlaten

Dakinlaatklep	Instellen van de kleppositie voor de dakinlaten (dak).
Dakinlaat vent	Instellen van de snelheidsregeling voor de dakinlaten (dak).
Hercirculatie-inlaat	Instellen van de hercirculatieventilator voor de dakinlaten (dak).
Zij-inlaat	Instellen van de klepopening voor de zijluchtinlaat (zij).
Tunnelinlaat	Instellen van de tunnelopening (tunnel).
WTE-inlaatklep	Instellen van de klepopening voor de luchtinlaat van de warmteterugwinningseenheid.
WTE-inlaatventilator	Instellen van de ventilatorsnelheidsregeling voor de warmteterugwinningseenheid.

Uitlaten

Luchtuitlaat 1 klep	Instellen van de klepopening voor de luchtuitlaat. Wanneer de stal in de stand Leeg is, wordt de functie doorgaans gebruikt om de traploze klep te openen.
Luchtuitlaat vent. toerenregeling	Instellen van de snelheidsregeling voor de luchtuitlaat. Wanneer de stal in de stand Leeg is, wordt deze functie doorgaans gebruikt om de traploze ventilator uit te schakelen.
WTE-uitlaatklep	Instellen van de klepopening voor de luchtinlaat van de warmteterugwinningseenheid.
WTE-uitlaatventilator	Instellen van de ventilatorsnelheidsregeling voor de warmteterugwinningseenheid.

4.9.4 Drogen

☰ Menuknop | 📌 Functies pauzeren | Functies | 🌀 Drogen

Droogduur	Instellen van het aantal uren dat de functie actief is.
Ventilatie	Instellen van het percentage van de nominale ventilatie. Wanneer de stal in de stand Leeg is, wordt deze functie gebruikt om een aantal AAN/UIT-luchtuitlaten te openen.

Inlaten

Dakinlaatklep	Instellen van de kleppositie voor de dakinlaten (dak).
Dakinlaat vent	Instellen van de snelheidsregeling voor de dakinlaten (dak).
Hercirculatie-inlaat	Instellen van de hercirculatieventilator voor de dakinlaten (dak).
Zij-inlaat	Instellen van de klepopening voor de zijluchtinlaat (zij).
Tunnelinlaat	Instellen van de tunnelopening (tunnel).
WTE-inlaatklep	Instellen van de klepopening voor de luchtinlaat van de warmteterugwinningseenheid.
WTE-inlaatventilator	Instellen van de ventilatorsnelheidsregeling voor de warmteterugwinningseenheid.

Uitlaten

Luchtuitlaat 1 klep	Instellen van de klepopening voor de luchtuitlaat. Wanneer de stal in de stand Leeg is, wordt de functie doorgaans gebruikt om de traploze klep te openen.
Luchtuitlaat vent. toerenregeling	Instellen van de snelheidsregeling voor de luchtuitlaat. Wanneer de stal in de stand Leeg is, wordt deze functie doorgaans gebruikt om de traploze ventilator uit te schakelen.

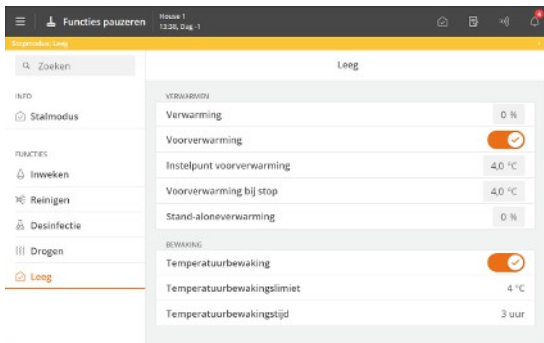
WTE-uitlaatklep	Instellen van de klepopening voor de luchtinlaat van de warmteterugwinningseenheid.
WTE-uitlaatventilator	Instellen van de ventilatorsnelheidsregeling voor de warmteterugwinningseenheid.

Verwarmen

Verwarming Instellen van de warmtetoever.

Vloerverwarmingsstreefwaarde Instellen van vloerverwarming.

4.9.5 Lege stal



Lege stal

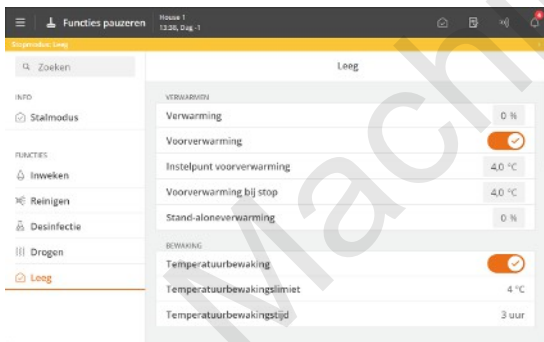
De functie **Empty** handhaaft de luchtverversing in de stal door de ventilatie op een vast percentage (50%) van de systeemcapaciteit te laten draaien. Dit is om de dieren te beschermen in het geval dat een stal per ongeluk op **Leeg** wordt ingesteld.



Wanneer de rondestatus **Leeg** is, schakelt de computer alle automatische regelingen uit en werkt volgens de instellingen voor **Leeg**.

Alle alarmfuncties – met uitzondering van temperatuurbewaking wanneer de stal leeg is – zijn uitgeschakeld. Zie ook de paragraaf Temperatuurbewaking [99].

