Draadloos meten voor klimaatgelijkheid

Studiedag Het Nieuwe Telen 2018 Den Bosch

12-12-2018, Arie de Gelder i.s.m Peter Reijm LetsGrow

WAGENINGEN UNIVERSITY & RESEARCH

100years 1918 — 2018

Uniforme temperatuur verdeling

Waarom willen we een uniforme temperatuur verdeling?

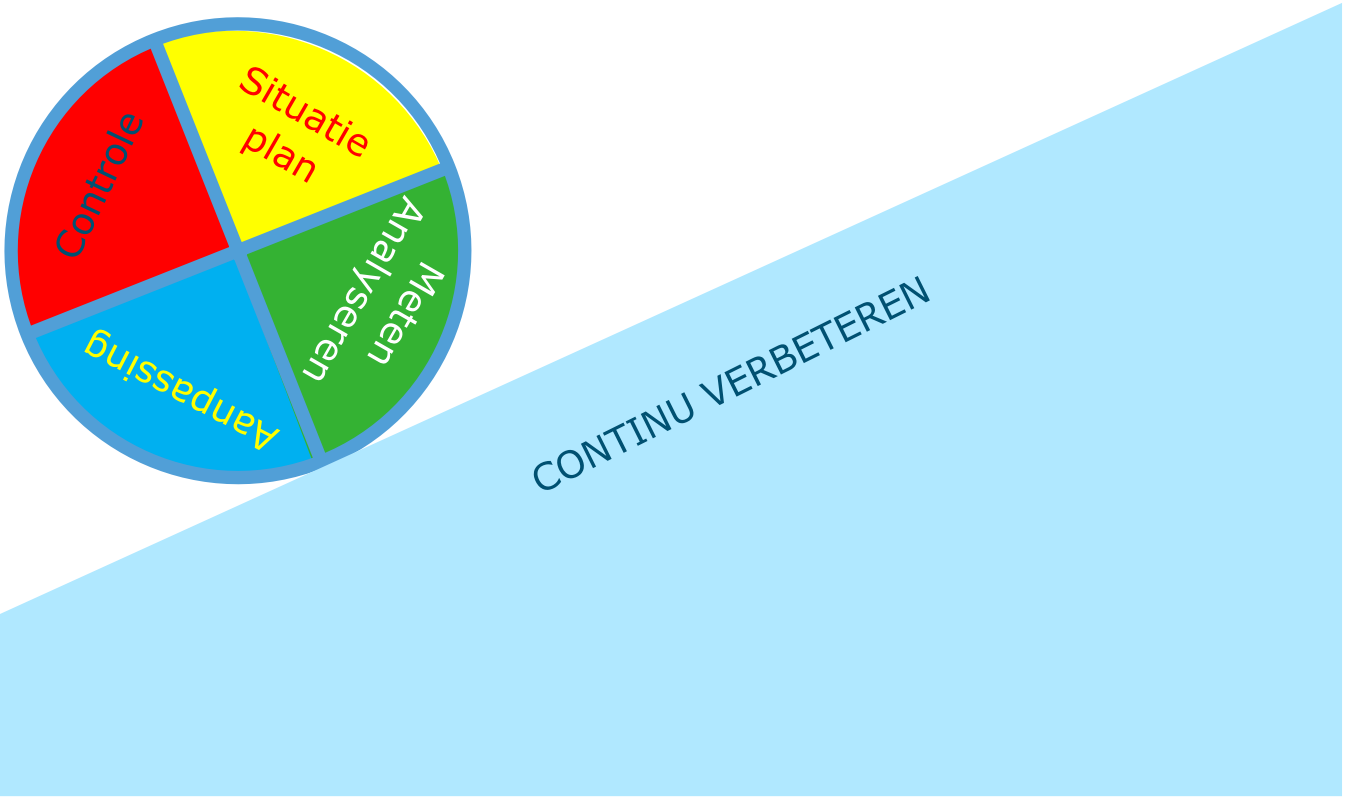
Wie is er mee bezig geweest? Welke instrumenten heb je gebruikt?

Waar liep je tegen aan?

Welke temperatuur verschillen gemeten?

Oorzaken temperatuur verschillen?

