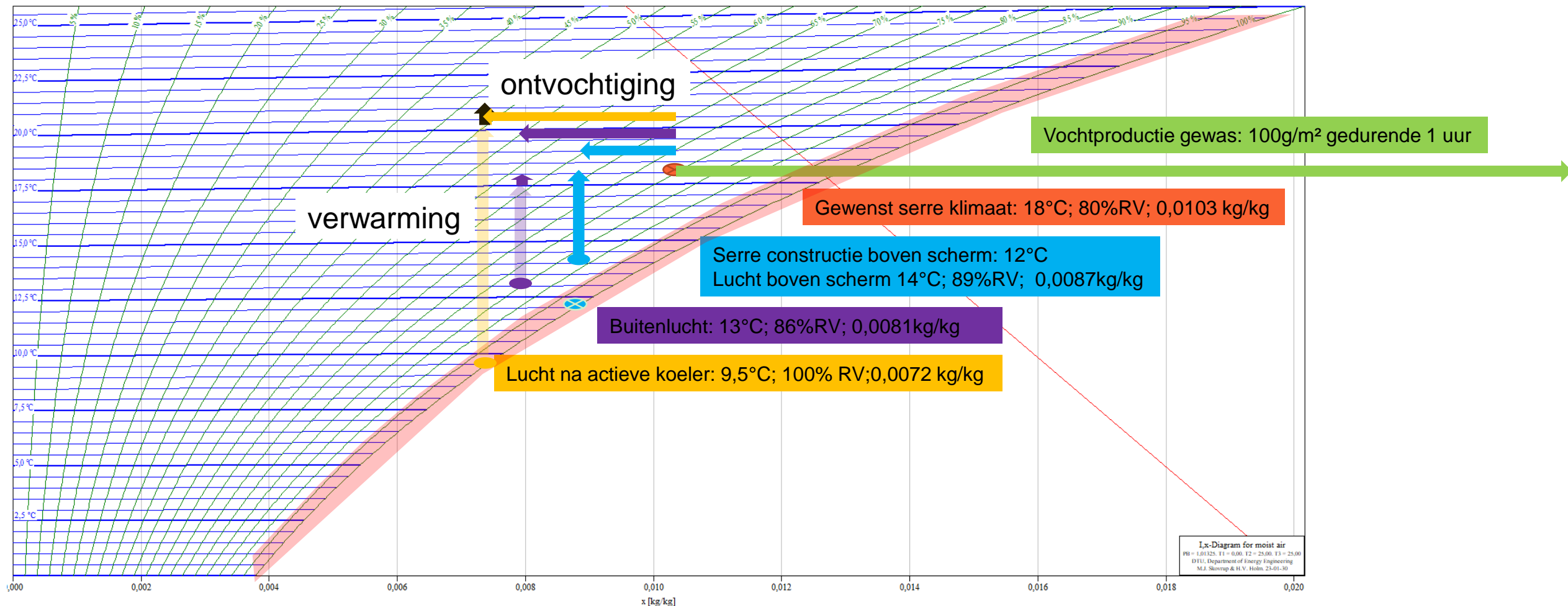


# Theorie ontvochtigen

**Bert De Schutter**

**Thomas More Kempen**

# Eigenschappen van vochtige lucht

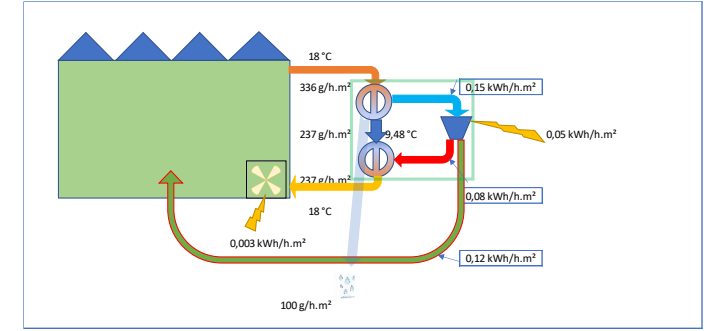
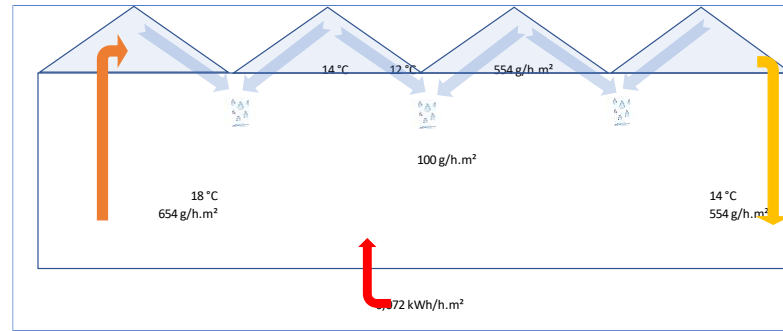
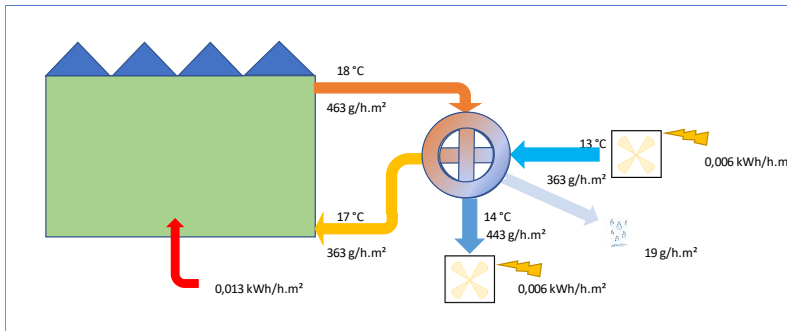