4.9.5.1 Voorverwarming

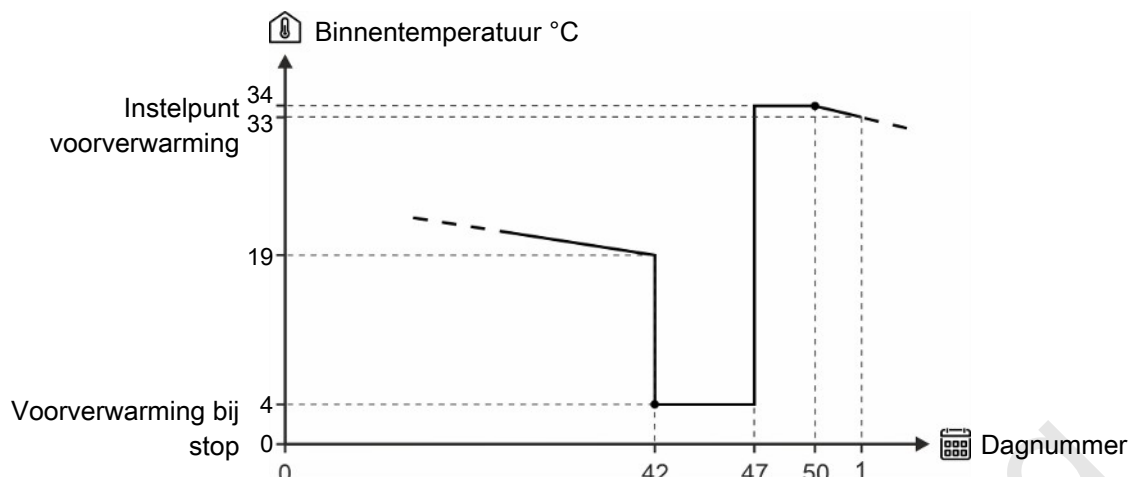


Voorverwarmen zorgt ervoor dat de binnentemperatuur niet tot onder de ingestelde temperatuur daalt wanneer de stalstatus langere tijd **leeg** is.

De functie kan daarom ook worden gebruikt voor vorstbescherming van de stal.

De warmte kan worden geleverd als ruimteverwarming of vloerverwarming.

Bij rondeproductie handhaaft de functie **Voorverwarming bij stop** een binnentemperatuur van bijvoorbeeld 4 °C tussen twee rondes. Houd er rekening mee dat de ventilatie uitgeschakeld moet zijn en dat het verwarmingssysteem ingeschakeld moet zijn.



Figuur 42: Voorbeeld van het instellen van voorverwarming.

Menuknop | **Functie pauzeren** | **Functies** | **Leeg**

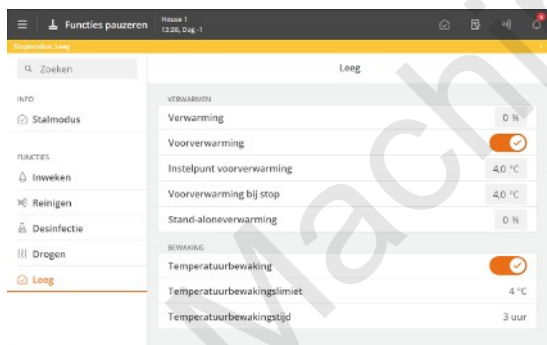
Voorverwarming In- en uitschakelen van de functie.

Instelpunt voorverwarming Instellen van gewenste binnentemperatuur bij start.

Voorverwarming bij stop Instellen van de gewenste minimale binnentemperatuur tussen 2 rondes.

Instelpunt vloerverwarming Instellen van het percentage waarop het vloerverwarmingssysteem zal werken. De vloerverwarming stopt als de binnentemperatuur hoger is dan de ingestelde temperatuur.

4.9.5.2 Temperatuurbewaking



De computer kan worden beveiligd tegen onjuiste instelling op de stalstatus **Leeg**.

De computer bewaakt de temperatuur in de stal gedurende 3 uur nadat de rondestatus is gewijzigd in **Leeg**. Als de temperatuur gedurende deze periode met meer dan 4 °C stijgt (indicatie dat er dieren in de stal zijn), triggert de computer een alarm en activeert deze de ventilatie.

Deze temperatuurbewaking wordt onderbroken als een pauze-functie wordt geactiveerd.

Menuknop | **Tussen rondes** | **Functies** | **Leeg**

Temperatuurbewaking actief In- en uitschakelen van de functie.

Temperatuurbewakingslimiet Weergave van het aantal graden dat de temperatuur moet stijgen na de rondestop.

Temperatuurbewakings-tijd Weergave van de periode waarbinnen de temperatuur wordt bewaakt na de rondestop.

5 Beheer

5.1 Apparatuurstatus

Bij het bewaken van apparatuur zoals een stroomsensor voor de afzonderlijke componenten van het systeem, is een volledig overzicht te zien in het menu **Bediening** | Kaart **Climate equipment** | **Equipment status**.

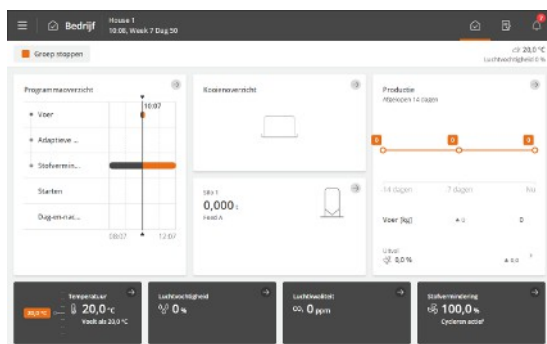
Zie ook de paragraaf Apparatuurstatus [▶ 109].

5.2 Stofreductie (alleen lagen)

Stofreductie is ontworpen om stofproblemen in luchtwegsystemen bij de productie van lagen te verminderen.

De functie verhoogt de luchtsnelheid in het huis om stof te verwijderen via de ventilatoren in de gable.

De functie is alleen actief voor ventilatie aan de zijkant en stopt als de binnen- of buitentemperatuur te laag is.