Plan voor verbetering



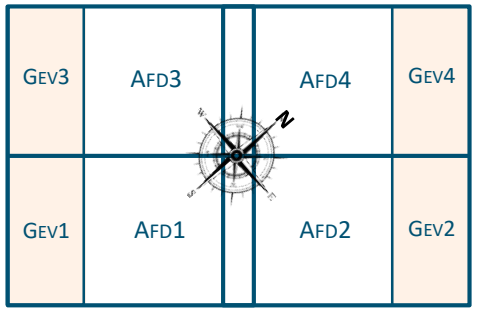
Klimaat gelijkheid als onder deel van project monitoring

- **Onderzoeksvragen**:
  - Hoe kan de informatie uit een sensornetwerk worden gebruikt voor energie-efficiënte klimaatbeheersing?
  - Krijgt de teler meer vertrouwen in de klimaatregeling bij gebruik van een sensornetwerk?
  - Neemt de klimaatgelijkheid (T/RV) toe als een extra luchtingsgroep wordt toegevoegd aan de afdeling?

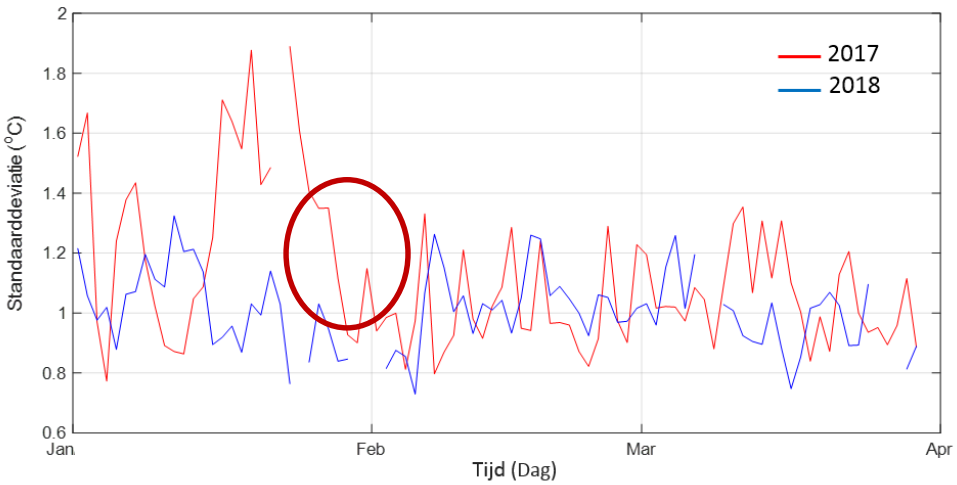
Analyse van bedrijf

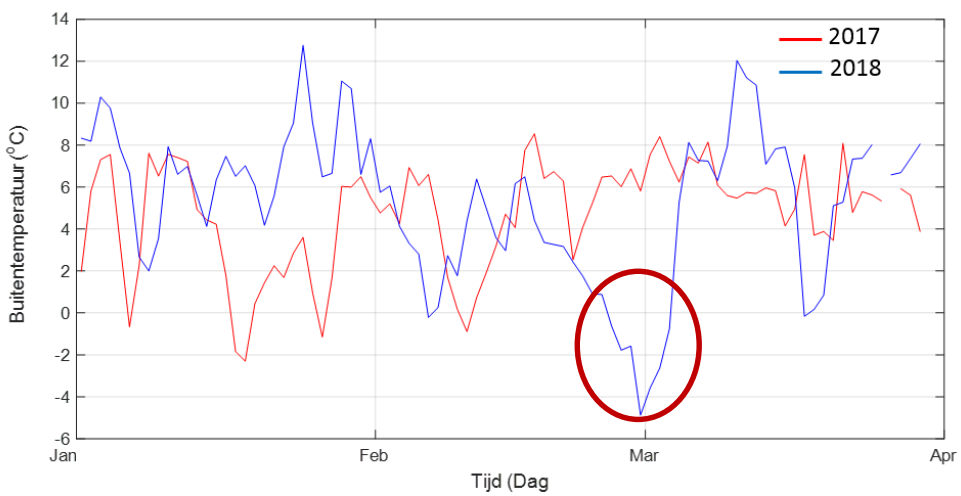
* **Vergelijking van klimaat verdeling tussen 2017 en 2018 : januari – april**
  - Analyse van horizontale temperatuurverdeling → *Standaarddeviatie*
  - Analyse van de luchtvochtigheidsverdeling → *Kans op natslag*
  - Invloed van buitenklimaat (wind en T) en klimaataansturing
    - Invloed extra luchtingsgroep op klimaatgelijkheid

