



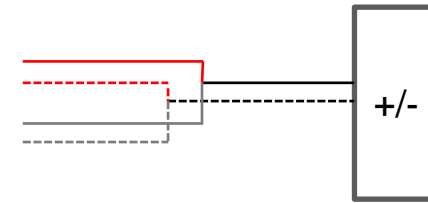
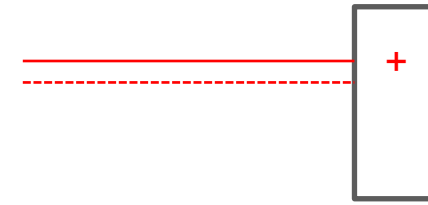
# Afgifteapparaten in Elements



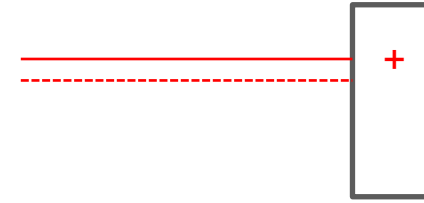
April 2023

# Afgifte-apparaten

- Warmte
- Koude
- Warmte & Koude: 2 pijps change over
- Warmte & Koude: 4 pijps



# Afgiftesysteem Warmte



- Lokale elektrische verwarming
- Lokale gasverwarming
- Lokale olieverwarming
- Lokale luchtverwarming
- Radiator
- Stralingsplafond
- Stralingspaneel
- Warmtestraler voor in hoge ruimten
- Plafondverwarming
- Vloerverwarming
- Wandverwarming
- Betonkernactivering in plafond
- Betonkernactivering in vloer
- 2-pijps fancoil unit
- 2-pijps inductie unit (non change over)
- Single splitunit
- Multi splitunit
- Lokaal biomassa toestel

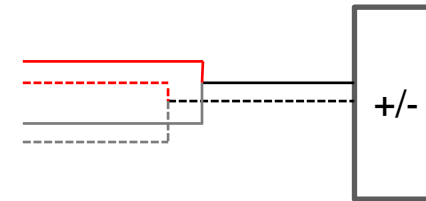
- Koelplafond
- Vloerkoeling
- Betonkernactivering in plafond
- Betonkernactivering in vloer
- 2-pijps fancoil unit
- 2-pijps inductie unit (non change over)
- DX-koeling
- Single splitunit
- Multi splitunit



Het lokale apparaat koelt alléén voelbaar

# Afgiftesysteem Warmte & Koude (2-pijps; change over)

- Klimaatplafond
- Betonkernactivering in plafond
- Betonkernactivering in vloer (vloerverwarming en –koeling)
- 2-pijps inductie unit (change over)
- Single splitunit
- Multi splitunit



# Afgiftesysteem Warmte & Koude (4-pijps)

- 4-pijps klimaatplafond
- 4-pijps fancoil unit
- 4-pijps inductie unit





# Afgiftesysteem VAV-unit



- ..

# Afgiftesystemen

- Betonkernactivering plafond
- Betonkernactivering vloer
- DX-koeling
- Fancoil unit
- Inductie unit
- Klimaatplafond
- Koelplafond
- Lokaal biomassa toestel
- Lokale elektrische verwarming
- Lokale gasverwarming
- Lokale luchtverwarming
- Lokale olieverwarming
- Multi splitunit
- Plafondverwarming
- Radiator
- Single splitunit
- Stralingspaneel
- Stralingsplafond
- Vloerkoeling
- Vloerverwarming
- Wandverwarming
- Warmtestraler voor in hoge ruimten

	W	K	W&K 2 pijps changeover	W&K 4 pijps
Betonkernactivering plafond	V	V	V	
Betonkernactivering vloer	V	V	V	
DX-koeling		V		
Fancoilunit	V	V		V
Inductieunit	V	V	V	V
Klimaatplafond			V	V
Koelplafond		V		
Lokaal biomassa toestel	V			
Lokale elektrische verwarming	V			
Lokale gasverwarming	V			
Lokale luchtverwarming	V			
Lokale olieverwarming	V			
Multisplitunit	V	V	V	
Plafondverwarming	V			
Radiator	V			
Singlesplitunit	V	V	V	
Stralingspaneel	V			
Stralingsplafond	V			
Vloerkoeling		V		
Vloerverwarming	V			
Wandverwarming	V			
Warmtestraler voor in hoge ruimten	V			



# Afgiftesystemen – warmteverlies

Verwarmingssystemen	$\Delta\theta_1$ resp. $\Delta\theta_{a1}$	$\Delta\theta_2$ resp. $\Delta\theta_{a2}$	$R_c < 3,5^{4)}$	$R_c \geq 3,5^{4)}$
	[K]	[K]	$\Delta\theta_v$ [K]	$\Delta\theta_v$ [K]
Lokale verwarming	+4	-1	0	0
Centrale verwarming				
Radiatoren/convectoren ht <sup>1)</sup> en luchtverwarming	+3	-1	0	0
Radiatoren/convectoren lt <sup>1)</sup>	+2	-1	0	0
Plafondverwarming	+3	0	0	0
Wandverwarming	+2	-1	-1	-0,5
Plintverwarming	+1	-1	0	0
Vloerverwarming + ht <sup>1)</sup> -radiatoren/convectoren	+3	0	0	0
Vloerverwarming + lt <sup>1)</sup> -radiatoren/convectoren	+2	0	-1	-0,5
Vloerverwarming als hoofdverwarming <sup>3)</sup>	0	0	-1	-0,5
Vloerverwarming en wandverwarming	+1	0	-1	-0,5
Betonkernactivering	0	0	-1	-0,5
Ventilatorgedreven convectoren/radiatoren	0,5	0	0	0

1) Temperatuurdefinities als toegepast in het Bouwbesluit. Ht = hoge temperatuur d.w.z. gemiddelde mediumtemperatuur  $\geq 55$  °C.  
Lt = lage temperatuur d.w.z. gemiddelde mediumtemperatuur  $< 55$  °C.

2) Bij toepassing van vides etc. waardoor een grotere hoogte ontstaat moet de waarde van  $\Delta\theta_1$  resp.  $\Delta\theta_{a1}$  worden vermenigvuldigd met  $h/4$  waarbij  $h$  de totale hoogte [m] is.

3) Vloerverwarming als enige verwarmingssysteem in het vertrek.

4) Het betreft de oppervlakte gewogen gemiddelde  $R_c$ -waarde van de uitwendige scheidingsconstructies.

Verwarmingssystemen voor hoge ruimten		$\delta\theta_1$	$\delta\theta_2$	$\Delta\theta_v$
		[K/m]	[K/m]	[K]
Radiatoren <sup>6)</sup>		0,60	-1	0
Stralingsverwarming	Zwartebuisstralers <sup>3)</sup>	0,5	0	-1,5
	IR open stralers <sup>3)</sup>	0,9	0	-1,5
	Indirect gestookte stralingspanelen <sup>3)</sup>	0,5	0	-1,0
Vloerverwarming		0,20	0	-1,0
Luchtverwarming	HT circulatievoud 1) 2)	1,3	-1	0
	LT circulatievoud 1) 2)	1,1	-1	0

1) HT =  $\theta_{in}$ blaas -  $\theta_{ruimte} \geq 30$  K, LT =  $\theta_{in}$ blaas -  $\theta_{ruimte} < 30$  K

2) Circulatievoud minimaal volgens tabel 2.3. De invloed van het circulatievoud op de temperatuurgradiënt volgt uit tabel 2.4 door vermenigvuldiging van de temperatuurgradiënt met reductiefactor  $r$ . De in deze tabel gegeven waarden gelden bij een circulatievoud van 1.

3) Dit is een gemiddelde waarde over de hal; boven de stralers is de temperatuurgradiënt veel hoger dan eronder; bij de IR open stralers 1,5 K/m boven de stralers en 1 K/m boven de andere stralers.

4) Dit is de hoogte tot het dakoppervlak; extra hoogte bij lichtkoepels en punten van sheddaken wordt niet meegeteld.

5)  $\Delta\theta_v$  is afhankelijk van het ventilatievoud. Uitgegaan is van voorverwarming van de ventilatielucht bij grote ventilatiebehoeften.

6) Niet aan te bevelen voor ruimten hoger dan vier meter.

# Afgiftesystemen - warmteverlies

- Eén verwarmingssysteem in een vertrek, de bovenste in het afgiftesjabloon wordt het bepalende systeem. Overige apparaten worden genegeerd.

# Afgiftesystemen

## – EPG

Tabel 14.1 — Dimensieloos afgifterendement van verwarmingssysteem in rekenzone

Type warmteafgifte van verwarmingssysteem	Afgifterendement $\eta_{t,em}$ Geldig voor elke maand <sup>a</sup>		
	Hoogte ruimte in de rekenzone		
	Tot 8 m	8 m en meer	
1) Lokale verwarming, inclusief (elektrische) stralingsverwarming <sup>b</sup>	1,00	0,95	
2) Individuele verwarming of collectieve verwarming met individuele bemetering	$\theta_{em,avg} \leq 50 \text{ °C}$ <sup>c</sup>	$\theta_{em,avg} > 50 \text{ °C}$ <sup>c</sup>	Alle $\theta_{em,avg}$
2a) Radiatorverwarming en/of convectiverwarming voor buitenwand <sup>d</sup> ; gemiddelde warmteweerstand van de uitwendige scheidingsconstructies <sup>e</sup> ter plaatse van de radiatoren of convectoren, $R_c$ in $\text{m}^2\text{K/W}$ , gelijk aan of groter dan 2,5	1,00	0,95	0,85
2b) Radiatorverwarming en/of convectiverwarming voor buitenwand <sup>d</sup> ; gemiddelde warmteweerstand van de uitwendige scheidingsconstructies <sup>e</sup> ter plaatse van de radiatoren of convectoren, $R_c$ in $\text{m}^2\text{K/W}$ , kleiner dan 2,5	0,95	0,90	0,80
2c) Radiatorverwarming en/of convectiverwarming voor buitenraam <sup>d</sup> met stralings scherm <sup>f</sup>	0,95	0,90	0,80
2d) Radiatorverwarming en/of convectiverwarming voor buitenraam <sup>d</sup> zonder stralings scherm <sup>f</sup>	0,90	0,85	0,75
2e) Radiatorverwarming en/of convectiverwarming voor binnenwand of binnenraam <sup>d</sup>	1,00	0,95	0,85
2f) Vloerverwarming en/of wandverwarming en/of betonkern-activering <sup>g</sup> in buitenvloer of buitenwand <sup>d</sup> ; gemiddelde warmteweerstand van de uitwendige scheidingsconstructies onder de vloerverwarming of achter de wandverwarming, $R_c$ in $\text{m}^2\text{K/W}$ , gelijk aan of groter dan 2,5	1,00	0,95	