Stofreductie zorgt ervoor dat de binnentemperatuur daalt. Om de impact op de dieren te minimaliseren, is het daarom alleen actief tijdens het voeren.

Wanneer de functie actief is, wordt deze weergegeven met een kaart aan de voorzijde.

Druk op de kaart van de klimaatregeling om te zien hoe de ventilatieregeling werkt.

Programmaoverzicht | Stofvermindering

Start/Einde	De periode instellen gedurende welke stofreductie actief kan zijn. De stofreductie wordt echter alleen uitgevoerd tijdens de invoer.
Vertraging na start voeren	De tijd instellen die verstrijkt vanaf het begin van een invoer en totdat stofreductie wordt geactiveerd. De vertraging moet de dieren de tijd geven om in het luchtsysteem te komen, waar zij minder aan de verhoogde luchtsnelheid worden blootgesteld.

Strategie | Stofvermindering

Programma	De periode instellen gedurende welke stofreductie actief kan zijn.
Buitentemperatuurlimiet	De lagere buitentemperatuur instellen waarbij de functie stopt.
Limiet binnentemperatuur	De lagere binnentemperatuur instellen waarbij de functie stopt. De limiet volgt automatisch de batchcurve voor interne temperatuurregeling (Strategie Temperatuur Binnentemperatuur).

Als stofreductie en de functie ventilatie boost tegelijkertijd actief moeten zijn, geeft de regeling prioriteit aan stofreductie.

5.3 Vermogensreductie

De functie is ontworpen om het stroomverbruik van de aangesloten componenten te beperken tijdens perioden waarin de stroomtoevoer belast is.

De computer wordt geïnformeerd dat de stroomtoevoer onvoldoende is. Vervolgens kan het stroomverbruik worden uitgeschakeld of tot de volgende functies worden beperkt:

- Ventilatie

- Hoofdlucht, hulplicht en extra licht
- Voedersysteem (panvoeding en lagenvoeding)
- 24-uurs klok

☰ Menuknop | 📌 Strategie | Vermogensreductie | Klimaat

- Vermogensreductie ingeschakeld** Selectie of vermogensreductie moet worden toegepast op ventilatie. Hierdoor kan het ventilatieniveau worden verlaagd.
- Ventilatie-instelpunt** Instellen van de mate waarin moet worden geventileerd wanneer vermogensreductie actief is.

☰ Menuknop | 📌 Strategie | vermogensreductie | Productie | Hoofdlicht

- Vermogensreductie hoofdlicht ingeschakeld** Selectie of vermogensreductie moet worden toegepast op het hoofdlicht. Hierdoor kan de lichtintensiteit worden verminderd.
- Intensiteit hoofdlicht verminderd met** Instellen van de gewenste lichtintensiteit wanneer vermogensreductie actief is.
- Overeenkomstige instellingen voor hulplicht en extra licht.

☰ Menuknop | 📌 Strategie | Vermogensreductie | Productie | Voedersysteem

- Vermogensreductie inschakelen** Selectie of vermogensreductie moet worden toegepast op het voedersysteem (alleen panvoeding en lagenvoeding). Hierdoor wordt het voederen onderbroken. Tijdens panvoeding blijven de dwarsvijzel en de silovijzel echter de voerdispenser vullen totdat aan de voerbehoefte is voldaan.

☰ Menuknop | 📌 Strategie | Vermogensreductie | Productie | 24-uurs klok

- Vermogensreductie klok 1 ingeschakeld** Selectie of vermogensreductie moet worden toegepast op de 24-uurs klok. Hierdoor wordt de apparatuur onderbroken die door de 24-uurs klok wordt aangestuurd.

6 Alarm-instellingen

De computer heeft verschillende alarmen die geactiveerd worden in geval van een technische fout of als alarmlimieten overschreden worden. Een aantal alarmen zijn altijd aangesloten, bijvoorbeeld stroomonderbreking. De andere kunnen worden aan- en afgekoppeld en er kunnen alarmlimieten worden ingesteld.



Het is altijd de verantwoordelijkheid van de gebruiker om ervoor te zorgen dat alle alarminstellingen correct zijn.

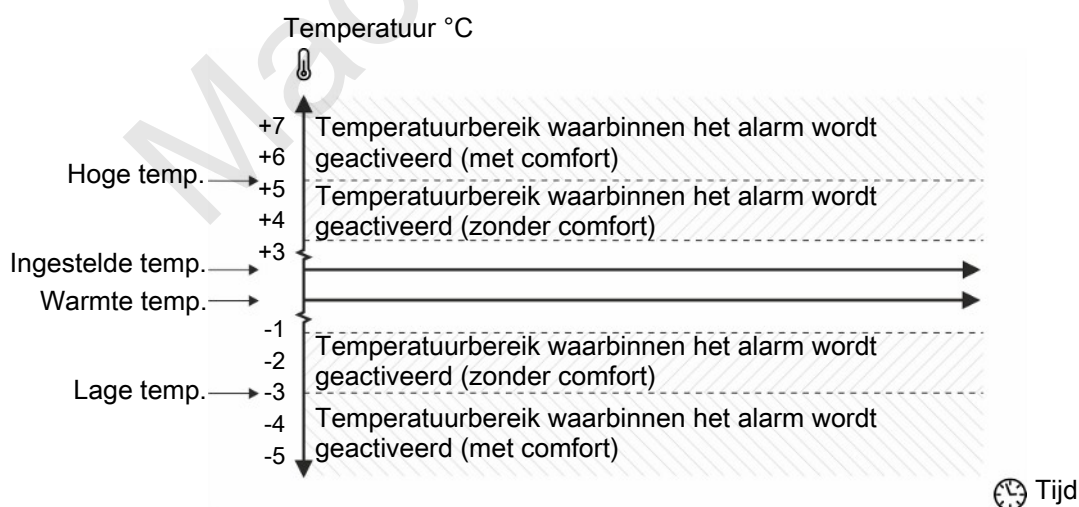
Zie ook de paragraaf Alarmen [► 26].

