



Informatieblad All-Electric met de Modul-AIR RED

Inhoud

Informatieblad All-Electric met de Modul-AIR RED	1
Inleiding	1
Installatieconcept.....	1
Regeling	3
Zoneregeling.....	3
Elektrische aansluiting	4
Ventilatiesturing.....	4
Afgiftesysteem.....	4
Kwaliteitsverklaring.....	5
Toelichting maximale warmtevraag Modul-AIR RED	5
Theoretische verbruiksgegevens	7

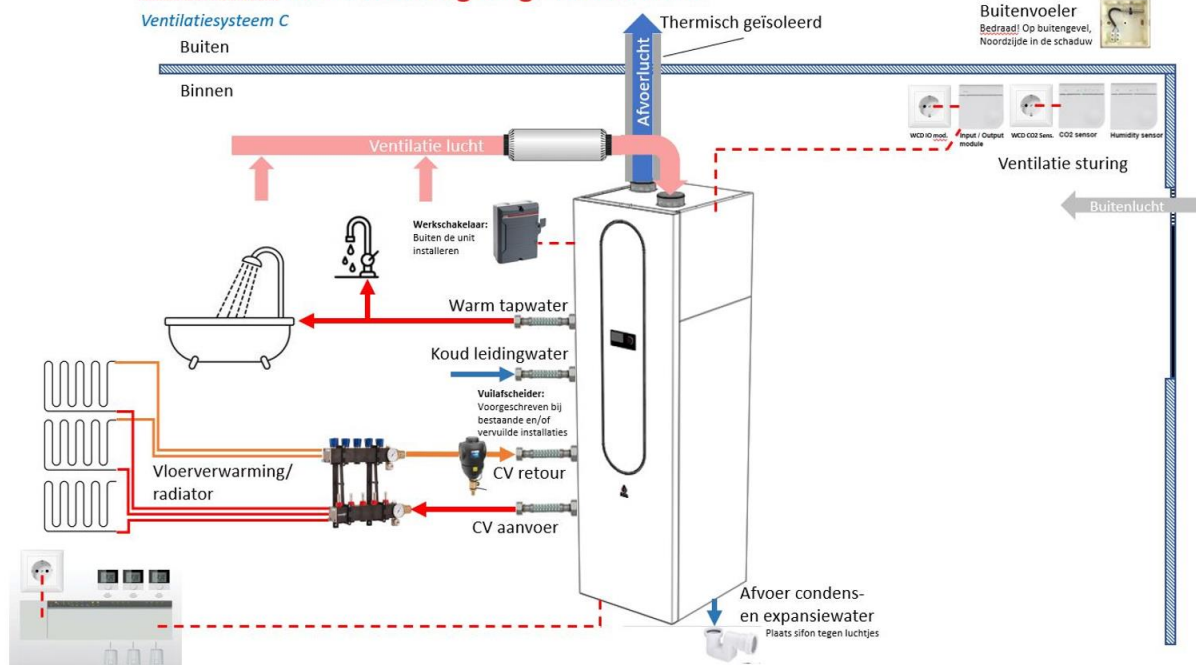
Inleiding

De Modul-AIR RED is een volledig elektrische toepassing voor nieuwbouw- of gerenoveerde woningen zonder gasaansluiting. De Modul-AIR RED is een ventilatiewarmtepomp die tot 5 kW aan warmte afgeeft voor ruimteverwarming of tapwater. De Modul-AIR Red is toepasbaar tot 7,5 kW warmteverlies bij -10°C (incl. opwarmtoeslag). Voor tapwaterbereiding is een 170L boiler tank geïntegreerd. Dankzij een geïntegreerd elektrisch doorstroomelement van 6 kW, kan de warmtepomp pieken in de warmtevraag en tapwatervraag opvangen.