Zie vervolg

Tabel 14.1 (einde)

Type warmteafgifte van verwarmingssysteem	Afgifterendement $\eta_{t,em}$ Geldig voor elke maand <sup>a</sup>	
	Tot 8 m	8 m en meer
2g) Vloerverwarming en/of wandverwarming en/of betonkern-activering <sup>g</sup> in buitenvloer of buitenwand <sup>d</sup> ; gemiddelde warmteweerstand van de uitwendige scheidingsconstructies onder de vloerverwarming of achter de wandverwarming, $R_c$ in $\text{m}^2\text{K/W}$ , kleiner dan 2,5	0,95	

NEN 7120+C2:2012

Type warmteafgifte van verwarmingssysteem	Afgifterendement $\eta_{t,em}$ Geldig voor elke maand <sup>a</sup>	
	Tot 8 m	8 m en meer
2h) Vloerverwarming en/of wandverwarming en/of betonkern-activering <sup>g</sup> in binnenvloer of binnenwand <sup>d</sup>	1,00	
3) Luchtverwarming (inclusief airco en split units met warmteafgifte aan de lucht)	0,95	0,85
4) Collectieve verwarming in woningen of wooneenheden <b>zonder</b> individuele bemetering	-0,10 <sup>h</sup>	

[C2]

waarin:

$\eta_{t,em}$  is het afgifterendement van het desbetreffende verwarmingssysteem.

<sup>a</sup> De waarden gelden feitelijk voor een jaarrendement; bij de berekening per maand wordt voor elke maand dezelfde getalswaarde gebruikt.

<sup>b</sup> Onder stralingsverwarming wordt hier verstaan: warmwaterstralingspanelen, zwartebuisstralers, infraroodstralers.

<sup>c</sup>  $\theta_{em,avg}$  is de getalswaarde van het gemiddelde van de de ontwerpaanvoer- en retourtemperatuur voor de warmteafgifte, in °C. Het van toepassing zijn van LT-afgifte ( $\theta_{em,avg} \leq 50 \text{ °C}$ ) moet met bijvoorbeeld de ontwerpgegevens worden aangetoond.

<sup>d</sup> Buitenwand, buitenraam of buitenvloer: uitwendige scheidingsconstructie, grenzend aan buitenlucht, de kruipruimte, een aangrenzende onverwarmde ruimte of een aangrenzende onverwarmde serre. Binnenwand, binnenraam of binnenvloer: (uitwendige) scheidingsconstructie, grenzend aan een eigen of andere rekenzone in het energiegebouw of aangrenzende verwarmde ruimten.

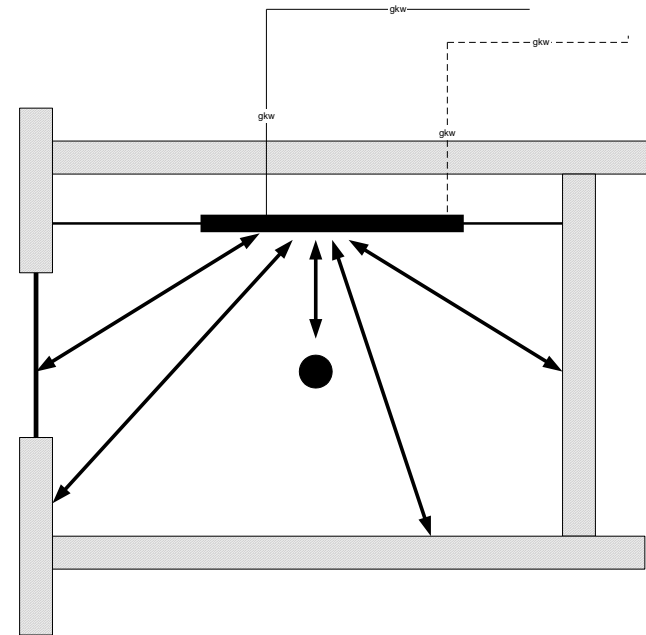
<sup>e</sup> Scheidingsconstructie inclusief eventueel aanwezig stralings scherm.

<sup>f</sup> Een stralings scherm is een ondoorzichtige, vaste voorziening die zich tussen een radiator of convector en het raam bevindt, over de gehele oppervlakte van de radiator of convector.

<sup>g</sup> Ook van toepassing voor elektrische vloer- en/of wandverwarming.

<sup>h</sup> Voor alle vormen van collectieve verwarming of gebouwgebonden warmtelevering op afstand zonder individuele bemetering per woonfunctie wordt het afgifterendement uit de tabel met 0,10 verlaagd.

- Convectief (knooppunt)
  - Fancoil
- Straling (zichtfactoren)
  - Radiator
  - Koelplafond
  - BKA



Bij geen bron in constructie zoals radiatoren wordt stralingsaandeel gemiddeld over de ruimte verdeeld. Dit is ook het geval bij 4 pijps klimaatplafonds, er kan maar 1 bron in constructie zijn.

# Afgiftesystemen - gebouwsimulatie

- Meerdere Apparaten in een vertrek, maximaal:
  - 2 apparaten (warmte, koude, warmte&koude)
  - VAV
  
- Ieder apparaat heeft zijn eigen setpoint (volgorde uitwerken). Voorbeeld: combinatie, radiator met vloerverwarming
  - Vloerverwarming 20.1 ° C (preferent)
  - Radiator 20.0 ° C (niet preferent)
  
- Combinatie met VAV
  - Regeling op temperatuur en/of CO<sub>2</sub>

Afgiftesysteem x

Invoeren

Koppelen

+ # - 🔍 🖋️ 📄

Naam	
VAV	
K 2-pijps fancoilunit	
K 2-pijps inductieunit (non change over)	
K Betonkernactivering in plafond	
K Betonkernactivering in vloer	
K DX-koeling	
K Koelplafond	
K Multisplitunit	
K Singlesplitunit	
K Vloerkoeling	
W1 2-pijps fancoilunit	
W2 2-pijps inductieunit (nog change over)	
W3 Betonkernactivering in vloer	
W3b Betonkernactivering in plafond	
W4 Lokaal biomassatoestel	
W5 Lokale elektrische verwarming	
W6 Lokale gas verwarming	
W7 Lokale lucht verwarming	
W8 Lokale olie verwarming	
W9 Multisplitunit	
W10 Plafondverwarming	
W11 Radiator	
W12 Singlesplitunit	
W13 Stralingspaneel	
W14 Stralingsplafond	
W15 Vloerverwarming	
W16 Wandverwarming	
W17 Warmtetrailer voor in hoge ruimten	
W&K (2-pijps) 2-pijps inductieunit (change over)	
W&K (2-pijps) Betonkernactivering in plafond	
W&K (2-pijps) Betonkernactivering in vloer (vloerverwarming)	
W&K (2-pijps) Klimaatplafond	
W&K (2-pijps) Multisplitunit	
W&K (2-pijps) Singlesplitunit	
W&K (4-pijps) 4-pijps fancoilunit	
W&K (4-pijps) 4-pijps klimaatplafond	
W&K (4-pijps) 4-pijps inductieunit	

Omschrijving

Naam:

Omschrijving:

Visualisatie:

Ventilatievoorzieningen

Luchtbehandeling:  Ventilatiesysteem: **System D**

Regeling

Individuele regeling

Individuele bemeting

Regeling op:

Bedrijfsuren:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Maandag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Dinsdag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Woensdag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Donderdag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Vrijdag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Zaterdag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Zondag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Feestdag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Vakantiedag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Dagbedrijf  Nachtbedrijf  Uit

Gemiddelde: 100

Afgifte-apparaten

Koeling aanwezig (koellast)

+ # -

Warmte & Koude (4-pijps) - 4-pij

Type

Naam:

Systeem:

Type:

Temperatuur:

Verwarmingsvermogen

Vermogen:

Afwijkend rendement

Koelvermogen

Vermogen:

Projectgegevens

Hulpmiddelen

Sjablonen

Geometrie

Eigenschappen

Resultaten

# Sjabloon afgifte

Omschrijving

Naam: W&K (4-pijps) 4-pijps klimaatplafond

Omschrijving:

Visualisatie: 0: 255; 0

Ventilatievoorzieningen

Luchtbehandeling: D LBK WTW en batterijen | Vorstbeveiliging voo Ventilatiesysteem: **Systeem D**

Regeling

Individuele regeling

Individuele bemetering

Regeling op: Comforttemperatuur

Bedrijfsuren: 5d 08-18, kantooruren

Maandag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Dinsdag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Woensdag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Donderdag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Vrijdag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Zaterdag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Zondag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Feestdag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Vakantiedag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Dagbedrijf  Nachtbedrijf  Uit

Gemiddelde: 100

Afgifte-apparaten

Koeling aanwezig (koellast)

+ + -

Warme & Koude (4-pijps) - 4-pij

Type

Naam: Warmte & Koude (4-pijps) - 4-pijps klimaatplafond

Systeem: Warmte & Koude (4-pijps)

Type: 4-pijps klimaatplafond

Temperatuur: LT (Lage temperatuur)