6.1 Klimaat

6.1.1 Temperatuuralarmen

☰ Menuknop | 🛠️ Instellingen | 🔔 Alarmen | 🌡️ Klimaat | 🌡️ Temperatuur

Werkelijke alarmlimiet	Het temperatuuralarm heeft een variabele alarmlimiet. Het is bijvoorbeeld mogelijk om veranderingen in de buitentemperatuur te compenseren. Weergave van de temperatuurlimiet die het alarm activeert.
Abs. max. temperatuur	Het alarm voor de absolute maximumtemperatuur wordt geactiveerd door een werkelijke temperatuur, zoals 32 °C. De computer activeert het alarm voor absolute maximumtemperatuur als slechts één binnentemperatuursensor een temperatuur meet die hoger is dan dit instelpunt. Het alarm voor absolute hoge temperatuur wordt ingesteld als een temperatuurcurve.
Bovenlimiet temperatuur	Het temperatuuralarm voor de temperatuurbovenlimiet wordt alleen geactiveerd wanneer de rondestatus actief is. Het alarm is ingesteld als een te hoge temperatuur ten opzichte van Streef temperatuur . FreeRange De alarmlimiet in FreeRange-stallen neemt toe wanneer de doorgangen open zijn, met een toevoeging op de offset ventilator temperatuur .
Onderlimiet temperatuur	Alarm voor te lage temperatuur in verhouding tot de Streef temperatuur .



Figuur 43: Alarm hoge en lage temperatuur

Als de computer is geconfigureerd met de functies comforttemperatuur of luchtvochtigheidsregeling met temperatuurverlaging, zal de computer het aantal graden waarop de comforttemperatuur is ingesteld, toevoegen aan Temperatuur of het aantal graden waarop de luchtvochtigheidsregeling met temperatuurverlaging is ingesteld, aftrekken van Temperatuur. Het hoge temperatuuralarm wordt daarom berekend in verhouding tot de temperatuur plus een toevoeging voor Comforttemperatuur of minus Verlaging voor luchtvochtigheidsregeling.

Lage temperatuurlimiet met FreeRange

In FreeRange stallen daalt de alarmlimiet met deze instelling wanneer de doorgangen open zijn.

Voorbeeld verwarming geïnstalleerd maar niet actief in FreeRange

Temperatuurinstelpunt: 19 °C

Warmte-offset: -2 °C

Onderlimiet temperatuur met FreeRange: -5 °C

De verwarming wordt buiten de FreeRange-modus op 17 °C ingesteld

Alarm wordt geactiveerd bij 12 °C

Voorbeeld verwarming actief in FreeRange

Temperatuurinstelpunt: 19 °C

Warmte-offset: -2 °C

FreeRange-verlaging: -5 °C

Onderlimiet temperatuur met FreeRange: -5 °C

De verwarming wordt buiten de FreeRange-modus op 17°C ingesteld

De verwarming wordt in de FreeRange-modus op 12 °C ingesteld

Alarm wordt geactiveerd bij 7 °C

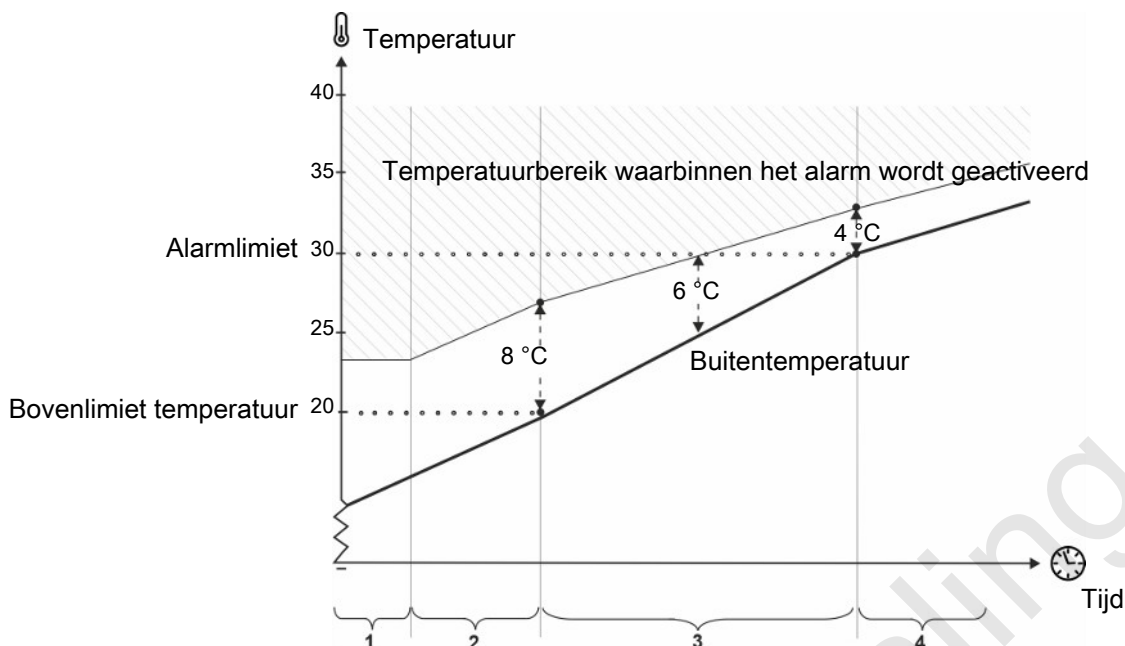
Wanneer de doorgangen sluiten, keren de alarmlimieten binnen 30 minuten terug naar de algemene temperatuuralarmlimieten

Zomertemperatuur bij 20 °C en 30 °C buitentemperatuur

De functie heeft een variërende alarmlimiet die veranderingen in de hoge buitentemperatuur bewaakt.