Installatieconcept

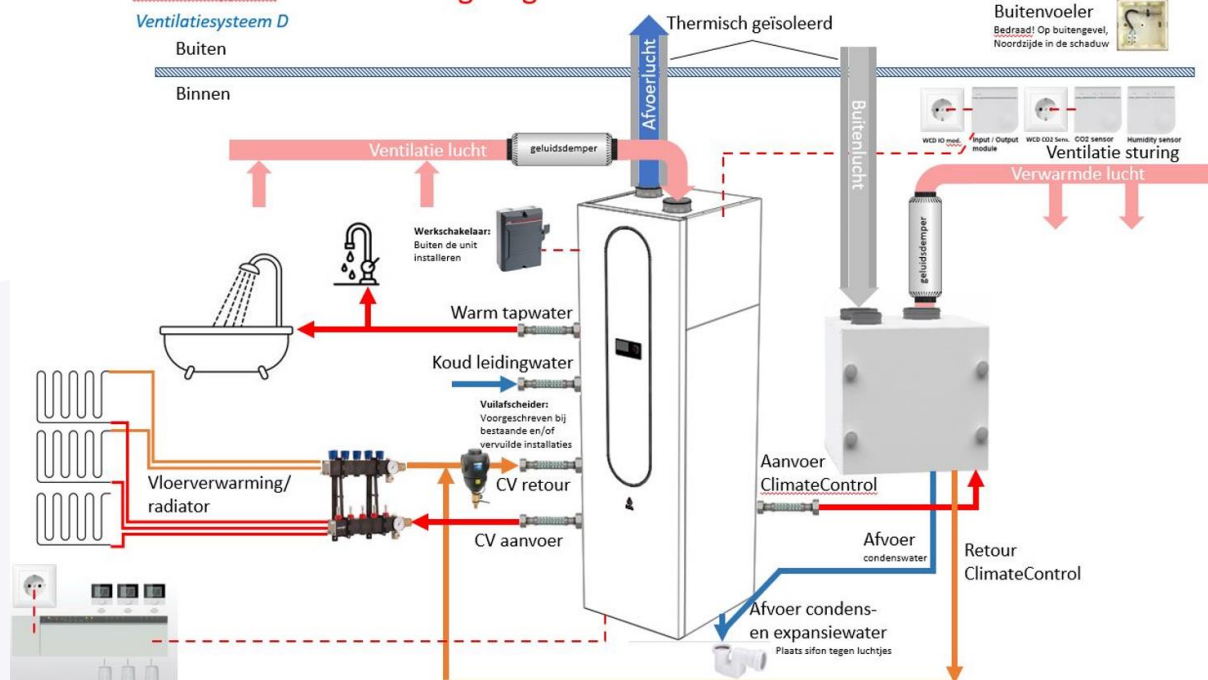
De Modul-AIR RED oplossing is een eenvoudig, efficiënt en comfortabel installatieconcept om de woning te verwarmen, te ventileren en te voorzien van warm tapwater. De oplossing is geschikt voor energiezuinige woningen zoals Passiefbouw, NOM en EPC neutrale woningen. Inventum geeft hierbij als advies mee, dat de warmtebehoefte voor ruimteverwarming niet hoger is dan 9.444 kWh per jaar. Dit betekent voor bestaande bouw dat de mate van isolatie van groot belang is. Hier zal verderop met een aantal rekenvoorbeelden op in worden gegaan. In figuur 1 en 2 is een schematisch overzicht van een All-Electric opstelling te zien.

Modul-AIR Red + Zoneregeling: Verwarmen



Figuur 1: Schematisch overzicht van een All-Electric opstelling met de Modul-AIR RED Ventilatietype C.

Modul-AIR Red + Zoneregeling: Verwarmen



Figuur 2: Schematisch overzicht van een All-Electric opstelling met de Modul-AIR RED Ventilatietype D.

De hoofdcomponenten van de All-Electric opstelling zijn een Modul-AIR RED ventilatiewarmtepomp met een geïntegreerde tapwatertank van 170L en elektrisch doorstroomelement (6 kW). Het afgiftesysteem bestaat uit een laag temperatuur systeem,



eventueel aangevuld met E-radiatoren. Als accessoire voor woningen met balansventilatie (zie figuur 2) kan de ClimateControl module toegevoegd worden aan de opstelling. In bovenstaande figuur zijn de Modul-AIR RED en ClimateControl module (rechts) weergegeven.