Verwarmingsvermogen

Vermogen: Ongelimeerd

Afwijkend rendement

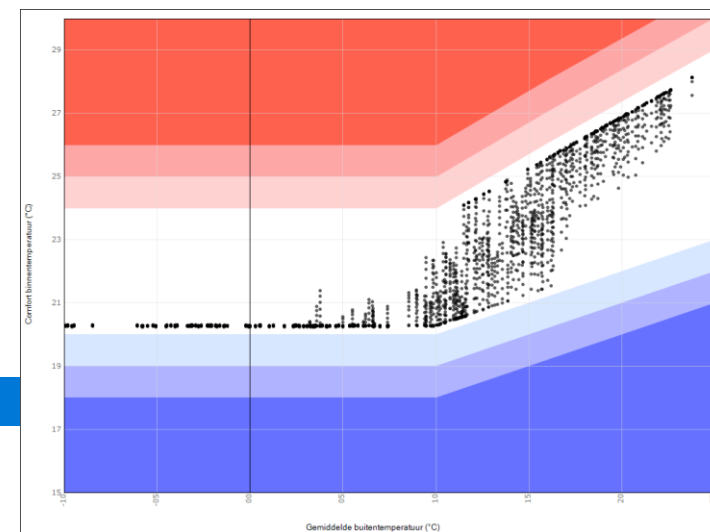
Koelvermogen

Vermogen: Ongelimeerd

Luchttemperatuur

Comforttemperatuur

ATG-klasse A/B voor alfagebouw  
 ATG-klasse C voor alfagebouw  
 ATG-klasse D voor alfagebouw  
 ATG-klasse A/B voor betagebouw  
 ATG-klasse C voor betagebouw  
 ATG-klasse D voor betagebouw



Tbv keuze distributienet



# Algemene invoer - vermogen

Verwarmingsvermogen <span>⌵</span>	
Vermogen:	Ongelimiteerd <span>▼</span>
Koelvermogen <span>⌵</span>	
Vermogen:	Ongelimiteerd <span>▼</span>
Setpoints <span>⌵</span>	
Verwarmen:	Overnemen van ruimte-eisen <span>▼</span>
Koelen:	Overnemen van ruimte-eisen <span>▼</span>
Distributienetten <span>⌵</span>	
Distributienet W:	Verwarmen - hoge temperatuur <span>▼</span> <span>➡</span>
Distributienet K:	Koelen - hoge temperatuur <span>▼</span> <span>➡</span>

De specificaties worden gebruikt om te bepalen wat het apparaat kan leveren bij de berekende ruimtetemperatuur en het aangesloten distributienet. Zoninstraling kan voor vloerkoeling effect hebben. Voor change-over systemen met “bron in constructie” wordt voor de bepaling de koeling gebruikt.

Verwarmingsvermogen <span>⌵</span>	
Vermogen:	Eigen waarde <span>▼</span>
	35,0 <span>W/m<sup>2</sup> vloeroppervlak</span> <span>▼</span>
Specificaties:	Eigen waarden <span>▼</span>
Aanvoer:	35,0 °C
Retour:	30,0 °C
Omgeving:	20,0 °C
Koelvermogen <span>⌵</span>	
Vermogen:	Eigen waarde <span>▼</span>
	20,0 <span>W/m<sup>2</sup> vloeroppervlak</span> <span>▼</span>
Specificaties:	Eigen waarden <span>▼</span>
Aanvoer:	17,0 °C
Retour:	19,0 °C
Omgeving:	25,0 °C

# Algemene invoer - setpoints

Verwarmingsvermogen		^
Vermogen:	Ongelimiteerd	▼
Koelvermogen		^
Vermogen:	Ongelimiteerd	▼
Setpoints		^
Verwarmen:	Overnemen van ruimte-eisen	▼
Koelen:	Overnemen van ruimte-eisen	▼
Distributienetten		^
Distributienet W:	Verwarmen - hoge temperatuur	▼ ➡
Distributienet K:	Koelen - hoge temperatuur	▼ ➡

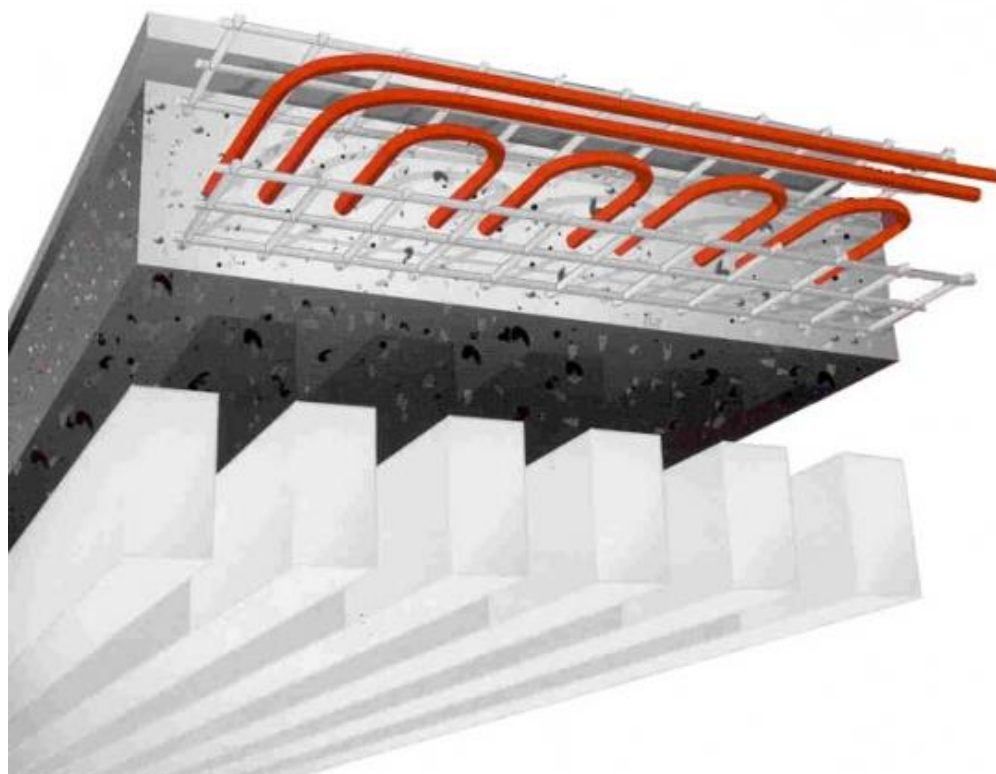
Bij 2 afgifte apparaten dient het preferente apparaat het hoogste setpoint voor verwarmen cq het laagste setpoint voor koelen te krijgen (komt dan als eerste “in”)

Als het setpoint voor verwarmen lager is dan de ruimte-eis komt het verwarmingsapparaat te laat in, hetzelfde geldt als het setpoint voor koelen hoger is dan de ruimte-eis

Als er gekozen is voor “regelen op ATG grafiek” dan worden alle ruimte-eisen en setpoints genegeerd in de berekening

Setpoints		Dag		Nacht	
Verwarmen:	Eigen waarden	▼	20,0 °C	▼	20,0 °C
Koelen:	Eigen waarden	▼	24,0 °C	▼	24,0 °C

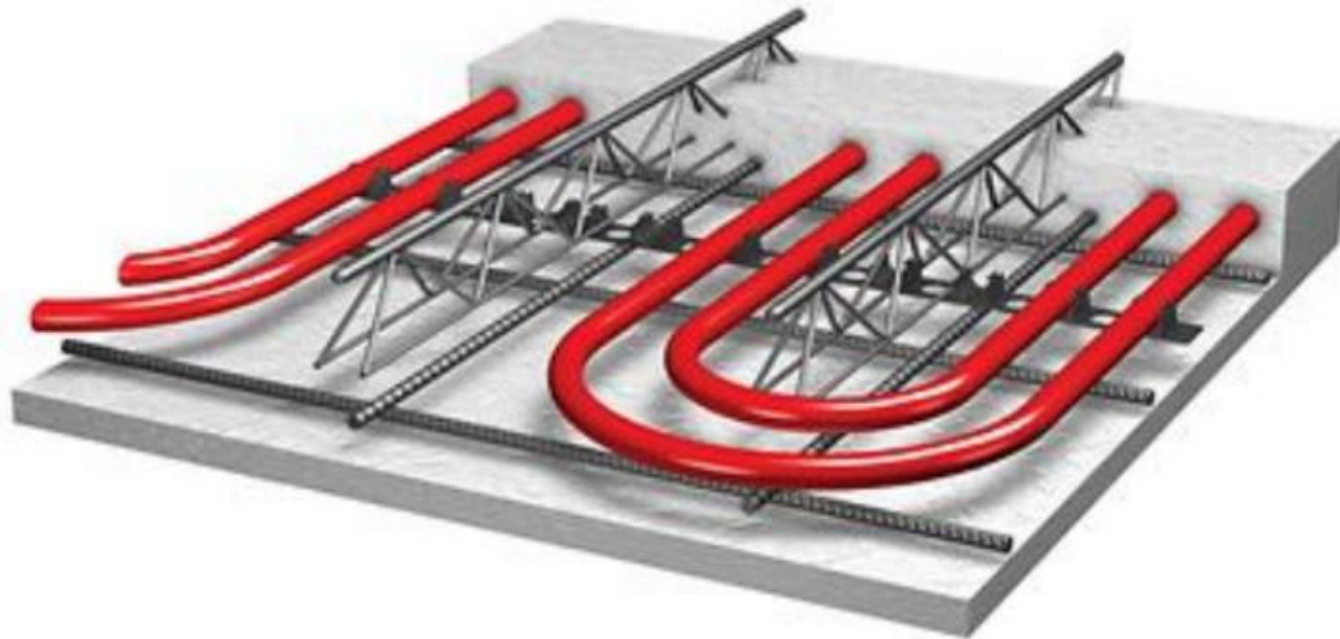
# Betonkernactivering plafond



## Betonkernactivering plafond

- Betonkernactivering vloer
- DX-koeling
- Fancoilunit
- Inductieunit
- Klimaatplafond
- Koelplafond
- Lokaal biomassa toestel
- Lokale elektrische verwarming
- Lokale gasverwarming
- Lokale luchtverwarming
- Lokale olieverwarming
- Multisplitunit
- Plafondverwarming
- Radiator
- Singlesplitunit
- Stralingspaneel
- Stralingsplafond
- Vloerkoeling
- Vloerverwarming
- Wandverwarming
- Warmtetraller voor in hoge ruimten

# Betonkernactivering vloer



## Betonkernactivering vloer

- Betonkernactivering plafond
- Betonkernactivering vloer**
- DX-koeling
- Fancoilunit
- Inductieunit
- Klimaatplafond
- Koelplafond
- Lokaal biomassa toestel
- Lokale elektrische verwarming
- Lokale gasverwarming
- Lokale luchtverwarming
- Lokale olieverwarming
- Multisplitunit
- Plafondverwarming
- Radiator
- Singlesplitunit
- Stralingspaneel
- Stralingsplafond
- Vloerkoeling
- Vloerverwarming
- Wandverwarming
- Warmtetraller voor in hoge ruimten