Als de buitentemperatuur stijgt, zal de alarmlimiet ook stijgen. Hierdoor wordt de tijd uitgesteld waarop het hoge temperatuuralarm wordt geactiveerd.

De computer activeert het alarm alleen als de binnentemperatuur ook hoger is dan het hoge temperatuuralarm.



Figuur 44: Zomertemperatuur op 20 °C en 30 °C buiten

1. De alarmlimiet wordt niet lager dan de hoge temperatuurlimiet.
2. Onder 20 °C buiten is de alarmgrens 8 °C, gespreid ten opzichte van de buitentemperatuur.
3. Tussen 20 °C en 30 °C is er een geleidelijke overgang van 8 °C naar 4 °C. Bij een buitentemperatuur van bijvoorbeeld 25 °C moet de binnentemperatuur 6 °C hoger zijn (boven 30 °C) om het alarm te laten afgaan.
4. Boven 30 °C buiten is de alarmgrens 4 °C, gespreid ten opzichte van de buitentemperatuur.

Temperatuurverschil in tunnel Voor/Achter

(Twee zones)

Het alarm is actief bij tunnelventilatie wanneer de ventilatie wordt geregeld volgens een gemiddelde waarde van de temperatuur voor en achter. De computer genereert een alarm wanneer het temperatuurverschil tussen de voorste en de achterste zone het ingestelde aantal graden overschrijdt.

6.1.2 RV-alarm

☰ Menuknop | ⚙️ Instellingen | 🔔 Alarmen | 🌡️ Klimaat | 💧 Luchtvochtigheid

Absolute bovenlimiet luchtvochtigheid

De computer activeert het alarm voor de absolute bovenlimiet voor de luchtvochtigheid wanneer de luchtvochtigheid het instelpunt overschrijdt. Dit kan bijvoorbeeld te wijten zijn aan een gebrek aan ventilatie of een technische sensorfout.

6.1.3 Alarm voor inlaat en uitlaat

☰ Menuknop | ⚙️ Instellingen | 🔔 Alarmen | 🌡️ Klimaat | 🚪 In- en uitlaatalarm

Alarm voor inlaat en uitlaat

De in- en uitlaatalarmen zijn technische alarmen. De computer geeft een alarm als de werkelijke kleppositie van de luchtinlaat of -uitlaat afwijkt van het door de computer berekende instelpunt.

Alarmtype

Ontbrekende ventilatorinstelling	Dit alarm geeft aan dat de ventilatorspanning niet is ingesteld in het menu Installatie . Wanneer een 0-10 V uitvoer ventilator is geselecteerd, moet een spanningswaarde worden ingesteld die overeenkomt met de ventilator die op laag en vol toerental draait.
Tunnelkoeling temperatuur	Alarm voor wanneer de binnentemperatuur hoger is dan de buitentemperatuur. Dit duidt op een fout in de opening van de tunnel.
Ontbrekende ventilatorinstelling	Dit alarm geeft aan dat de ventilatorspanning niet is ingesteld in het menu Installatie . Wanneer een 0-10 V uitvoer ventilator is geselecteerd, moet een spanningswaarde worden ingesteld die overeenkomt met de ventilator die op laag en vol toerental draait.

6.1.4 Sensoralarm

 Menuknop |  Instellingen |  Alarmen | **Klimaat**

Storing binnentemperatuursensor	De computer activeert een alarm als de sensor wordt kortgesloten of uitgeschakeld. Zonder deze sensor kan de computer de binnentemperatuur niet regelen en behalve het alarm zal de fout ook een noodregeling van het ventilatiesysteem in werking stellen, dat 50% zal openen. Het alarm is altijd een hard alarm.
Buitentemperatuursensor defect	De computer activeert een alarm als de buitentemperatuursensor wordt kortgesloten of uitgeschakeld.
Fout, buitentemperatuursensor laag (-35 °C)	Selectie of de computer moet controleren of de buitentemperatuursensor een fout heeft. De functie is bedoeld voor gebruik in gebieden waar de buitentemperatuur gewoonlijk niet onder -30 °C komt.
Onjuist geplaatste buitensensor	Het alarm geeft aan of de sensor is blootgesteld aan verwarming door de zon en daarom een onjuiste buitentemperatuur aangeeft. De computer geeft een alarm wanneer de door de computer gemeten binnentemperatuur het aantal graden onder de buitentemperatuur is waarop de functie is ingesteld (bijv. 5 °C).
Storing luchtvochtigheids-sensor Buiten luchtvochtig. sensor fout	De computer geeft een alarm wanneer de luchtvochtigheids-sensor wordt uitgeschakeld of wanneer de luchtvochtigheid lager is dan het instelpunt voor de luchtvochtigheid.
Storing temperatuursensor vloerverwarming	De computer activeert een alarm als de sensor wordt kortgesloten of uitgeschakeld. Het alarm is altijd een hard alarm.

6.1.5 Tunnelkoelingssensor alarm

 Menuknop |  Instellingen | **Algemeen** |  Alarmen | **Klimaat**

Alarm bij tunnelopeningsfout	De computer geeft een alarm wanneer de tunnelkoelingstemperatuur de buitentemperatuur overschrijdt met het aantal graden dat is ingesteld voor Alarmlimiet tunnelkoelingssensor. Tunnelopening fout Het alarm is alleen actief bij tunnelventilatie.
Koelpomp fout	De computer geeft een alarm wanneer de tunnelkoelingstemperatuur de buitentemperatuur overschrijdt met het aantal graden dat is ingesteld voor Alarmlimiet tunnelkoelingssensor. Limiet koelpomp

Tunnelkoelingssensor 1 alarm

De computer activeert een alarm als de sensor wordt kortgesloten of uitgeschakeld.

