



## Invulinstructie Modul-AIR Solo in Vabi EPA-w NTA8800

In deze invulinstructie gaan we uit van een woning van 112 m<sup>2</sup> en een aanvoertemperatuur van 55°C. Wanneer de woning bouwkundig is ingevuld is het tijd om de installatie aan te maken. We geven de installatie een naam.

Algemeen < Installaties | 'Inventum Modul-AIR Solo'

Installaties

Constructies

Objecten

Maatregelen

Varianten

Naam: Inventum Modul-AIR Solo

Omschrijving:

- Ventilatie
- Verwarming
- Tapwater
- Koeling
- Zonne-energie

### Ventilatietype C

We kiezen hiervoor ventilatie type C en selecteren de systeemvariant.

Systeem: Individueel

Aantal identieke systemen: 1  Auto

Ventilatiesysteem: C Mechanische afvoer

Systeem 1

Ventilatie 1

Merk: Inventum

Type: Modul-AIR Solo

Installatiejaar: 2022

Subsysteem: C2a Luchtdrukgestuurde toevoer delta p <= 1 Pa

Ventilatiesysteem voorzien van passieve afvoer

Debiet bekend

Kwaliteitsverklaring VLA

Distributie 1

Hier kiezen voor de juiste systeemvariant

Vervolgens vullen we de rest in en gaan het nominaal vermogen van de ventilator berekenen. Hiervoor moeten we weten wat het debiet is. We berekenen dit met de volgende formule:  $A_g * 0,36$  met een minimum van  $33 \text{ dm}^3/\text{s}$

In dit voorbeeld heeft de woning een oppervlakte ( $A_g$ ) van  $112 \text{ m}^2$ , de formule wordt dan:  $112 * 0,36 = 40,3 \text{ dm}^3/\text{s} \rightarrow 40,3 \text{ dm}^3/\text{s}$

#### Bijlage 11: Hulpenergieverbruik voor ventilatie

##### Hulpenergieverbruik voor ventilatie bij verschillende situaties

Tabel 21: Modul-AIR Solo of Modul-AIR Flex, hulpenergie voor ventilatie zoals bepaald bij een drukverschil van  $100 \text{ Pa}$  bij verschillende systeemvarianten.

Systeem variant	$f_{\text{ctr}}$	$f_{\text{reg;fan}}$	$P_{\text{nom}}$ (gemeten bij $100 \text{ Pa}$ )
C1	1,00	0,364	$0,0064 * qv; \text{nom}^2 + 0,0359 * qv; \text{nom} + 11,16$
C2a	0,83	0,302	$0,0064 * qv; \text{nom}^2 + 0,0359 * qv; \text{nom} + 11,16$
C2b	0,88	0,320	$0,0064 * qv; \text{nom}^2 + 0,0359 * qv; \text{nom} + 11,16$
C2c	0,93	0,339	$0,0064 * qv; \text{nom}^2 + 0,0359 * qv; \text{nom} + 11,16$
C4a	0,80	0,291	$0,0064 * qv; \text{nom}^2 + 0,0359 * qv; \text{nom} + 11,16$
C4c	0,59	0,215	$0,0064 * qv; \text{nom}^2 + 0,0359 * qv; \text{nom} + 11,16$

Nu vullen we de formule in:  $qv$  is het hierboven berekende debiet van  $40,3 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

$$(0,0064 * 40,3^2) + (0,0359 * 40,3) + 11,16 = 23 \text{ Watt}$$

Dit vullen we in bij nominaal vermogen

- Ventilatiesysteem voorzien van passieve koeling
- Debiet bekend
- Kwaliteitsverklaring VLA

Distributie 1 ^

Luchtdichtheidsklasse v **Onbekend**

Ventilatoren 1 ^

Ventilatoren v **Nominaal vermogen**

Nominaal vermogen [W] v **23**

Voorverwarmde natuurlijke ventilatie (linten) 1 ^

Lintverwarming aanwezig (natuurlijke v



## Ventilatietype D

Voor ventilatietype D (balansventilatie) doen we hetzelfde

Bereken het ventilator vermogen volgens onderstaande formule uit de kwaliteitsverklaring

D1	1,00	0,364	$0,0141 \cdot qv;nom^2 - 0,245 \cdot qv;nom + 27,271$
D3	0,80	0,291	$0,0141 \cdot qv;nom^2 - 0,245 \cdot qv;nom + 27,271$

$$(0,0141 \cdot 40,3^2) - (0,245 \cdot 40,3) + 27,271 = 40,3 \text{ Watt}$$

Vervolgens vullen we dit in.