2018
extra luchtingsgroep per afdeling



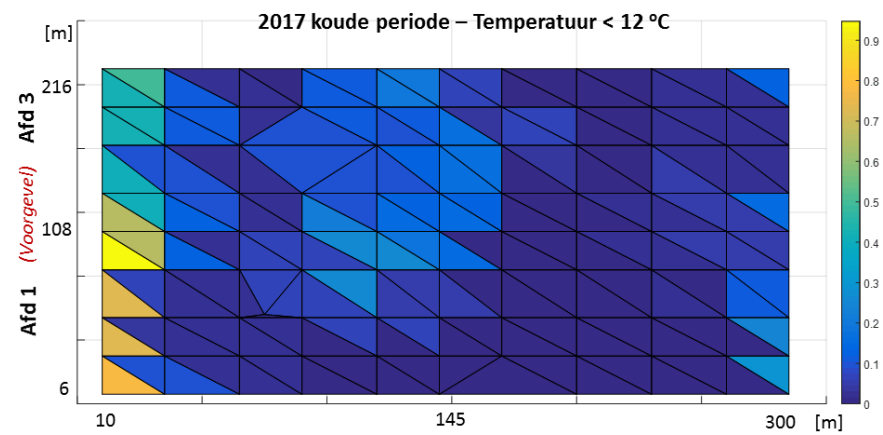
Minder extreme klimaatverschillen in 2018





The gaps are due to missing values

Temperatuur lager dan: (°C)	Frequentie (aantal) *Koud 2017*	Cumulatief %	Frequentie (aantal) *Koud 2018*	Cumulatief %
6	1	<0.1	0	0
8	25	<0.1	0	0
10	203	<0.1	0	0
12	900	0.1	12	<0.1
14	6 626	0.8	4 911	0.7
16	67 089	8.1	85 915	11.9



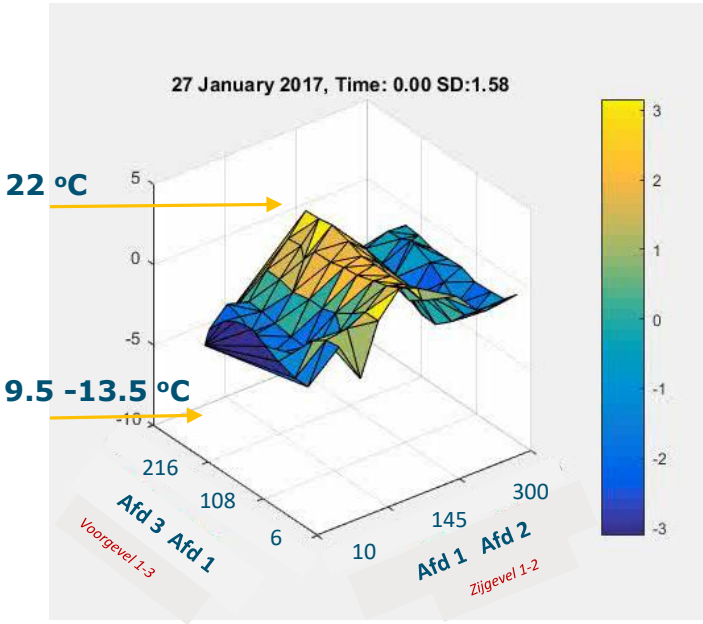
- Met additionele luchtingroep:
  - Minder temperatuurverschillen gedurende kou
  - Minder extreem lage temperaturen

Vergelijk temperatuur gelijkheid

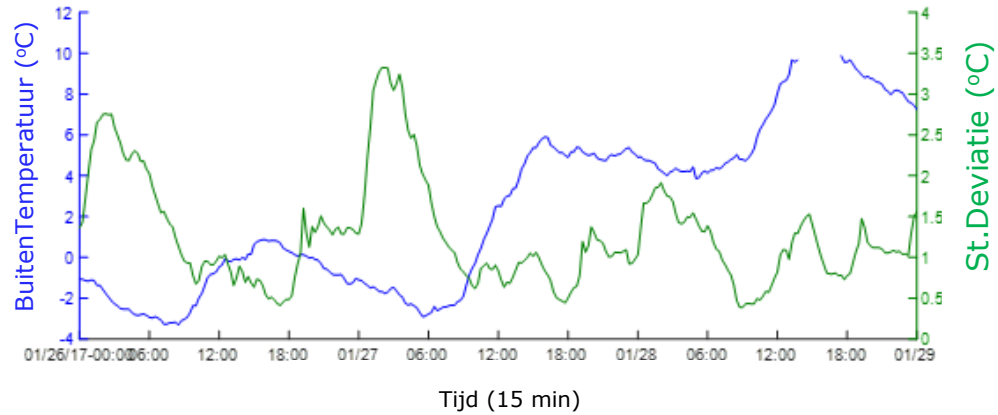
- **Zonder extra luchtingsgroep (2017):**
  - Uitschieters met een 24 uurs gemiddelde standaard deviatie van 1.9 °C
  - Grote temperatuur verschillen tot 12.5 °C
- **Met extra luchtingsgroep (2018):**
  - Minder extreme lage temperaturen
  - Geen uitschieters met grote verschillen in klimaat ongelijkheid
    - 24 uurs gemiddelde standaard deviatie komt niet hoger dan 1.3 °C
  - Minder afhankelijk van buitentemperatuur