In geval van een sensorstoring past de computer de tunnelkoeling aan volgens de buitentemperatuur + 2 °C.

6.1.6 Druksensor

 Menuknop |  Instellingen | **Algemeen** |  Alarmen | **Klimaat**

Druksensor

Met de functie Vertraging sensoralarm kunt u het alarmsignaal uitstellen, zodat het alarm niet wordt geactiveerd door voorbijgaande veranderingen in het drukniveau in de stal, bijv. bij het openen van een deur.

De computer activeert een alarm wanneer de druk in de stal onder of boven de instellingen van de **Bovenlimiet druk / Onderlimiet druk** komt.

6.1.7 CO2-alarm

 Menuknop |  Instellingen |  Alarmen | **Klimaat**

CO2-alarm

De computer activeert een alarm als de waarden van de sensor lager of hoger zijn dan de instelwaarden.

6.1.8 NH3-alarm

   Alarmen | **Klimaat** | **NH3**

NH3-alarm

De computer activeert een alarm wanneer het NH₃-gehalte in de stallucht boven (hoog alarm) of onder (laag alarm) de alarmlimiet komt.

De alarmlimiet voor laag alarm is in de fabriek ingesteld op zo'n laag niveau (5%) dat het alarm normaal gesproken alleen wordt geactiveerd door sensorfouten. Het lage alarm is in de fabriek ingesteld op **Uitgeschakeld**.

6.1.9 Weerstationalarm

 Menuknop |  Instellingen |  Alarmen | **Klimaat**

Sensoralarm voor windsnelheid

De computer geeft een alarm als de spanning voor de windsnelheid te laag is. Dit duidt op een sensorfout.

Sensoralarm voor windrichting

De computer geeft een alarm als de spanning voor de windrichting te laag is. Dit duidt op een sensorfout.

6.1.10 Warmteterugwinningsalarm

 Menuknop |  Instellingen |  Alarmen | **Klimaat**

Warmteterugwinnings-eenheid

Het klepalarm voor de warmteterugwinningseenheid werkt op dezelfde wijze als het alarm voor andere kleppen, zie Alarm voor inlaat en uitlaat [► 104].

De computer kan een alarm genereren als de temperatuursensor in de luchtinlaat is kortgesloten of uitgeschakeld.

De computer genereert een alarm wanneer de temperatuur in de luchtinlaat onder de ingestelde limiet (-5 °C) komt.

6.1.11 Alarm Dynamic Air

☰ Menuknop | ⚙️ Instellingen | 🔔 Alarmen | 🌡️ Klimaat

Dynamic Air Het Dynamic Air-alarm kan het gevolg zijn van een mechanische fout in de ventilator, de druksensor of de kleppositie. De computer activeert een alarm als de meting van het ventilatievermogen afwijkt van de berekende ventilatiebehoefte.

Controleer de ventilator terwijl deze loopt. Verdere probleemoplossing moet worden uitgevoerd door technisch geschoold personeel.

6.1.12 Alarm voor doorgangen

Afhankelijk van de installatie van de functie geeft de computer een alarm wanneer de doorgangen niet openen en/of sluiten zoals is vereist.

Zolang het alarm actief is, opent en sluit de computer de doorgangen niet. De gebruiker moet het alarm bevestigen, voordat de aanpassing opnieuw wordt uitgevoerd.

☰ Menuknop | ⚙️ Instellingen | 🔔 Alarmen | 🌡️ Klimaat

Max. tijd voor sluiten doorgangen Het alarm bewaakt of de doorgangen binnen de ingestelde tijd worden geopend/gesloten.

Max. tijd voor openen doorgangen

6.1.13 Wintertuinalarmen

Afhankelijk van de installatie van de functie geeft de computer een alarm wanneer de toegang tot de wintertuin niet opent en/of sluit zoals is vereist.

Zolang het alarm actief is, opent en sluit de computer de toegang tot de wintertuin niet. De gebruiker moet het alarm bevestigen, voordat de aanpassing opnieuw wordt uitgevoerd.

☰ Menuknop | ⚙️ Instellingen | 🔔 Alarmen | 🌡️ Klimaat

Max. tijd voor sluiten wintertuin Het alarm bewaakt of de toegang tot de wintertuin binnen de ingestelde tijd wordt geopend/gesloten.

Max. tijd voor openen wintertuin

6.1.14 Noodregeling

6.1.14.1 Noodopening

De stalcomputer heeft noodopening als standaardfunctie, ongeacht of er een daadwerkelijke noodopening is geïnstalleerd. Zolang er stroom is, opent de computer het ventilatiesysteem 100% in geval van een relevant alarm - ook als het koud is buiten.

De noodopening kan worden geactiveerd door vijf soorten alarmen.

Geactiveerd door	Zijkant	Tunnel (CT, T)
Hoge temperatuur	Ja	
Abs. max. temperatuur	Ja	Ja
Absolute hoge luchtvochtigheid	Ja	Ja
Alarm hoge druk	Ja	Ja
Alarm lage druk (onderdruk)	Ja	Ja
Alarm lage druk (overdruk)	Nee	Nee
Stroomuitval	Ja	Ja

Het kan een voordeel zijn om absolute hoge luchtvochtigheid uit te schakelen in stallen in gebieden met een zeer hoge luchtvochtigheid buiten en in situaties waarin een technische sensorfout optreedt.