De bron van de Modul-AIR RED is ventilatielucht. Via afzuigventielen in o.a. keuken, toilet en badkamer wordt vervuilde en vochtige lucht door de Modul-AIR afgezogen. De Modul-AIR RED wint de warmte uit deze afgezogen lucht terug door middel van warmtepomp technologie. Hiermee kan de Modul-AIR RED water tot maximaal 60°C opwarmen. Dit kan vervolgens weer afgestaan worden aan het verwarmingssysteem of aan het tapwater. De ventilatieretourlucht waar de warmte uit onttrokken is, zal de Modul-AIR RED naar buiten afvoeren. De luchtafvoer dient daarom geïsoleerd te zijn. Dit is nodig om condensvorming tegen te gaan. De afgeblazen lucht kan een temperatuur bereiken van -15°C wanneer de compressor in bedrijf is.

Wanneer de lucht via natuurlijke toevoer (raamroosters) naar binnen komt, wordt dit ventilatietype C genoemd. Naast ventilatie type C is er ook de mogelijkheid om te kiezen voor ventilatietype D. Door toevoeging van de zogeheten ClimateControl module zal de ventilatielucht voorverwarmd de woning in worden gebracht. De ventilatie toevoerroosters in de gevel komen hiermee te vervallen. Hiervoor in de plaats worden in de verblijfsruimte toevoerventielen geplaatst. Woningen worden 24 uur per dag geventileerd, dus kan er continu warmte teruggewonnen worden. Dit wordt efficiënt hergebruikt. Bovendien draagt juist ventileren ook bij aan een gezond binnenklimaat.

Regeling

De Modul-AIR RED is te gebruiken als master/slave regeling en kan worden geregeld door middel van de Inventum [Eva thermostaat](#)

Zoneregeling

De Modul-AIR RED All-E is ook aan te sluiten als master/master regeling. Hiervoor hebben we een eigen zoneregeling beschikbaar. Deze ComfortZone zoneregeling is speciaal ontwikkeld om samen te werken met de Modul-AIR en Modul-AIR RED. Deze zoneregeling is te combineren met verschillende verdelers. Meer informatie over de ComfortZone zoneregeling is te vinden via de volgende link: [ComfortZone zoneregeling](#)

Let op!

- De ComfortZone zoneregeling werkt met eigen thermostaten. Bovenstaande thermostaten kunnen daarom niet worden toegepast.
- Zoneregelingen van andere fabrikanten zullen niet goed werken, daarom kunnen deze niet worden toegepast.

Elektrische aansluiting

De Modul-AIR RED dient ten alle tijden aangesloten te worden op een 3-fase aansluiting van minimaal 3x16A. In de installatiehandleiding is meer te vinden over de benodigde aansluitingen van de Modul-AIR RED. Deze kun je hier vinden: [Installatiehandleiding Modul-AIR RED](#)

Ventilatiesturing

De Modul-AIR RED maakt gebruik van een RF-platform voor een draadloze ventilatieregeling. Op dit platform kunnen diverse draadloze bedieningen aangesloten worden, zoals een 3-standen hoofdbediening met timer (knoopcel batterij). Deze kan gecombineerd worden met bijvoorbeeld een CO₂-sensor in de woonkamer (230V) en/of een vochtsensor in de badkamer (AA batterij). Voor de communicatie van deze draadloze bedieningen is een RF-ontvanger noodzakelijk (230V).



Figuur 3: RF ontvanger



*Figuur 4: RF-zender
(3 standen)*



Figuur 5: RF-CO₂ sensor



Figuur 6: RF-RV sensor

Afgiftesysteem

De Modul-AIR RED kan een aanvoertemperatuur leveren tot 60 graden, maar werkt het best op een lage temperaturen (LT) afgifte systeem zoals vloerverwarming. Het COP van de Modul-AIR RED op een LT afgifte systeem, met temperaturen lager dan 30 graden, kan oplopen tot 4,6. Op een afgifte systeem met een gemiddelde temperatuur van 45/50 graden wordt dit 4,1. Zie hiervoor ook onze kwaliteitsverklaring.