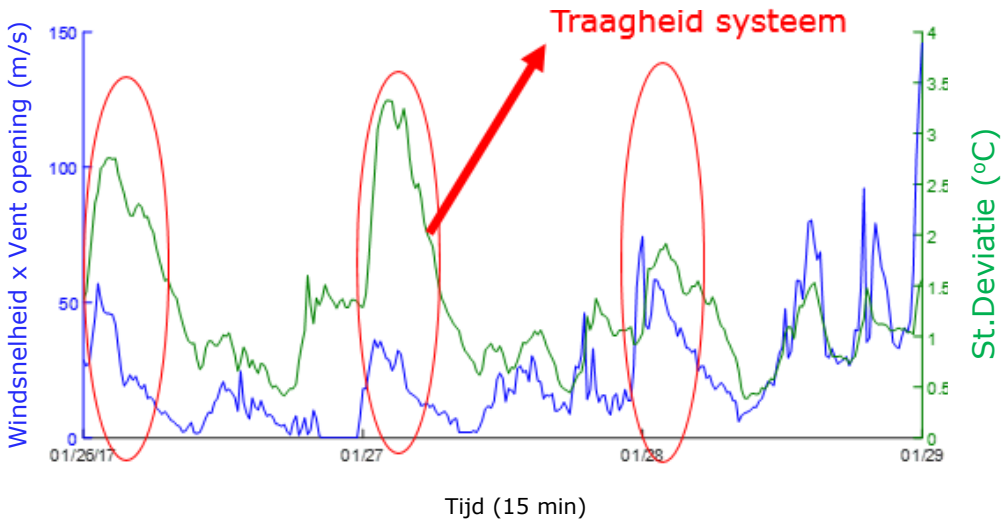
Temperatuur ongelijkheid

3 Extreme dagen 2017



- 's Nachts om 3.00 grote verschillen → stdev > 2.5 C
- Dag → stdev < 1.5 C





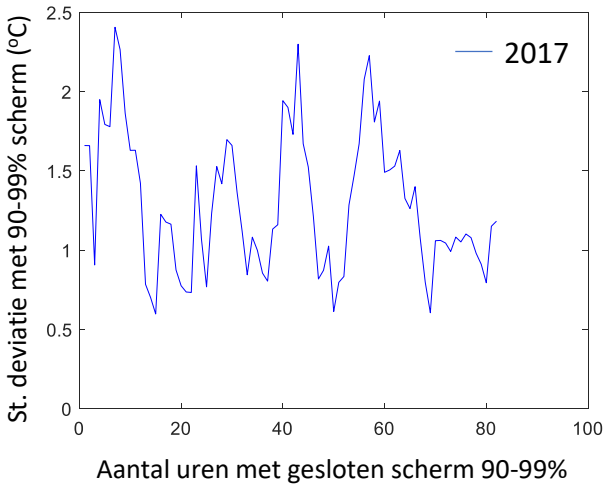
- **Wat is de absolute waarde van minimun punten**
- **Grote verschillen:**
  - Bij lage Tbuiten
  - Scherm dicht
  - Wind en ramen open