6.1.14.2 Temperatuurgeregelde noodopening

De temperatuurgeregelde noodopening wordt alleen geactiveerd als de binnentemperatuur hoger is dan de ingestelde temperatuur voor noodopening (**Streefwaarde noodopening**). Op het scherm van de computer kunt u het instelpunt aflezen als een actueel temperatuurcijfer. De noodopening wordt ook geactiveerd bij stroomuitval.

Temperatuur noodopening

U kunt de temperatuur waarbij noodopening moet plaatsvinden rechtstreeks op de instelknop van de noodopening instellen. Het instelpunt kan samen met het **Temperatuurinstelpunt** worden afgelezen op het scherm.

Waarschuwing bij noodtemperatuur.

De computer kan een waarschuwing geven die knippert op het scherm als het **Instelpunt noodopening** te hoog is ten opzichte van het **Temperatuurinstelpunt** (binnentemperatuur). Dit is met name relevant bij rondepductie en een dalende temperatuurcurve. Hier moet u de **Streefwaarde noodopening** voortdurend naar beneden bijstellen. Een te hoge instelling kan echter ook worden veroorzaakt door een fout.

De waarschuwingfunctie kan worden in- en uitgeschakeld. De instelling hier moet het aantal graden zijn waarmee het **Instelpunt noodopening** het **Temperatuurinstelpunt** moet overschrijden voordat de computer een waarschuwing geeft.

Batterijalarm en batterijspanning

De temperatuurgeregelde noodopening heeft een batterij die ervoor zorgt dat de noodopening opengaat ondanks stroomuitval, als de binnentemperatuur hoger is dan de **Streefwaarde noodopening**.

U kunt de stroom en de laagst gemeten spanning aflezen op de batterij. Deze waarden geven aan of u de batterij moet vervangen of dat er mogelijk een technische storing is die het batterijalarm veroorzaakt.

De computer kan een alarm activeren als de batterij van de noodopening niet werkt.



Zorg dat u de **Batterijspanningslimiet** niet te laag instelt, want dan wordt het alarm uitgeschakeld.

6.1.14.3 Noodinlaat

De noodingang kan door vier soorten alarmen geactiveerd worden.

Geactiveerd door	
Noodinlaat (temperatuur)	Instellen
Abs. max. temperatuur	In- of uitschakelen
Storing temperatuursensor	In- of uitschakelen
Stroomuitval	Altijd activeren

Of een fout van de binnentemperatuursensor de noodinlaat moet activeren, is afhankelijk van de algemene klimaatomstandigheden. Als het erg warm is, kunt u profiteren van het gebruik van de functie. Als het echter koud is, moet u overwegen of het nodig is om deze te gebruiken en of de dieren zullen lijden.

De noodinlaat heeft een eigen temperatuurinstelling, **Noodinlaat**, waarbij het aantal graden wordt ingevoerd voor het **Temperatuurinstelpunt** en een eventuele **Comforttemperatuur**.

Met deze instelling kan de luchtinlaat worden geopend tijdens een warm seizoen waarin de luchtinlaat, onder normale omstandigheden, niet geactiveerd wordt door de normale alarmlimiet voor hoge temperatuur.

6.2 Extra

6.2.1 Extra sensoralarm

☰ Menuknop | ⚙️ Instellingen | 🔔 Alarmen | Extra

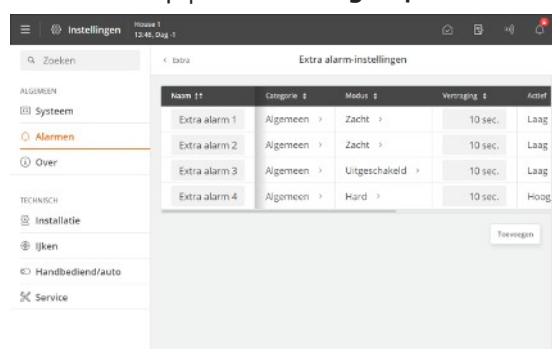
Extra sensoren De computer activeert een alarm als de waarden van de sensor lager of hoger zijn dan de instelwaarden.

6.2.2 Extra alarmen

Het is mogelijk om een aantal extra alarmen te creëren. De computer kan bijvoorbeeld een alarm geven van een aangesloten motorregelaar, een waterpomp of andere apparatuur.

De alarmen kunnen binnen elke kolom worden gesorteerd door op de kolomkop te drukken.

☰ Menuknop | ⚙️ Instellingen | 🔔 Alarmen | Extra | ⚙️ Instellingen extra alarmen



Druk op **Toevoegen** om een nieuw alarm toe te voegen.

Druk op **Naam** om het alarm een naam te geven.


Druk op **Categorie** om het alarm aan een categorie toe te voegen.

Selecteer het alarmtype **Hard**, **Zacht** of **Uitgeschakeld**.

Stel een vertraging in indien nodig. Op deze manier kan het alarmsignaal worden vertraagd, zodat het alarm niet wordt geactiveerd wanneer de alarmlimiet kortstondig overschreden wordt.

Stel de activering in om plaats te vinden in geval van een hoge of lage ingang.

Bepaal of het alarm altijd actief moet zijn of vanaf een specifiek dagnummer.

Druk op het pictogram  om het extra alarm te verwijderen.

Zie na het aanmaken van het alarm het menu ☰ | ⚙️ | **Installatie** | **Installatie tonen** voor informatie over waar de extra apparatuur moet worden aangesloten.

6.3 Master/client-alarmen

Als de computer is ingesteld om apparatuur met andere computers te delen, geeft deze een alarm als de verbinding tussen de computers wordt verbroken. Een "client"-computer blijft regelen volgens de laatst ontvangen waarde van de "master"-computer, totdat de netwerkverbinding is hersteld.