# DX koeling



Betonkernactivering plafond  
 Betonkernactivering vloer

## DX-koeling

- Fancoilunit
- Inductieunit
- Klimaatplafond
- Koelplafond
- Lokaal biomassa toestel
- Lokale elektrische verwarming
- Lokale gasverwarming
- Lokale luchtverwarming
- Lokale olieverwarming
- Multisplitunit
- Plafondverwarming
- Radiator
- Singlesplitunit
- Stralingspaneel
- Stralingsplafond
- Vloerkoeling
- Vloerverwarming
- Wandverwarming
- Warmtestraler voor in hoge ruimten

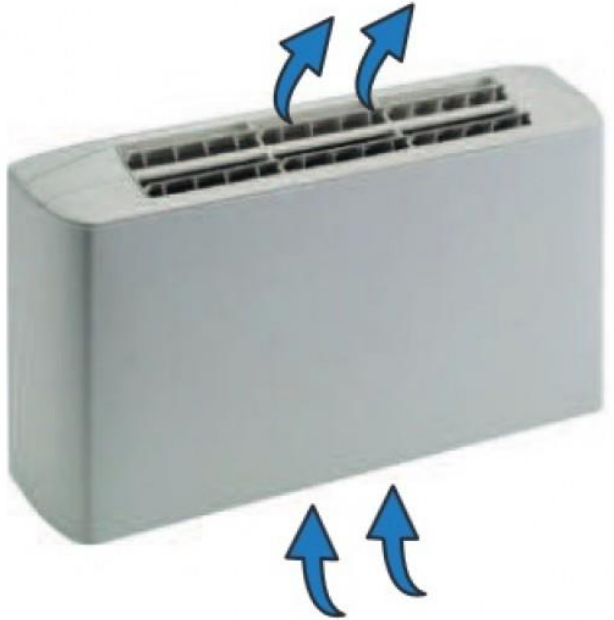
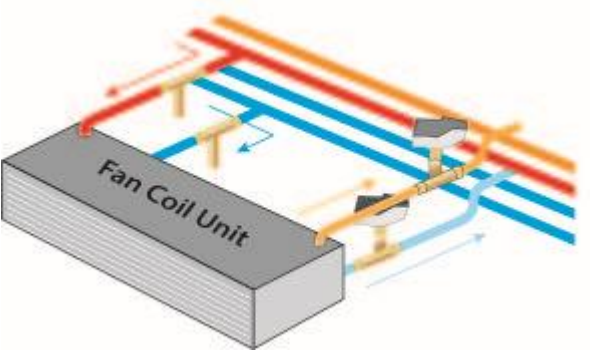
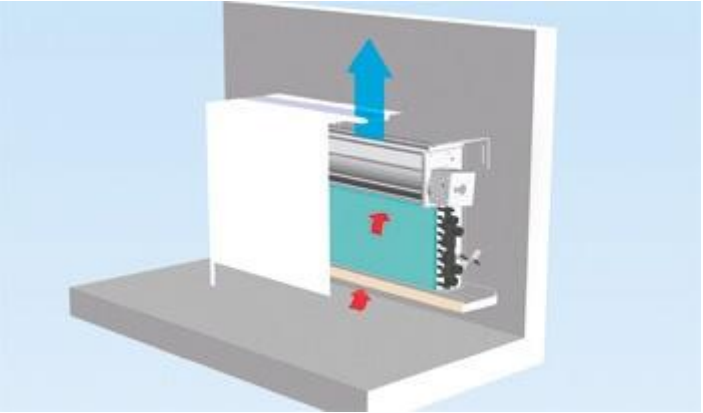
# DX koeling

- Asvermogen (EPG berekening)  
Indien er DX koeling, een single splitunit of multi splitunit voor koeling is opgegeven kan hier het asvermogen worden opgegeven. Het nominale vermogen wordt bepaald aan de hand van het opgegeven asvermogen in kW.
- Afwijkend opwekkingsrendement kan opgegeven worden (EPG en E&K)

Betonkernactivering plafond  
 Betonkernactivering vloer  
**DX-koeling**  
 Fancoilunit  
 Inductieunit  
 Klimaatplafond  
 Koelplafond  
 Lokaal biomassa toestel  
 Lokale elektrische verwarming  
 Lokale gasverwarming  
 Lokale luchtverwarming  
 Lokale olieverwarming  
 Multisplitunit  
 Plafondverwarming  
 Radiator  
 Singlesplitunit  
 Stralingspaneel  
 Stralingsplafond  
 Vloerkoeling  
 Vloerverwarming  
 Wandverwarming  
 Warmtetraller voor in hoge ruimten



# Fancoilunit



- Afwijkend rendement (EPG)

- Betonkernactivering plafond
- Betonkernactivering vloer
- DX-koeling
- Fancoilunit**
- Inductieunit
- Klimaatplafond
- Koelplafond
- Lokaal biomassa toestel
- Lokale elektrische verwarming
- Lokale gasverwarming
- Lokale luchtverwarming
- Lokale olieverwarming
- Multisplitunit
- Plafondverwarming
- Radiator
- Singlesplitunit
- Stralingspaneel
- Stralingsplafond
- Vloerkoeling
- Vloerverwarming
- Wandverwarming
- Warmtestraler voor in hoge ruimten



# Inductie unit

Het berekende vermogen in de uitvoer is het secundaire vermogen van de inductieunit, het primaire vermogen zit in de primaire lucht en is terug te vinden in de daguitvoergrafiek en in de rapportage (op ruimteniveau)

Type	
Naam:	Warmte & Koude (4-pijps) - 4-pijps inductieunit
Systeem:	Warmte & Koude (4-pijps)
Type:	4-pijps inductieunit
Temperatuur:	LT (Lage temperatuur)

Verwarmingsvermogen	
Vermogen:	Eigen waarde
Dag	Nacht
50,0	25,0
W/m <sup>2</sup> vloeroppervlak	
Specificaties:	Eigen waarden
Aanvoer:	35,0 °C
Retour:	30,0 °C
Omgeving:	20,0 °C

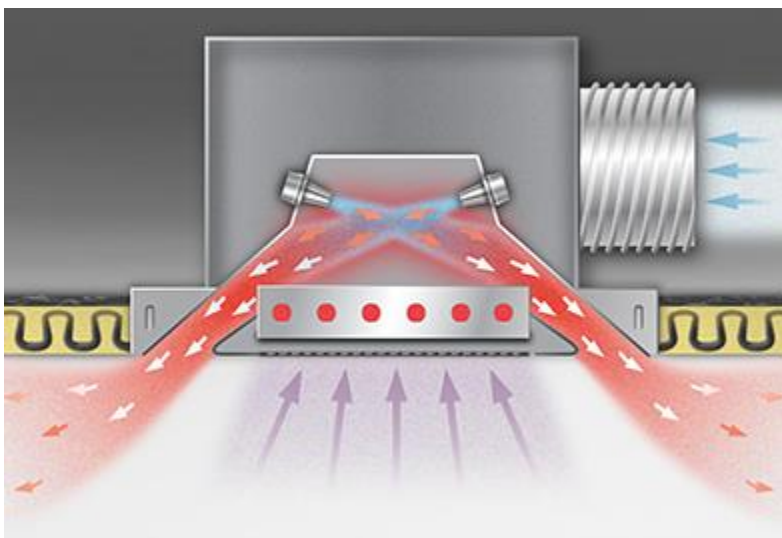
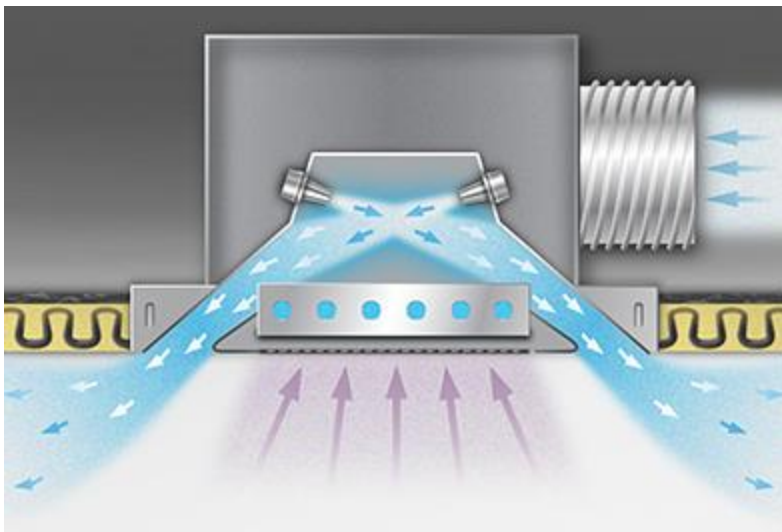
  

Koelvermogen	
Vermogen:	Eigen waarde
Dag	Nacht
30,0	15,0
W/m <sup>2</sup> vloeroppervlak	
Specificaties:	Eigen waarden
Aanvoer:	17,0 °C
Retour:	19,0 °C
Omgeving:	25,0 °C

- Afwijkend rendement (EPG)

Betonkernactivering plafond  
 Betonkernactivering vloer  
 DX-koeling  
 Fancoilunit  
**Inductieunit**  
 Klimaatplafond  
 Koelplafond  
 Lokaal biomassa toestel  
 Lokale elektrische verwarming  
 Lokale gasverwarming  
 Lokale luchtverwarming  
 Lokale olieverwarming  
 Multisplitunit  
 Plafondverwarming  
 Radiator  
 Singlesplitunit  
 Stralingspaneel  
 Stralingsplafond  
 Vloerkoeling  
 Vloerverwarming  
 Wandverwarming  
 Warmtetraller voor in hoge ruimten

# Inductie unit



- Betonkernactivering plafond
- Betonkernactivering vloer
- DX-koeling
- Fancoilunit
- Inductieunit**
- Klimaatplafond
- Koelplafond
- Lokaal biomassa toestel
- Lokale elektrische verwarming
- Lokale gasverwarming
- Lokale luchtverwarming
- Lokale olieverwarming
- Multisplitunit
- Plafondverwarming
- Radiator
- Singlesplitunit
- Stralingspaneel
- Stralingsplafond
- Vloerkoeling
- Vloerverwarming
- Wandverwarming
- Warmtestraler voor in hoge ruimten