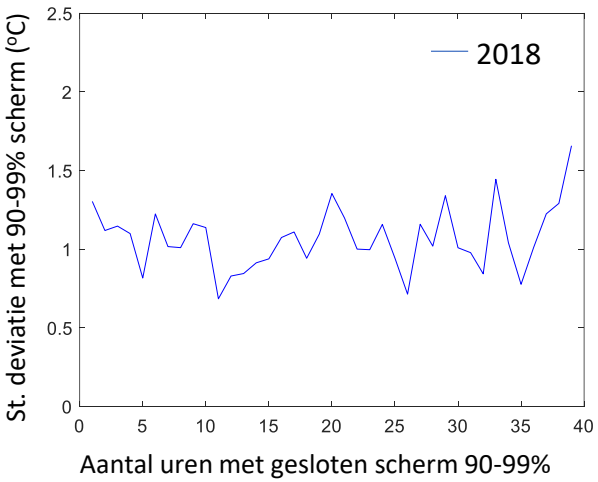
WAGENINGEN UNIVERSITY & RESEARCH

100years 1918 — 2018

Invloed van klimaatongelijkheid

	2017		2018	
Scherm positie (%)	Gem. Aantal uur (Afd 1-4)	% uur	Gem. Aantal uur (Afd 1-4)	% uur
100%	741.5	35.3	136.8	6.8
90-99%	83.5	4.0	40.0	2.0
51-89%	131.5	6.3	178.5	8.9
1-50%	141.0	6.7	812.5	40.7
0	1000.5	47.7	830.8	41.6

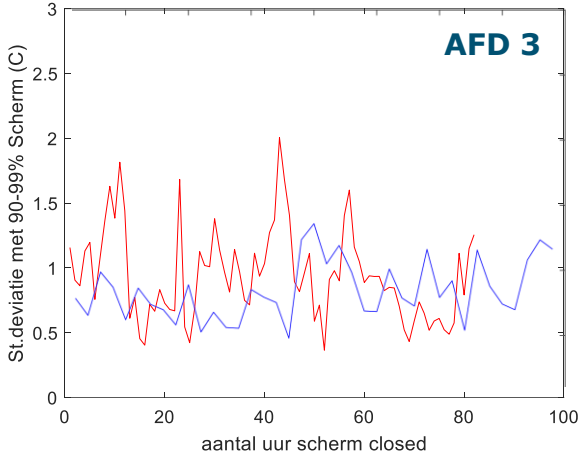


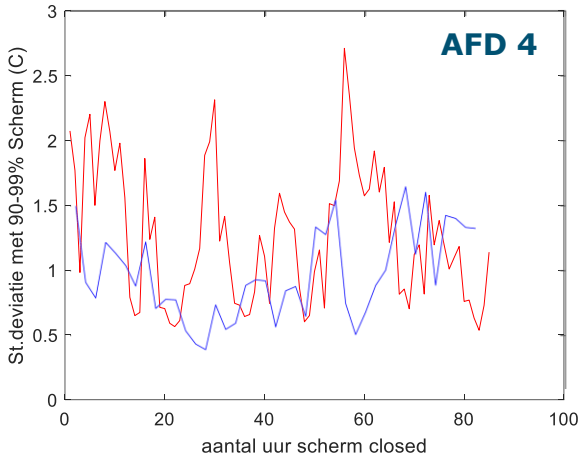


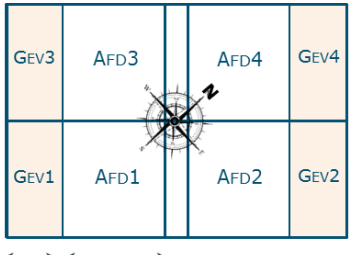
- Verschillen in sturing van schermen in 2017 and 2018
- Meer schermkieren in 2018
- Meer klimaat uniformiteit