# Theoretische concept vergelijking

Ventilatie met warmterecuperatie

Ventilatie via koude kasconstructie

Ventilatie met actieve koeling

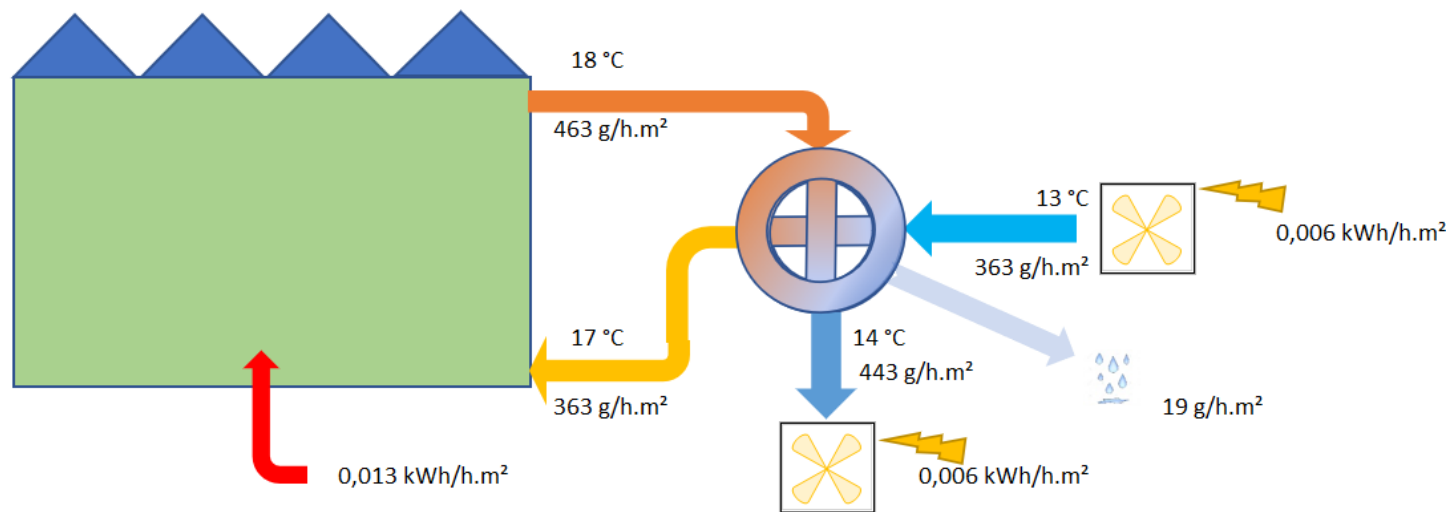


	Ventilatie+ warmterecuperatie	Ventilatie via koude kasconstructie	Ventilatie met actieve koeling
Ontvochtigings-efficiëntie	2,66 g/m <sup>3</sup> lucht	1,88 g/m <sup>3</sup> lucht	<b><u>3,65 g/m<sup>3</sup> lucht</u></b>
Lucht circulatie	53,53 m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup>	75,73 m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup>	27,36 m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup>
		±8,5 cm kier per 8m	
energiekost	<b><u>41 €/ha.h</u></b>	36 €/ha.h	90 €/ha.h

# Ventilatie met warmte recuperatie

- Omgevings invloed
  - Temperatuur+ RV buitenlucht

		ontvochtigings efficiëntie [g/m <sup>3</sup> ] ifv T en RV buiten							
		RV buiten							
		50%	55,00%	60%	65,00%	70%	75,00%	80%	85,00%
Tbuiten	2,66 g/m <sup>3</sup>								