Kwaliteitsverklaring

De kwaliteitsverklaring van de Modul-AIR RED is opgenomen in de BCRG database. Voor de meest actuele kwaliteitsverklaring: [klik hier](#)

Het toestel kan ook in EPG pakketten zoals Uniec3 en Vabi-EPA worden doorgerekend, waarbij binnen de hieronder aangegeven kaders uitstekende waarden behaald kunnen worden.

Neem contact op met onze Technical Support afdeling voor gedetailleerde informatie over de BENG berekening.

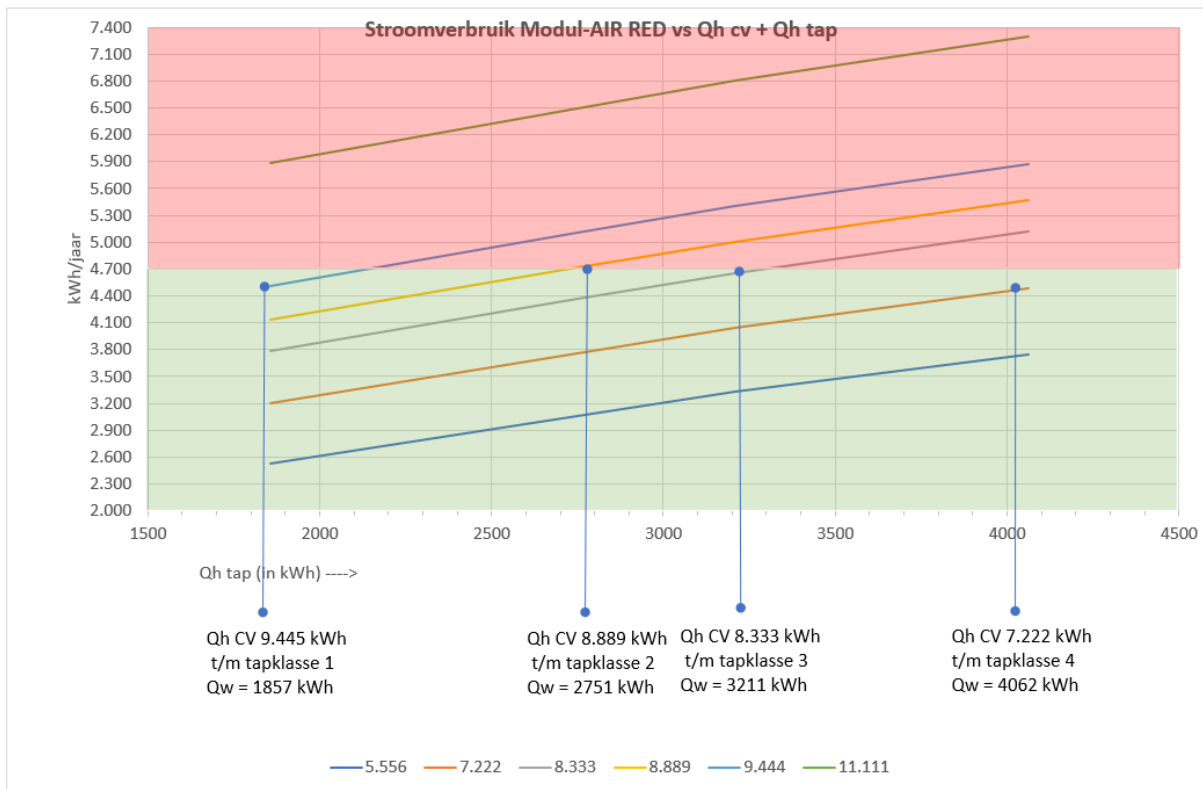
Toelichting maximale warmtevraag Modul-AIR RED

Om meer inzicht te geven in de exploitatielasten / energieverbruik van de Modul-AIR RED oplossing is in tabel 1 een overzicht gemaakt. Hierin staat een combinatie van warmtebehoefte (Qh) en tapwaterbehoefte (Qw). Hierin is terug te lezen is wat het jaarlijks elektra verbruik en de kosten zijn (op basis van €0,21 per kWh). Ook de SPF (Seasonal Performance Factor) van de Modul-AIR RED, gebaseerd op onze kwaliteitsverklaring, staat hierin aangegeven.