Invloed van klimaatongelijkheid

Extra luchtingsgroep



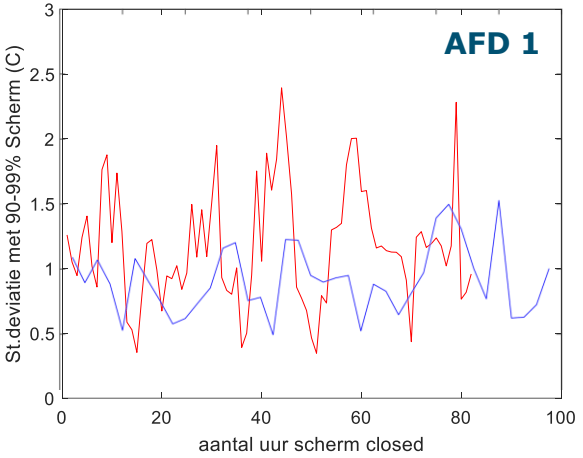


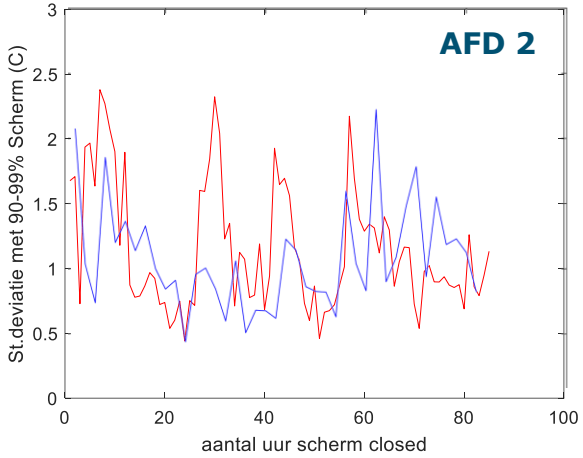


Standaard deviatie per afdeling 2017

was groter dan

Standaard deviatie per afdeling 2018



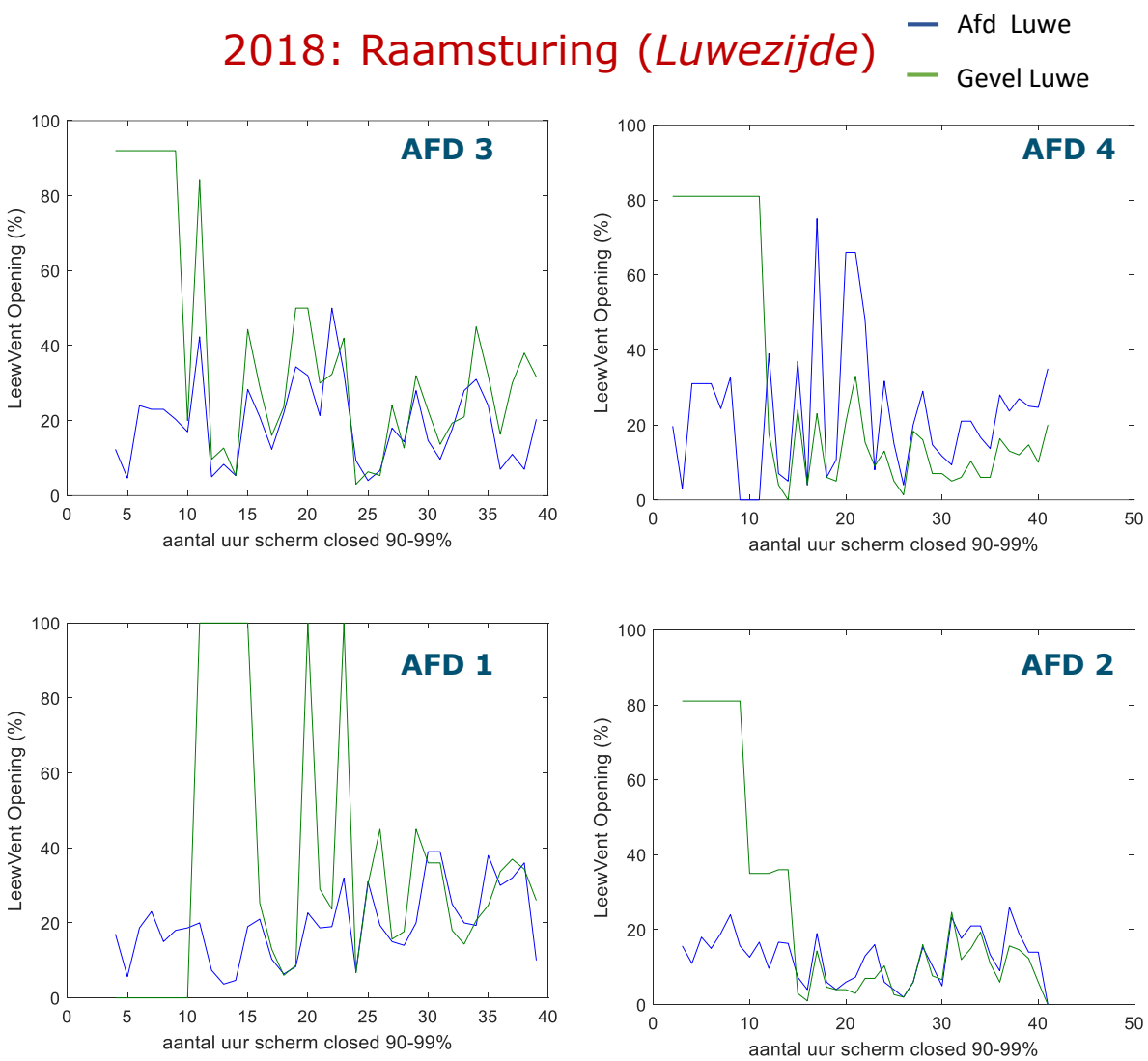


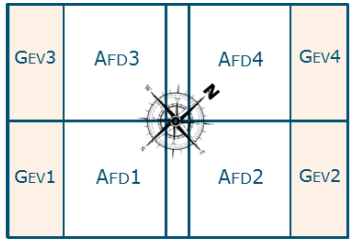
WAGENINGEN UNIVERSITY & RESEARCH

100years 1918 — 2018

WP 7 Invloed van klimaatongelijkheid Extra luchtingsgroep

2018: Raamsturing (*Luwezijde*)