	-2 °C	10,39	10,20	10,01	9,82	9,63	9,44	9,24	9,05
	0 °C	10,04	9,82	9,59	9,37	9,14	8,92	8,69	8,47
	2 °C	9,70	9,44	9,17	8,91	8,65	8,39	8,13	7,87
	4 °C	9,30	9,00	8,70	8,40	8,10	7,80	7,49	7,19
	6 °C	8,85	8,50	8,16	7,81	7,47	7,12	6,77	6,42
	8 °C	8,34	7,94	7,55	7,15	6,75	6,35	5,95	5,55
	10 °C	7,77	7,31	6,86	6,40	5,94	5,48	5,03	4,57
	12 °C	7,12	6,60	6,08	5,55	5,03	4,51	3,98	3,46
	14 °C	6,39	5,80	5,20	4,60	4,01	3,41	2,81	2,21



- Technische parameters
  - Efficiëntie warmtewisselaar
  - Drukverliezen (filters, warmtewisselaars, buizen, ...)

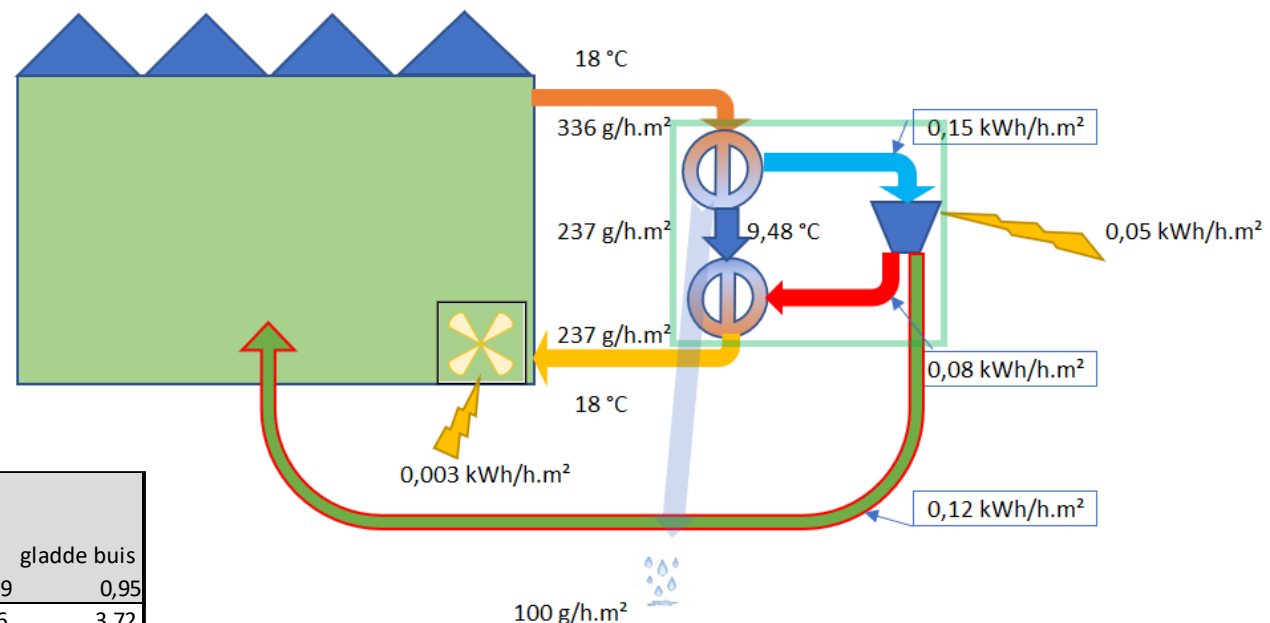
		energiekost[€/ha.h] ifv van efficiëntie warmtewisselaar en drukverliezen					
		efficiëntie warmtewisselaar					
		70%	75%	80%	85%	90%	95%
druk verliezen	41,1 €/ha.h						
	0,48 kPa	39,5	38,0	36,6	35,1	33,7	32,3
	0,53 kPa	42,4	41,0	39,6	38,1	36,7	35,2
	0,58 kPa	45,4	44,0	42,5	41,1	39,7	38,2
	0,63 kPa	48,4	47,0	45,5	44,1	42,6	41,2
	0,68 kPa	51,4	49,9	48,5	47,0	45,6	44,2