# Klimaatplafond



Betonkernactivering plafond  
 Betonkernactivering vloer  
 DX-koeling  
 Fancoilunit  
 Inductieunit  
**Klimaatplafond**  
 Koelplafond  
 Lokaal biomassa toestel  
 Lokale elektrische verwarming  
 Lokale gasverwarming  
 Lokale luchtverwarming  
 Lokale olieverwarming  
 Multisplitunit  
 Plafondverwarming  
 Radiator  
 Singlesplitunit  
 Stralingspaneel  
 Stralingsplafond  
 Vloerkoeling  
 Vloerverwarming  
 Wandverwarming  
 Warmtetraller voor in hoge ruimten

- Afwijkend rendement (EPG)



# Koelplafond



- Betonkernactivering plafond
- Betonkernactivering vloer
- DX-koeling
- Fancoilunit
- Inductieunit
- Klimaatplafond
- Koelplafond**
- Lokaal biomassa toestel
- Lokale elektrische verwarming
- Lokale gasverwarming
- Lokale luchtverwarming
- Lokale olieverwarming
- Multisplitunit
- Plafondverwarming
- Radiator
- Singlesplitunit
- Stralingspaneel
- Stralingsplafond
- Vloerkoeling
- Vloerverwarming
- Wandverwarming
- Warmtetraller voor in hoge ruimten

# Lokale biomassa toestel - EPG

Type

Naam:

Systeem:

Type:

Heeft afvoer voor verbrandingsgassen

Toestel:

Opstelling:

Waardering biomassa:

Afwijkend opwekkingsrendement warmte:

Vrijstaande houtkachel  
 Inbouw-/inzetkachel  
 Pelletkachel  
 Accumulerend toestel

Binnen  
 Buiten

Biomassa voor ketels die vallen onder Activiteitenbesluit  
 Biomassa voor ketels die voldoen aan minimale verbrandingskwaliteit bijlage O  
 Biomassa overig

Betonkernactivering plafond  
 Betonkernactivering vloer  
 DX-koeling  
 Fancoilunit  
 Inductieunit  
 Klimaatplafond  
 Koelplafond  
**Lokaal biomassa toestel**  
 Lokale elektrische verwarming  
 Lokale gasverwarming  
 Lokale luchtverwarming  
 Lokale olieverwarming  
 Multisplitunit  
 Plafondverwarming  
 Radiator  
 Singlesplitunit  
 Stralingspaneel  
 Stralingsplafond  
 Vloerkoeling  
 Vloerverwarming  
 Wandverwarming  
 Warmtetraller voor in hoge ruimten

# Lokale biomassa toestel



Betonkernactivering plafond  
 Betonkernactivering vloer  
 DX-koeling  
 Fancoilunit  
 Inductieunit  
 Klimaatplafond  
 Koelplafond

## Lokaal biomassa toestel

Lokale elektrische verwarming  
 Lokale gasverwarming  
 Lokale luchtverwarming  
 Lokale olieverwarming  
 Multisplitunit  
 Plafondverwarming  
 Radiator  
 Singlesplitunit  
 Stralingspaneel  
 Stralingsplafond  
 Vloerkoeling  
 Vloerverwarming  
 Wandverwarming  
 Warmtetraller voor in hoge ruimten

# Lokale elektrische, gas en olie verwarming

Type

Naam:

Systeem:

Type:

Heeft afvoer voor verbrandingsgassen

Afwijkend opwekkingsrendement warmte:

Heeft afvoer voor verbrandingsgassen

•EPG

Indien de lokale verwarming gasgestookt of oliegestookt is, moet voor de bepaling van het forfaitair rendement worden aangegeven of deze een afvoer voor de verbrandingsgassen heeft.



- Betonkernactivering plafond
- Betonkernactivering vloer
- DX-koeling
- Fancoilunit
- Inductieunit
- Klimaatplafond
- Koelplafond
- Lokaal biomassa toestel
- Lokale elektrische verwarming**
- Lokale gasverwarming**
- Lokale luchtverwarming
- Lokale olieverwarming**
- Multisplitunit
- Plafondverwarming
- Radiator
- Singlesplitunit
- Stralingspaneel
- Stralingsplafond
- Vloerkoeling
- Vloerverwarming
- Wandverwarming
- Warmtestraler voor in hoge ruimten

Type

Naam:

Systeem:

Type:

Afwijkend opwekkingsrendement warmte:

Type

Naam:

Systeem:

Type:

Heeft afvoer voor verbrandingsgassen

Afwijkend opwekkingsrendement warmte:



# Lokale luchtverwarming



CR-luchtverwarmer  
 VR-luchtverwarmer  
 HR-100-luchtverwarmer  
 HR-104-luchtverwarmer  
 HR-107-luchtverwarmer

## Heeft afvoer voor verbrandingsgassen

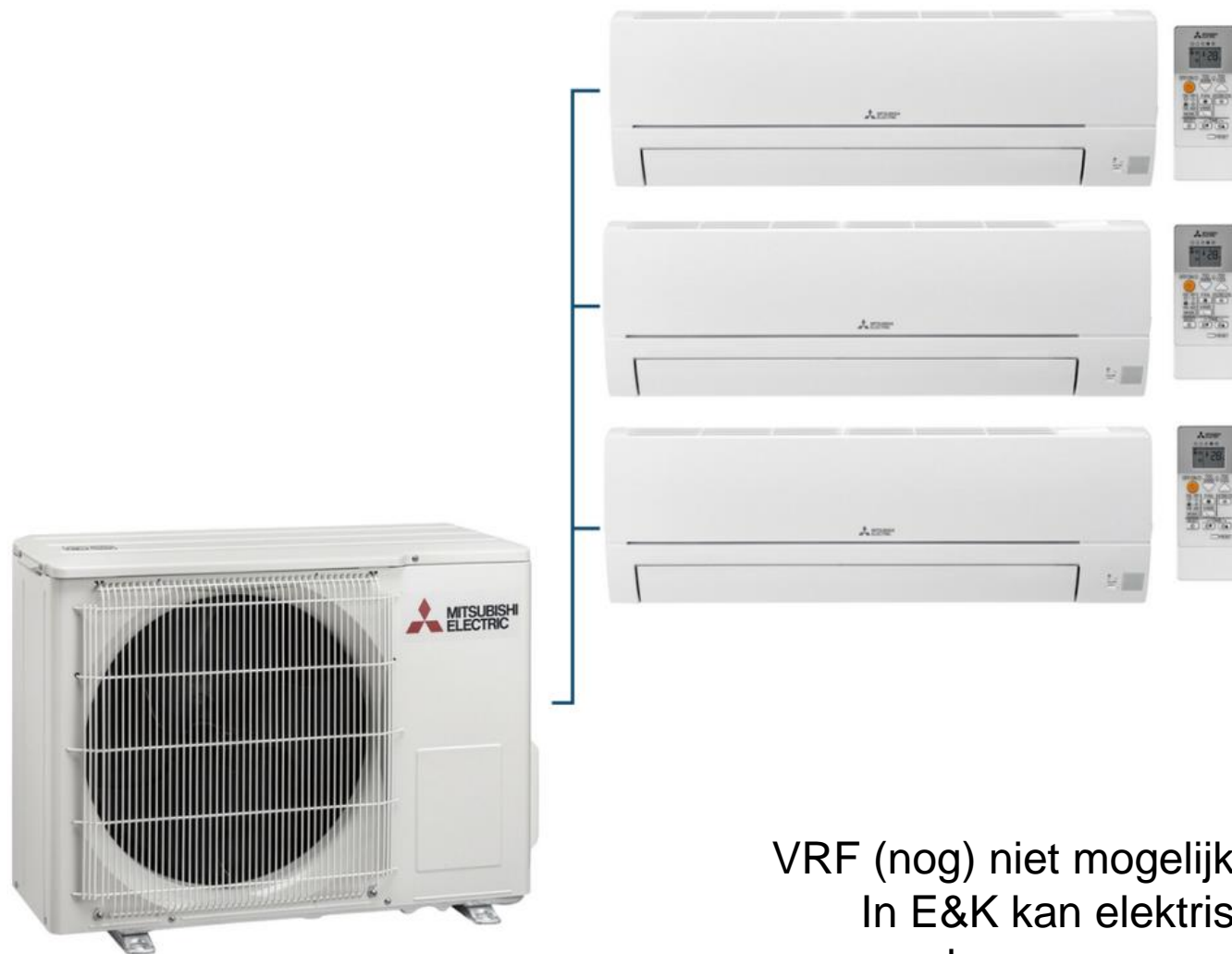
### •EPG

Indien de lokale verwarming gasgestookt of oliegestookt is, moet voor de bepaling van het forfaitair rendement worden aangegeven of deze een afvoer voor de verbrandingsgassen heeft.

Type	
Naam:	Warmte - Lokale luchtverwarming
Systeem:	Warmte
Type:	Lokale luchtverwarming
Apparaat:	HR-100-luchtverwarmer
<input checked="" type="checkbox"/>	Heeft afvoer voor verbrandingsgassen
<input checked="" type="checkbox"/>	Waakvlam aanwezig
<input type="checkbox"/>	Afwijkend opwekkingsrendement warmte:

Betonkernactivering plafond  
 Betonkernactivering vloer  
 DX-koeling  
 Fancoilunit  
 Inductieunit  
 Klimaatplafond  
 Koelplafond  
 Lokaal biomassa toestel  
 Lokale elektrische verwarming  
 Lokale gasverwarming  
**Lokale luchtverwarming**  
 Lokale olieverwarming  
 Multisplitunit  
 Plafondverwarming  
 Radiator  
 Singlesplitunit  
 Stralingspaneel  
 Stralingsplafond  
 Vloerkoeling  
 Vloerverwarming  
 Wandverwarming  
 Warmtetraller voor in hoge ruimten

# Multisplitunit



VRF (nog) niet mogelijk  
In E&K kan elektrisch te veel  
worden meegenomen

Betonkernactivering plafond  
Betonkernactivering vloer  
DX-koeling  
Fancoilunit  
Inductieunit  
Klimaatplafond  
Koelplafond  
Lokaal biomassa toestel  
Lokale elektrische verwarming  
Lokale gasverwarming  
Lokale luchtverwarming  
Lokale olieverwarming  
**Multisplitunit**  
Plafondverwarming  
Radiator  
Singlesplitunit  
Stralingspaneel  
Stralingsplafond  
Vloerkoeling  
Vloerverwarming  
Wandverwarming  
Warmtetraller voor in hoge ruimten