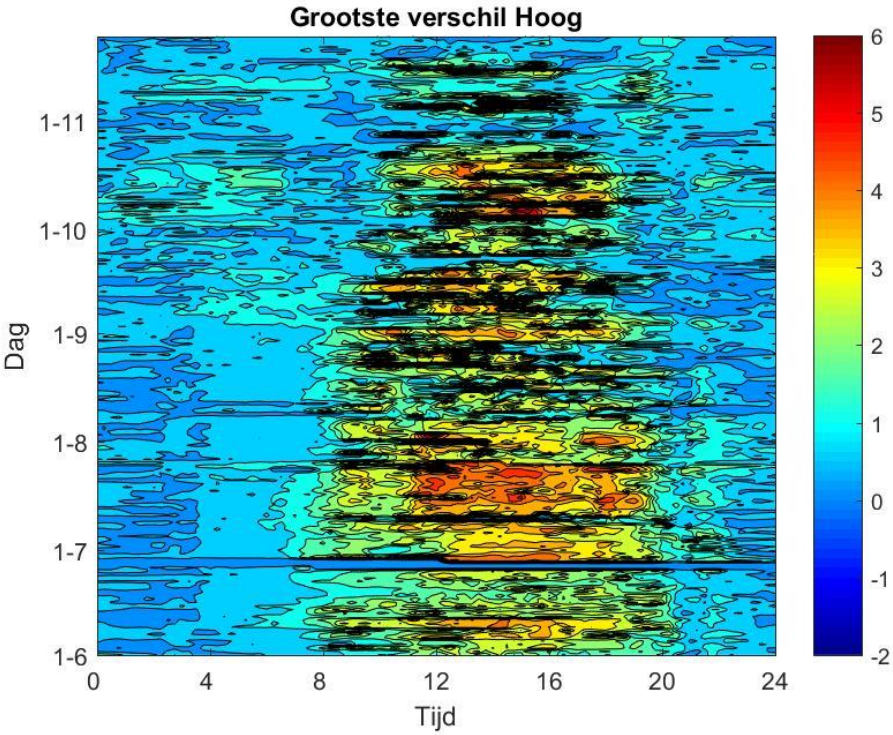
2018:

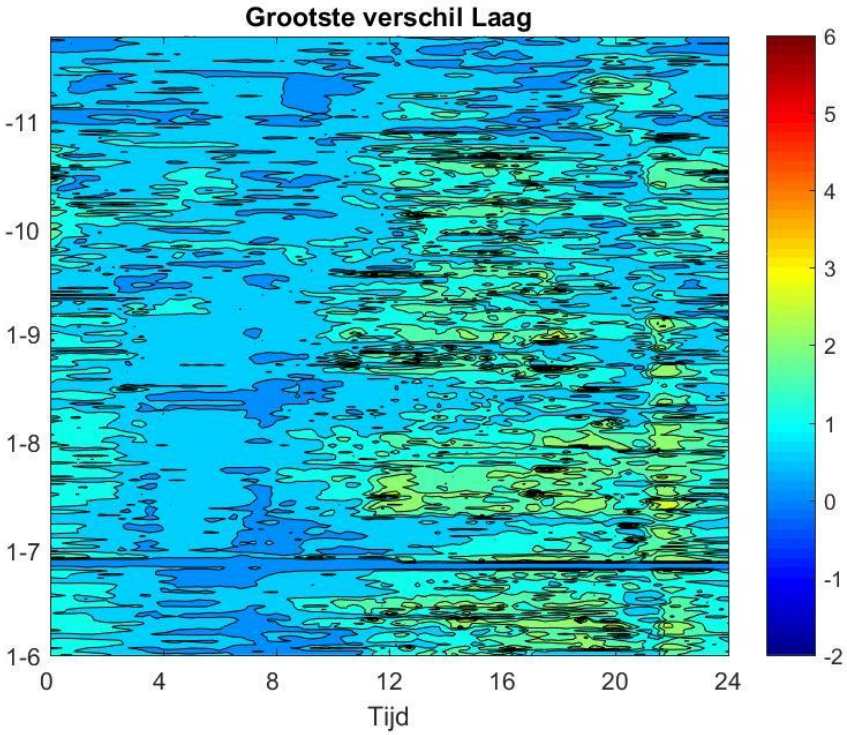
- Betere **controle** van ramen tijdens extreme klimaatomstandigheden
- **Raamsturing** aan de gevelzijde is vaak *anders* dan aan de pad zijde.