- Energiekost
  - Warmte & elektriciteit

		energiekost[€/ha.h] ifv van elektriciteit en warmtekost					
		elektriciteits kost					
		150 €/MWh	200 €/MWh	250 €/MWh	300 €/MWh	350 €/MWh	400 €/MWh
warmte kost	41,1 €/ha.h						
	20 €/MWh	19,9	25,6	31,4	37,1	42,9	48,6
	35 €/MWh	21,9	27,6	33,4	39,1	44,9	50,6
	50 €/MWh	23,8	29,6	35,3	41,1	46,8	52,6
	65 €/MWh	25,8	31,6	37,3	43,1	48,8	54,6
	80 €/MWh	27,8	33,6	39,3	45,1	50,8	56,6

# Ventilatie met actieve koeling

- Omgevings invloed
- Technische parameters
  - voelbare warmtefactor koeler
    - Koelerconstructie
    - Koelvloeistoftemperatuur
  - Efficiëntie warmtepomp
  - Drukverliezen (filters, warmtewisselaars, buizen, ...)



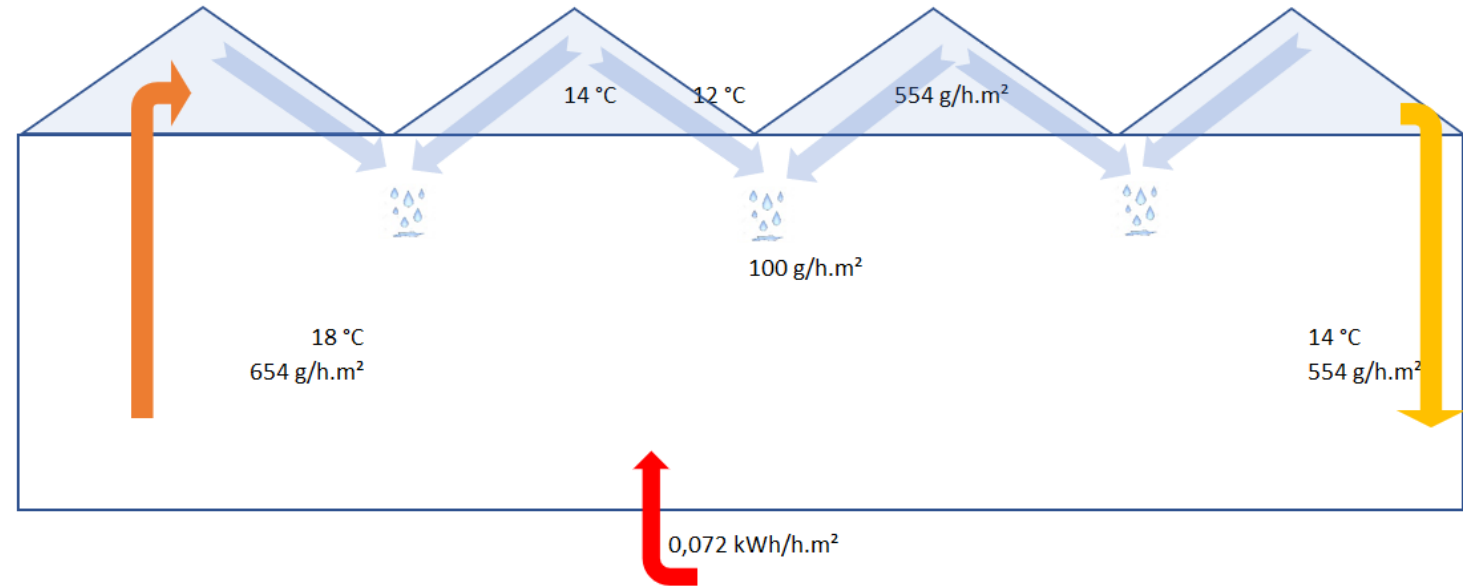
ontvochtigings efficiëntie ifv koeler temperatuur en koeler constructie									
koeler constructie									
standaard lamellenverdamer		gladde buis							
koelvloeistoftemperatuur	3,65 g/m <sup>3</sup>	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95
8 °C		1,71	2,02	2,33	2,62	2,91	3,19	3,46	3,72
7 °C		2,08	2,42	2,74	3,05	3,35	3,64	3,92	4,20
6 °C		2,45	2,79	3,13	3,46	3,77	4,07	4,37	4,65
5 °C		2,79	3,16	3,51	3,85	4,17	4,48	4,78	5,07