Uitvoering	Tapklasse	Qh CV in kWh	Qh tap in kWh	Elektraverbruik / jaar in kWh	Energiekosten / jaar in €	SPF
Modul-AIR RED	1	9.444	1.857	3.934	€ 826,14	2,87
Modul-AIR RED	1	7.222	1.857	2.904	€ 609,84	3,13
Modul-AIR RED	2	8.889	2.751	4.249	€ 892,29	2,74
Modul-AIR RED	2	6.667	2.751	3.288	€ 690,48	2,87
Modul-AIR RED	3	8.333	3.211	4.287	€ 900,27	2,69
Modul-AIR RED	3	6.111	3.211	3.410	€ 716,10	2,73
Modul-AIR RED	4	7.222	4.062	4.395	€ 922,95	2,57
Modul-AIR RED	4	5.556	4.062	3.795	€ 796,95	2,53

Tabel 1: Relatie Qh CV en Qh tap op elektraverbruik per jaar. Kosten zijn exclusief vastrecht.

Zoals uit tabel 1 zichtbaar wordt is de relatie tussen ruimteverwarmingsvraag en tapwatervraag belangrijk. Dit om een weloverwogen keuze te kunnen maken voor een acceptabel systeem en de verwachte energielasten. Figuur 7 geeft de resultaten van tabel 1 visueel weer. De energielasten binnen de groene zone vallen binnen de kaders die Inventum acceptabel vindt. Rood wordt door Inventum niet geadviseerd. Wanneer de installatie in het rode gebied valt neem dan voor meer informatie contact op met de afdeling Technical Support.



Grafiek 1: kaders toepasbaarheid Modul-AIR RED

Theoretische verbruiksgegevens

Hoeveel de Modul-AIR RED in praktijk zal gaan verbruiken is mede afhankelijk van de installatie in de woning, wat voor afgiftesysteem er gebruikt wordt, het klimaat en niet te vergeten bewonersgedrag. Uiteraard kunnen wij wel op basis van de theoretische gegevens en de gegevens die wij in praktijk tegenkomen, een inschatting maken. Hieronder een voorbeeld, dat tevens als onderligger gebruikt is in grafiek 1.

Een woning met een warmtevraag van 7222 kWh per jaar en een tapwater behoefte van 1857 kWh per jaar zal in totaal 2904 kWh per jaar verbruiken.

<i>Uitgangspunten :</i>	<i>Toegepast toestel :</i>	<i>Resultaten in:</i>	<i>Versie: 2.10 S</i>
	<i>Ecolution Red (L)</i>	<i>kWh</i>	
Qh CV	7222 kWh		
Qw tap	1857 kWh		WHE

<i>Elektra verbruik</i>			
CV		1751 kWh	
Tapwater		891 kWh	
Hulpenergie + fan		151 kWh	
Electrische bijstook (CV + tap)		111 kWh	
E-radiatoren		0 kWh	
Totaal		2904 kWh	
<i>Prestaties warmtepomp</i>			
SCOP CV	4,12	Fractie CV	1,00
SCOP tap	1,97	Fractie tap	0,95
<i>Prestaties E-element</i>			
Fractie CV	0,00	Fractie tap	0,05
<i>Systeem rendement</i>			
SPF systeem	SPF warmtepomp	SPF CV	SPF tap
3,13	3,30	4,12	1,87
<i>Ruimteverwarming voorrang</i>		<i>Nachtverlaging: nee</i>	