WAGENINGEN UNIVERSITY & RESEARCH

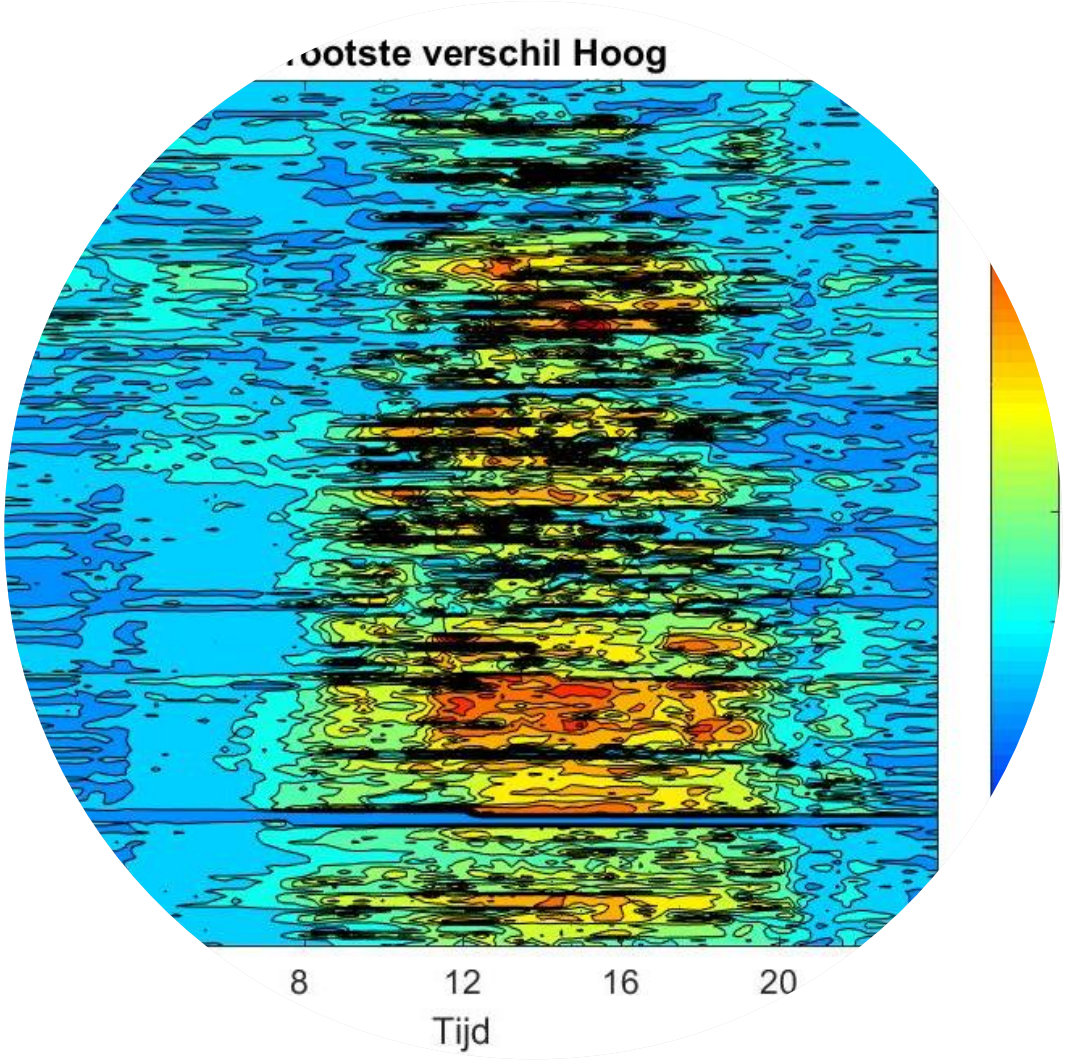
100years 1918 — 2018

Een voorbeeld van verschillen





Leerpunten

- Meten moet je goed doen
- Analyse vraagt kunde en tijd
- Actie voor verbetering
- Controle of dat werkt
- Enige temperatuur variatie is nodig
- Een sensor netwerk geeft vertrouwen
- Een sensor netwerk is nog niet de basis voor de sturing

Volg verandering en op de voet om steeds beter te worden.