4 °C		3,13	3,51	3,87	4,22	4,55	4,87	5,18	5,47
3 °C		3,46	3,85	4,22	4,58	4,92	5,24	5,55	5,85
2 °C		3,77	4,17	4,55	4,92	5,26	5,59	5,91	6,21
1 °C		4,07	4,48	4,87	5,24	5,59	5,93	6,24	6,54

- Energiekost
  - Warmte & elektriciteit

energiekost[€/ha.h] ifv van elektriciteit en warmtekost		elektriciteits kost						
		90,0 €/ha.h	150 €/MWh	200 €/MWh	250 €/MWh	300 €/MWh	350 €/MWh	400 €/MWh
warmte kost	20 €/MWh		50,8	75,5	100,1	124,8	149,4	174,1
	35 €/MWh		33,4	58,1	82,7	107,4	132,1	156,7
	50 €/MWh		16,0	40,7	65,3	90,0	114,7	139,3
	65 €/MWh		-1,4	23,3	48,0	72,6	97,3	121,9
	80 €/MWh		-18,8	5,9	30,6	55,2	79,9	104,6

# Ventilatie via koude kasconstructie

- Omgevings invloed
  - Temperatuur kasconstructie
  - Lucht temperatuur boven scherm
- Energiekost
  - Warmte



energiekost[€/ha.h] ifv van temperatuur kasconstructie en warmtekost							
		temperatuur kasconstructie					
		4 °C	6 °C	8 °C	10 °C	12 °C	14 °C
warmte kost	36,1 €/ha.h						
	20 €/MWh	12,8	12,5	12,4	12,7	14,4	34,0
	35 €/MWh	22,5	21,9	21,7	22,2	25,2	59,5
	50 €/MWh	32,1	31,3	31,0	31,8	36,1	85,0
	65 €/MWh	41,7	40,7	40,3	41,3	46,9	110,6
	80 €/MWh	51,4	50,1	49,6	50,8	57,7	136,1