- Afwijkend opwekkingsrendement (E&K, EPG)

# Plafondverwarming

EPG:

Uitwendige scheidingsconstructie  $R_c < 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$

Uitwendige scheidingsconstructie  $R_c \geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$

Inwendige scheidingsconstructie

Type

Naam:

Systeem:

Type:

Lokatie:

Temperatuur:

---

Verwarmingsvermogen

Vermogen:

Afwijkend rendement



- Betonkernactivering plafond
- Betonkernactivering vloer
- DX-koeling
- Fancoilunit
- Inductieunit
- Klimaatplafond
- Koelplafond
- Lokaal biomassa toestel
- Lokale elektrische verwarming
- Lokale gasverwarming
- Lokale luchtverwarming
- Lokale olieverwarming
- Multisplitunit
- Plafondverwarming**
- Radiator
- Singlesplitunit
- Stralingspaneel
- Stralingsplafond
- Vloerkoeling
- Vloerverwarming
- Wandverwarming
- Warmtetraller voor in hoge ruimten

- Afwijkend rendement (EPG)

# Radiator



Type	
Naam:	Warmte - Radiator
Systeem:	Warmte
Type:	Radiator
Plaatsing:	Voor binnenwand of binnenraam
Temperatuur:	LT (Lage temperatuur)
<input type="checkbox"/> Ventilatorgedreven	WV
Verwarmingsvermogen	
Vermogen:	Ongelimiteerd
<input type="checkbox"/> Afwijkend rendement	

- Afwijkend rendement (EPG)

## EPG:

Voor buitenwand met  $R_c < 2,5 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 Voor buitenwand met  $R_c \geq 2,5 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 Voor buitenraam met stralings scherm  
 Voor buitenraam zonder stralings scherm  
 Voor binnenwand of binnenraam

Betonkernactivering plafond  
 Betonkernactivering vloer  
 DX-koeling  
 Fancoilunit  
 Inductieunit  
 Klimaatplafond  
 Koelplafond  
 Lokaal biomassa toestel  
 Lokale elektrische verwarming  
 Lokale gasverwarming  
 Lokale luchtverwarming  
 Lokale olie verwarming  
 Multisplitunit  
 Plafondverwarming  
**Radiator**  
 Singlesplitunit  
 Stralingspaneel  
 Stralingsplafond  
 Vloerkoeling  
 Vloerverwarming  
 Wandverwarming  
 Warmtestraler voor in hoge ruimten

# Radiator

Een van de energiebesparende maatregelen is om de Hoge Temperatuur opwekker (ketel) te vervangen door een Lage Temperatuur opwekker (warmte pomp).

Dit gebeurt meestal in combinatie met isolerende maatregelen, de vraag is dan of de radiatoren bij een verlaagde afgifte nog voldoende vermogen kunnen leveren. Vabi Elements kan in een aantal gevallen corrigeren voor een verlaagde afgifte. Hoe gaat dat in zijn werk.

Uit de specificaties (Afgifte vermogen, Aanvoer en retour temperatuur, en omgevings temperatuur), bepaalt Vabi Elements het debiet, en de efficiëntie van de warmte overdracht. Het programma kan hierdoor het afgifte vermogen zelf corrigeren, wanneer de aanvoer temperatuur wijzigt. Voorwaarde is wel dat het debiet hetzelfde blijft. Veel radiatoren worden tegenwoordig gespecificeerd bij 75-65°C, 20°C. Als je de aanvoer temperatuur dan wijzigt naar 45°C kan je niets aan de specificaties te wijzigen, Vabi Elements corrigeert zelf het afgifte vermogen.

Het wordt anders als het debiet ook wijzigt. Er zijn nu ook systemen die dan overschakelen naar 70-40°C. Dat betekent in de meeste gevallen dat het debiet ook wijzigt, je moet dan wel de specificaties wijzigen in het sjabloon.

Bijna elke ruimte heeft een ander afgifte vermogen. Voor de 3.9 versie moest je dus voor elke ruimte een ander sjabloon invullen. In 3.9 kan je hiervoor 1 sjabloon invullen waarin je aanvoer-, retour- en omgevingstemperatuur invult. De vermogens voor de ruimtes vul je dan bij vermogens tabel in het eigenschappen scherm in. Wil je dan van 75-65°C naar 70-40°C. Dan kan je een sjabloon maken voor 70-40°C. De afgifte vermogens kan je dan naar Excel exporteren en aanpassen naar het bij 70-40°C behorende vermogen. Dit is vaak een vaste factor waarmee je in Excel de reeds ingevoerde vermogens kan vermenigvuldigen en dan daarna weer importeren. Het is natuurlijk nog beter om hier een aparte variant van te maken.

Betonkernactivering plafond  
 Betonkernactivering vloer  
 DX-koeling  
 Fancoilunit  
 Inductieunit  
 Klimaatplafond  
 Koelplafond  
 Lokaal biomassa toestel  
 Lokale elektrische verwarming  
 Lokale gasverwarming  
 Lokale luchtverwarming  
 Lokale olieverwarming  
 Multisplitunit  
 Plafondverwarming  
**Radiator**  
 Singlesplitunit  
 Stralingspaneel  
 Stralingsplafond  
 Vloerkoeling  
 Vloerverwarming  
 Wandverwarming  
 Warmtetraller voor in hoge ruimten

# Radiator

Technische specificaties			
Klasse	Radiator (paneel)	Serie	Compact
Type	22	Lengte	600 mm
Oppervlaktestructuur voorplaat	Geprofileerd	Hoogte	900 mm
Geschikt voor vochtige ruimte	Nee	Aansluitcombi MO middenonder/middenc	Nee
Met zijbekleding	Ja	Warmteafgifte 20gr C - 70/40	829 W
Met bovenbekleding	Ja	Aantal standaard aansluitingen	4
Met bevestigingsmateriaal	Ja	Met wandconsoles	Ja
Met elektrisch element	Nee	Aangelaste strippen	Ja
Diepte	106 mm	Kantelbaar	Nee
Glansgraad	Glanzend	Draadmaat (inch)	1/2"
Met aftapper	Ja	RAL-nummer	9016
Waterinhoud	6456 l	Aansluitcombi MB middenboven/middenc	Nee
Aansluitcombi 11 onderzijde links/onderzijde links	Nee	Aansluitcombi 18 onderzijde links/onderzijde rechts	Nee
Aansluitcombi 32 zijkant linksboven/zijkant linksonder	Ja	Aansluitcombi 37 zijkant linksboven/zijkant rechtsonder	Ja
Aansluitcombi 41 bovenzijde links/onderzijde links	Nee	Aansluitcombi 45 bovenzijde links/bovenzijde rechts	Nee
Aansluitcombi 48 bovenzijde links/onderzijde rechts	Nee	Aansluitcombi 54 bovenzijde rechts/bovenzijde links	Nee
Aansluitcombi 58 bovenzijde rechts/onderzijde rechts	Nee	Aansluitcombi 62 zijkant rechtsboven/zijkant linksonder	Ja
Aansluitcombi 67 zijkant rechtsboven/zijkant rechtsonder	Ja	Aansluitcombi 81 onderzijde rechts/onderzijde links	Nee
Aansluitcombi 88 onderzijde rechts/onderzijde rechts	Nee	Aftapmogelijkheid	Ja
Draadaansluiting	Binnendraad	Geschikt voor elektrisch element	Nee
Kleur	Wit	Materiaal	Staal
Max. werkdruk	6 bar	Met blindstoppen	Ja
Met eenpuntsaansluiting	Nee	Met ontlufter	Ja
Met ontlufteraansluiting	Ja	Met thermostatisch ventiel geïntegreerd	Nee
N-exponent	1332	Standaard kleur	Ja
Warmteafgifte bepaald door erkend EN 442 laboratorium	Ja	Warmteafgifte EN 442 20 °C - 75/65	1456 W
Watervoerende voorplaat	Ja	Opmerking	Compact

Betonkernactivering plafond  
 Betonkernactivering vloer  
 DX-koeling  
 Fancoilunit  
 Inductieunit  
 Klimaatplafond  
 Koelplafond  
 Lokaal biomassa toestel  
 Lokale elektrische verwarming  
 Lokale gasverwarming  
 Lokale luchtverwarming  
 Lokale olieverwarming  
 Multisplitunit  
 Plafondverwarming  
**Radiator**  
 Singlesplitunit  
 Stralingspaneel  
 Stralingsplafond  
 Vloerkoeling  
 Vloerverwarming  
 Wandverwarming  
 Warmtetraller voor in hoge ruimten



# Singlesplitunit



- Afwijkend opwekkingsrendement (E&K, EPG)

Betonkernactivering plafond  
Betonkernactivering vloer  
DX-koeling  
Fancoilunit  
Inductieunit  
Klimaatplafond  
Koelplafond  
Lokaal biomassa toestel  
Lokale elektrische verwarming  
Lokale gasverwarming  
Lokale luchtverwarming  
Lokale olieverwarming  
Multisplitunit  
Plafondverwarming  
Radiator  
**Singlesplitunit**  
Stralingspaneel  
Stralingsplafond  
Vloerkoeling  
Vloerverwarming  
Wandverwarming  
Warmtestraler voor in hoge ruimten