☰ Menuknop | ⚙️ Instellingen | 🔔 Alarmen

Verbinding met client verloren Selecteer het alarmtype **Hard**, **Zacht** of **Uitgeschakeld**.

Verbinding met master verloren

6.4 Apparatuurstatus

Bij aansluiting van bewakingsapparatuur, zoals een stroomsensor voor de individuele componenten van het systeem (traploze en MultiStep-ventilatoren), is het mogelijk om een alarm te krijgen dat het mogelijke fouttype kan aangeven.

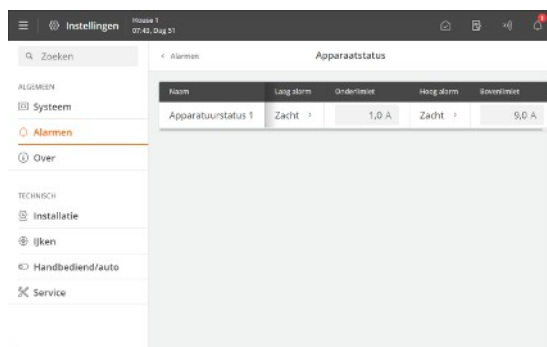
Er zijn 3 alarmtypen:

Laag alarm	Mogelijke apparatuurstoring. De apparatuur kan per abuis zijn afgekoppeld. Alarm vanwege ontbrekend stroomverbruik. Bijvoorbeeld, MultiStep/stepless kan zijn geactiveerd met een te laag stroomverbruik als de noodstop bij de ventilator is geactiveerd.
Hoge alarm	De apparatuur vertoont tekenen van slijtage. Alarm vanwege overmatig stroomverbruik.
AAN-alarm	De apparatuur is actief, maar zou dat niet moeten zijn volgens de regeling van de computer. Alarm vanwege stroomverbruik dat er niet zou moeten zijn. Bijvoorbeeld, MultiStep/traploos kan zijn geactiveerd met een te hoog stroomverbruik als er een opkomend defect in de ventilator is.

Alarmen worden alleen geactiveerd wanneer een limiet 5 minuten wordt overschreden.

De alarmen worden ingesteld overeenkomstig de aangesloten bewakingsapparatuur. Dit doet u in het menu 

Alarmen | Apparatuurstatus



Selecteer het alarmtype **Hard**, **Zacht** of **Uitgeschakeld**.

Lees eerst het stroomverbruik tijdens normaal bedrijf af om een indicatie te krijgen van de spanningsbereiken.

Stel vervolgens spanningsbereiken in voor **Onderlimiet**, **Bovenlimiet** en **Alarm indien AAN**.

7 Onderhoudsinstructies

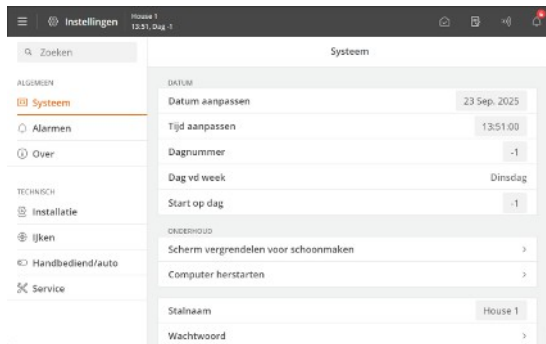
De stalcomputer heeft geen onderhoud nodig om goed te kunnen functioneren.

U moet de alarmen elke week testen.

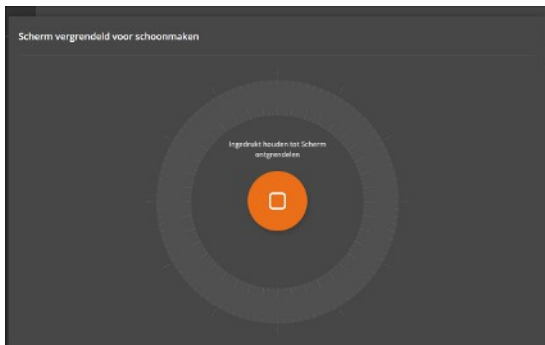
Gebruik alleen originele reserveonderdelen.

Houd er rekening mee dat de levensduur van de stalcomputer wordt verlengd als deze voortdurend aangesloten blijft, omdat deze dan droog en vrij van condensvorming blijft.

Schermpergrendelen voor schoonmaken



Wanneer de computer moet worden gereinigd, kan het scherm worden vergrendeld om onbedoelde bediening tijdens het reinigen te voorkomen.



Druk op de knop  Menu |  **Instellingen | Algemeen | systeem | Onderhoud | Schermpergrendelen voor reinigen** om het scherm te vergrendelen.

Houd dit gedurende 5 seconden ingedrukt om het scherm te ontgrendelen.

De computer annuleert de vergrendeling automatisch na 15 minuten.

7.1 Schoonmaken



Maak het product schoon met een vochtige doek die bijna droog is uitgewrongen en vermijd het gebruik van:

- hogedrukreiniger
- oplosmiddelen
- corrosieve/bijtende stoffen

7.2 Recycling/verwijdering



Het label geeft aan dat het product niet mag worden verwijderd als restafval en moet worden behandeld als elektronisch afval.



Het label geeft aan dat het product geschikt is voor recycling.

Het moet voor klanten mogelijk zijn om de producten in te leveren bij lokale inzamelpunten/recyclingstations volgens de lokale instructies. Het recyclingstation zorgt dan voor verder vervoer naar een gecertificeerde installatie voor hergebruik, terugwinning en recycling.

Machinevertaling

Big Dutchman International GmbH • Calveslage • Auf der lage 2 • 49377 Vechta; Germany
Tel. +49(0)4447/801-0 • Fax +49(0)4447/801-237 • big@bigdutchman.com



Big Dutchman.