# Stralingspaneel



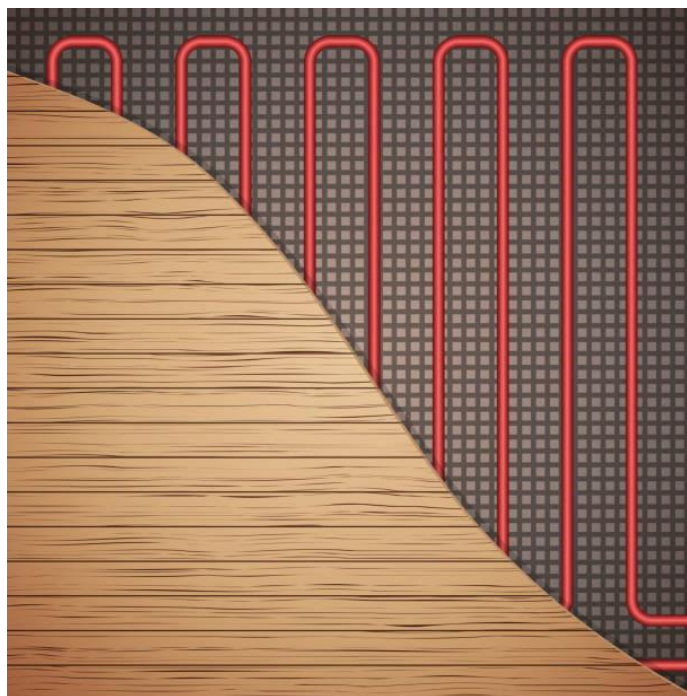
Betonkernactivering plafond  
Betonkernactivering vloer  
DX-koeling  
Fancoilunit  
Inductieunit  
Klimaatplafond  
Koelplafond  
Lokaal biomassa toestel  
Lokale elektrische verwarming  
Lokale gasverwarming  
Lokale luchtverwarming  
Lokale olieverwarming  
Multisplitunit  
Plafondverwarming  
Radiator  
Singlesplitunit  
**Stralingspaneel**  
Stralingsplafond  
Vloerkoeling  
Vloerverwarming  
Wandverwarming  
Warmtetraller voor in hoge ruimten

# Stralingsplafond



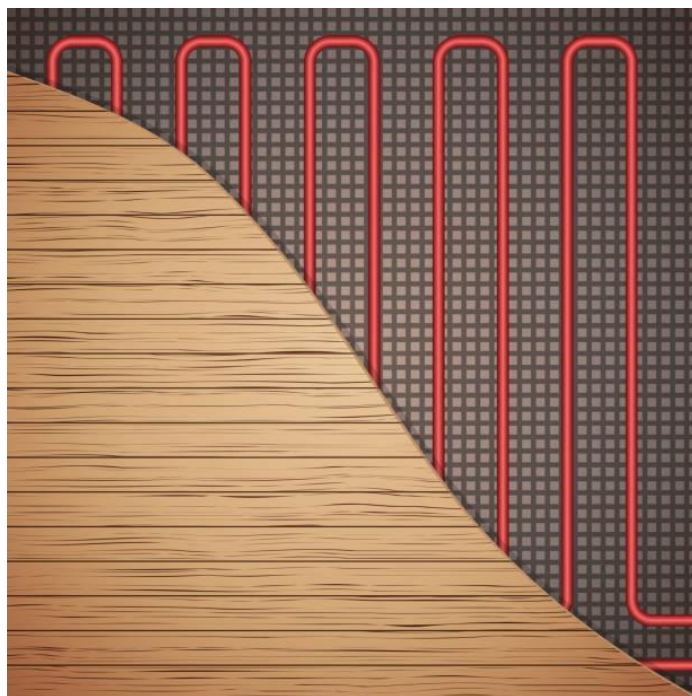
Betonkernactivering plafond  
 Betonkernactivering vloer  
 DX-koeling  
 Fancoilunit  
 Inductieunit  
 Klimaatplafond  
 Koelplafond  
 Lokaal biomassa toestel  
 Lokale elektrische verwarming  
 Lokale gasverwarming  
 Lokale luchtverwarming  
 Lokale olieverwarming  
 Multisplitunit  
 Plafondverwarming  
 Radiator  
 Singlesplitunit  
 Stralingspaneel  
**Stralingsplafond**  
 Vloerkoeling  
 Vloerverwarming  
 Wandverwarming  
 Warmtetraller voor in hoge ruimten

# Vloerkoeling



Betonkernactivering plafond  
Betonkernactivering vloer  
DX-koeling  
Fancoilunit  
Inductieunit  
Klimaatplafond  
Koelplafond  
Lokaal biomassa toestel  
Lokale elektrische verwarming  
Lokale gasverwarming  
Lokale luchtverwarming  
Lokale olieverwarming  
Multisplitunit  
Plafondverwarming  
Radiator  
Singlesplitunit  
Stralingspaneel  
Stralingsplafond  
**Vloerkoeling**  
Vloerverwarming  
Wandverwarming  
Warmtetraller voor in hoge ruimten

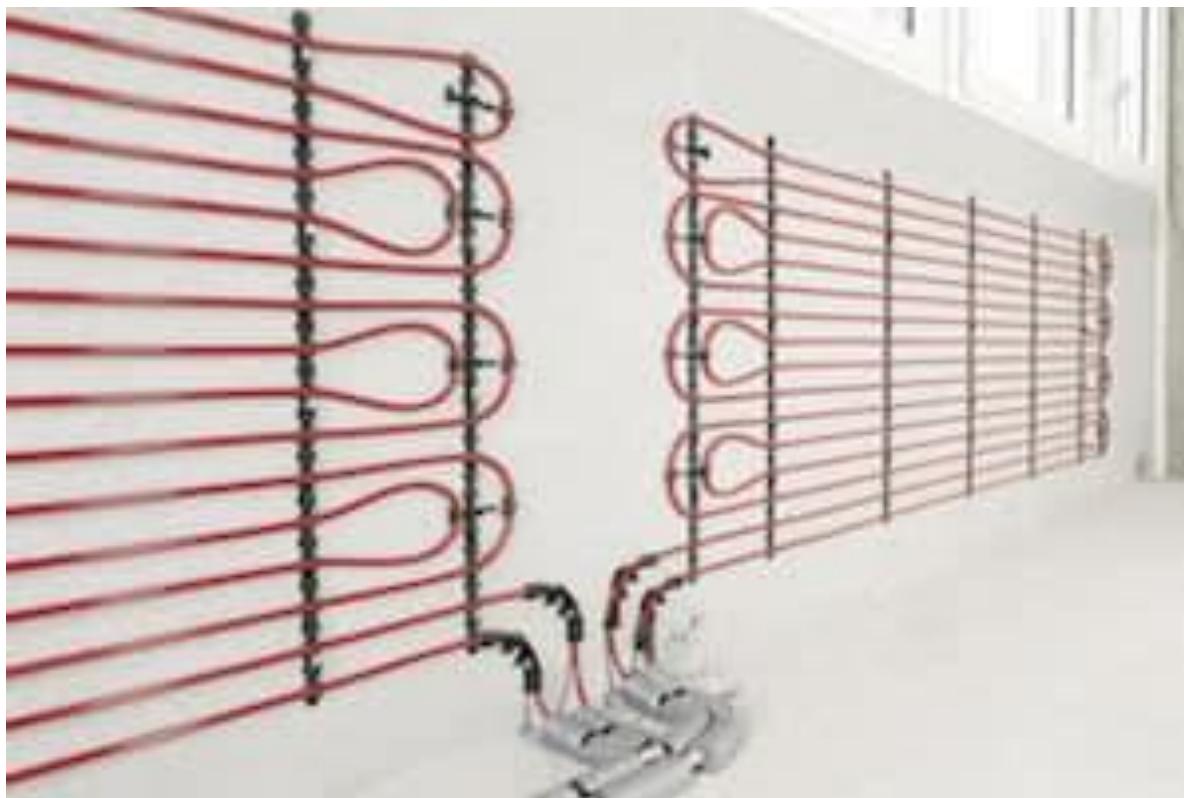
# Vloerverwarming



Betonkernactivering plafond  
Betonkernactivering vloer  
DX-koeling  
Fancoilunit  
Inductieunit  
Klimaatplafond  
Koelplafond  
Lokaal biomassa toestel  
Lokale elektrische verwarming  
Lokale gasverwarming  
Lokale luchtverwarming  
Lokale olieverwarming  
Multisplitunit  
Plafondverwarming  
Radiator  
Singlesplitunit  
Stralingspaneel  
Stralingsplafond  
Vloerkoeling  
**Vloerverwarming**  
Wandverwarming  
Warmtestraler voor in hoge ruimten



# Wandverwarming



Betonkernactivering plafond  
Betonkernactivering vloer  
DX-koeling  
Fancoilunit  
Inductieunit  
Klimaatplafond  
Koelplafond  
Lokaal biomassa toestel  
Lokale elektrische verwarming  
Lokale gasverwarming  
Lokale luchtverwarming  
Lokale olieverwarming  
Multisplitunit  
Plafondverwarming  
Radiator  
Singlesplitunit  
Stralingspaneel  
Stralingsplafond  
Vloerkoeling  
Vloerverwarming  
**Wandverwarming**  
Warmtetraller voor in hoge ruimten

# Warmtestraler voor in hoge ruimten

Type	
Naam:	Warmte - Warmtestraler voor in hoge ruimten
Systeem:	Warmte
Type:	Warmtestraler voor in hoge ruimten
Subtype:	Open straler (ISSO 57)
Energiedrager:	Gas
<input type="checkbox"/> Afwijkend opwekkingsrendement warmte:	
Verwarmingsvermogen	
Vermogen:	Ongelimiteerd
Setpoints	
Verwarmen:	Overnemen van ruimte-eisen

## Subtype:

- Buisstraler (ISSO 57)
- Open Straler (ISSO 57)
- Indirect gestookt stralingspaneel (ISSO 57)

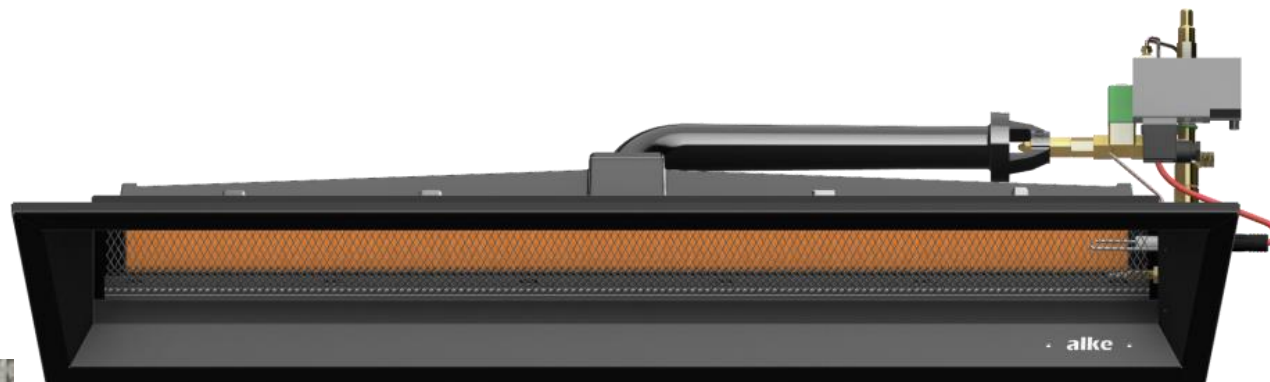
## Energiedrager:

- Gas
- Olie
- Afwijkend opwekkingsrendement (E&K, EPG)

Betonkernactivering plafond  
 Betonkernactivering vloer  
 DX-koeling  
 Fancoilunit  
 Inductieunit  
 Klimaatplafond  
 Koelplafond  
 Lokaal biomassa toestel  
 Lokale elektrische verwarming  
 Lokale gasverwarming  
 Lokale luchtverwarming  
 Lokale olieverwarming  
 Multisplitunit  
 Plafondverwarming  
 Radiator  
 Singlesplitunit  
 Stralingspaneel  
 Stralingsplafond  
 Vloerkoeling  
 Vloerverwarming  
 Wandverwarming

**Warmtestraler voor in hoge ruimten**

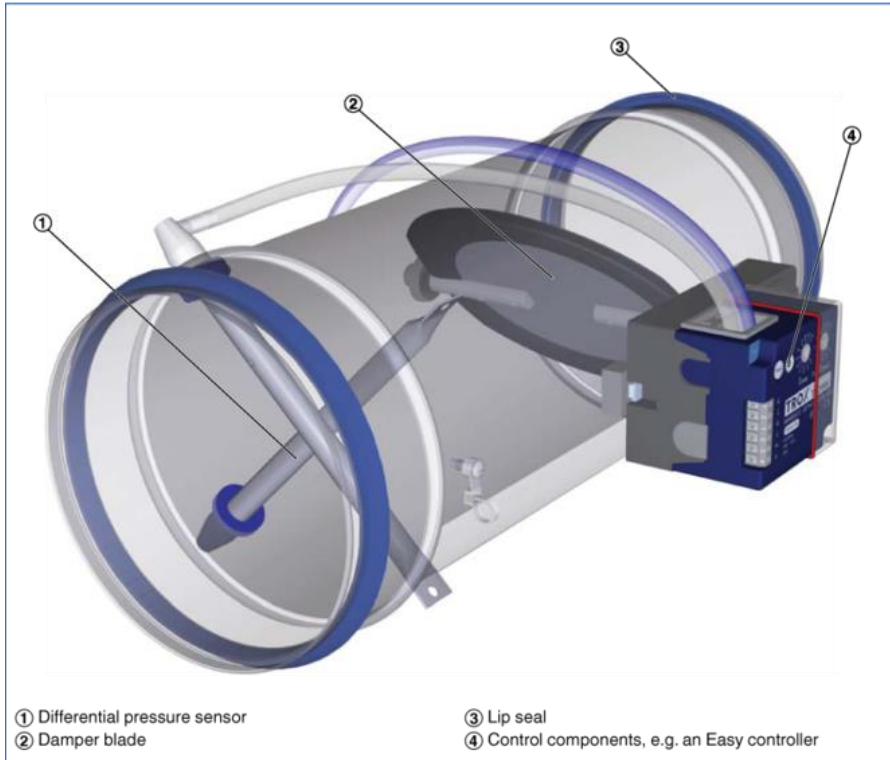
# Warmtestraler voor in hoge ruimten



- Betonkernactivering plafond
  - Betonkernactivering vloer
  - DX-koeling
  - Fancoilunit
  - Inductieunit
  - Klimaatplafond
  - Koelplafond
  - Lokaal biomassa toestel
  - Lokale elektrische verwarming
  - Lokale gasverwarming
  - Lokale luchtverwarming
  - Lokale olieverwarming
  - Multisplitunit
  - Plafondverwarming
  - Radiator
  - Singlesplitunit
  - Stralingspaneel
  - Stralingsplafond
  - Vloerkoeling
  - Vloerverwarming
  - Wandverwarming
- Warmtestraler voor in hoge ruimten**



Schematic illustration of the TVR



# Van te voren gestelde vragen

Warmteverlies: het afgiftesysteem bepaalt de temperatuurgradiënt in een ruimte (transmissieverlies) en zorgt voor een correctie op de luchttemperatuur (ventilatieverlies).

Gebouwsimulatie: een afgiftesysteem dat niet alleen convectief warmte of koude afgeeft heeft effect op de comforttemperatuur (zichfactoren, oppervlaktetemperatuur). Een afgiftesysteem met "bron in constructie" kan bij het inschakelen een piek in het vermogen vertonen

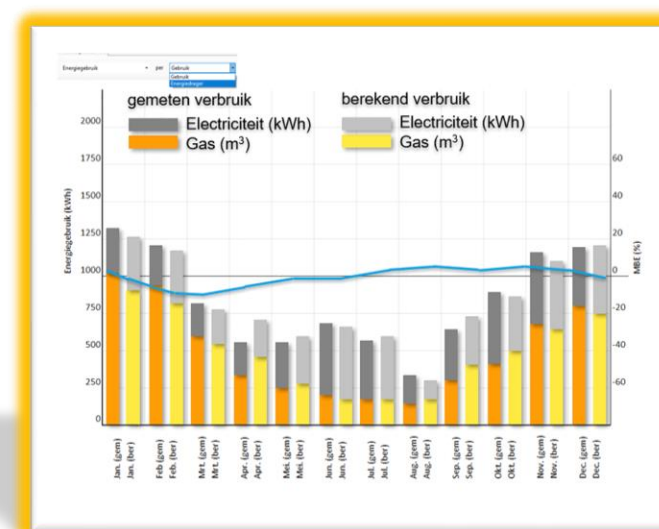
Het is helaas niet mogelijk om te simuleren dat de primaire lucht aangesloten wordt op een fcu, inductie unit of binnen-deel van een splitunit. Deze dient separaat in het sjabloon ventilatie te worden opgegeven en komt van de luchtbehandelingskast.

Wat is de invloed van een afgiftesysteem op de warmteverliesberekening (delta T wijzigt soms), en wat is de invloed van afgiftesysteem op de comforttemperatuur en op de piek van de warmteopwkker (bij oppervlakte verwarming kan dit soms zeer hoog zijn)

Wat is de relatie tussen afgifteapparaat en jaarlijks verbruik in vabi. Wat is de relatie tussen afgifteapparaat en werkelijk jaarlijks verbruik

Mogelijkheden voor de invoer van een VRF-binnen-deel waarover ook de ventilatielucht wordt toegevoerd welke wel/ niet al is voor behandeld.

Naam gebouw	Energiegebruik	Productie [kWh]	Energiekosten [€]
Kantoor	85154,36 kWh	0,00	10370,86
Gasverbruik	3402,04 m <sup>3</sup>	---	1939,17
Elektriciteitsverbruik	48254,74 kWh	0,00	8203,31
Verbruik externe warmtelevering	1,60 GJ	---	35,27
Verbruik externe koudelevering	0,21 GJ	---	3,11
Biomassaverbruik	410,50 kg	---	116,99
Olieverbruik	135,23 l	---	73,03



Met behulp van de module Energie & Kosten kan het verbruik van het model worden bepaald. Voor de opwekkers, maar ook voor de afgifteapparaten wordt hierbij rekening gehouden met de toegepaste rendementen. Ook is het mogelijk om deze module in te zetten om het project te kalibreren.

# Van te voren gestelde vragen - vervolg

"Er worden verschillende stappen doorlopen. Ten eerste wordt aan de hand van de opgegeven koelvermogens en distributietemperaturen de *waterhoeveelheid* bepaald. Dan kan de gemiddelde vloertemperatuur worden berekend (zit een logaritme in) en het verschil met de ruimtetemperatuur. De straling, convectie en de weerstand van de vloer zijn bekend. De enige onbekende: de overgangsweerstand van de slangen naar de vloer kan nu bepaald worden. Hierna kan worden bepaald wat het met deze vloer te bereiken verwarmingsvermogen is."

Als er een changeover systeem is wordt de capaciteit bepaald door de specificaties die bij koeling zijn ingevuld. We zijn hier wel naar aan het kijken. Meer dan 2 afgiftesystemen is een terechte wens. Plafondverwarming en -koeling zit er al in. Wandverwarming werkt inderdaad (nog) niet voor gebouwsimulatie.

Voor het bepalen van de capaciteit wordt rekening gehouden met meerdere factoren: wateraanvoertemperatuur, ruimtetemperatuur, constructie, laag die actief is. Dat bepaalt het vermogen. In de rapportage wordt bij het afgifteapparaat altijd  $W/m^2$  gebruikt, op ruimteniveau  $W$ .

Bij vloerverwarming wordt verwarming afgeleid van de specificaties die je voor koeling kan opgeven (en ook andersom). Ik heb de indruk dat de afleiding van verwarmingsvermogen uit specificaties voor koeling wat laag uitpakt. Wellicht kunnen jullie even stilstaan bij hoe die afleiding onder water werkt.

In mijn werk om ik ook situaties tegen die vooralsnog niet worden ondersteund door het programma: (a) meer dan 2 warmteafgiftesystemen en (b) wand- en plafondverwarming en -koeling.

Zijn er ontwikkelingen op dit vlak?

Ik heb bij een project vermogen van vloerverwarming handmatig ingevuld in Watt. Wanneer ik nu in het rapport kijk zet hij het om naar  $W/m^2$ , dit teruggerekend met de vloeroppervlak naar  $W$  kom ik op minder uit dan dat ik handmatig heb ingevoerd.

Kan je dit vastzetten in  $W$  of rekt hij dit altijd terug naar  $W/m^2$ ?

# Gebruikte afbeeldingen - bronnen

- Airlux
- Bade
- Barcol-air
- Coolmark
- Datacenterworks
- Duomo
- Enco
- Hollandkoeling
- Inatherm
- Inteco
- Interlandtechniek
- ISSO
- joostdevree
- Koelingoutlet
- LTG
- Mark
- Mitsubishi
- Peutz
- Sani Vervaeck Service bvba
- Sanispecials
- Technea
- Trox
- Veris
- Verwarmingprijs.be
- Wardenaar
- Winterwarm

# Afgifte apparaten in elements

April 2023

Esther Krombeen



Vabi  
Kleveringweg 6 – 8  
Postbus 29  
2600 AA DELFT  
015-2574420  
[www.vabi.nl](http://www.vabi.nl)