Systemen

Individueel

Aantal identieke systemen: 1  Auto

Ventilatiesysteem: D Mechanische balansventilatie

Systeem 1

Ventilatie 1

Merk: Inventum

Type: Modul-AIR Solo + GreenComfort Module

Installatiejaar: 2022

Subsysteem: D1 Standaard

Ventilatiesysteem voorzien van passieve koeling

Debiet bekend

Recirculatie: Geen recirculatie aanwezig

Kwaliteitsverklaring VLA

Luchtbehandelingskast en WTW 1

Luchtbehandelingskast (LBK) aanwezig

Type WTW: Geen WTW

Distributie 1

Luchtdichtheidsklasse: LUKA A, B of C

Toevoerkanalen buiten verwarmde zone

Ventilatoren 1

Ventilatoren: Nominaal vermogen

Nominaal vermogen [W]: 40

Hier kiezen voor de juiste systeemvariant

## Verwarming

Systeem **Individueel**

Aantal identieke systemen 1  Auto

Aantal warmtepompekkers **Twee (Bijstook / hybride / bivalent)**

**Opwrekker 1**

Merk Inventum

Type Modul-AIR Solo

Installatiejaar 2022

Type opwrekker **Warmtepomp elektrisch**

Voldoet aan minimale COP (tabel 9.28)

Type warmtepomp **Lucht / water**

Bron warmtepomp **Retour- / afvoerlucht**

Totaal vermogen opwrekker [kW] 1.5

Kwaliteitsverklaring warmtepomp

Rendement (nh;gen;hp;si) [-] 4.958

Energiefractie (FH;gen;si;gpref) [-] 0.913

Duurzaam BENG-3 [kWh/a] 1795

Luchtdebiet van het toestel (benodigd)[dm<sup>3</sup>/s] 40.3

Modulerende warmtepomp

Ventilatielucht als bronlucht per installatie [dm<sup>3</sup>/s] 49.7

Gerekend met overventilatie Nee

Gebruikersoppervlakte rekenzone [m<sup>2</sup>] 112.40

Gebruikersoppervlakte object [m<sup>2</sup>] 112.40

Bruto warmtebehoefte per installatie (QH;nod;in) [kWh] 6324.728

Bruto warmtebehoefte per installatie (QH;nod;in) [MJ/jaar] 22769.022

Energiegebruik object (QH;nd / Ag,tot) [kWh/m<sup>2</sup>] 49.18

Code 20100163GK

Hulpenergie **Kwaliteitsverklaring**

Type verklaring **Waux**

Waux [kWh] 59.00

Code 20100163GK

Kwaliteitsverklaring standby

Een Modul-Air Solo wordt altijd als hybride opgesteld hier kiezen we dus voor twee opwrekkers

De blauw omcirkelde getallen moeten zelf worden berekend. De gegevens die hiervoor nodig zijn staan in de kwaliteitsverklaring van het toestel. Deze kwaliteitsverklaring is te vinden op de website van Bureau CRG (<https://bcrg.nl/>)

We zien ook dat de “Bruto warmtebehoefte per installatie ( $Q_{H;nod;in}$ ) [kWh]” in dit voorbeeld 6324 kWh is. We kunnen nu kijken of het een woning is met een hoog of een laag energieverbruik.

Dit is af te lezen bij “Energieverbruik object ( $Q_{H;nd} / A_{g;tot}$ ) [kWh/m<sup>2</sup>]”

wanneer deze waarde kleiner is dan 41,67 kWh/m<sup>2</sup> dan is het een woning met een laag energieverbruik. In dit geval is de waarde > 41,56 kWh/m<sup>2</sup> dus betreft een woning met een hoog energieverbruik. In de kwaliteitsverklaring vind je de waarde voor zowel woningen met een hoog als een laag energieverbruik. We hadden berekend dat het ventilatiedebiet 40,3 dm<sup>3</sup>/s was. We zoeken dan de tabellen op voor een woning met hoog energieverbruik bij het temperatuurtraject (in dit voorbeeld) 50 – 55 en een debiet van 40 dm<sup>3</sup>/s en 50 dm<sup>3</sup>/s

#### Woning met hoog energieverbruik

Woning met hoog energieverbruik waarvoor geldt:  $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67$  kWh/m<sup>2</sup>, 40 dm<sup>3</sup>/s ventilatielucht als bronlucht,

Tabel 7:  $\eta_{H;gen;hp;si}$  (COP verwarmen),  $F_{H;gen;si;gpref}$ ,  $W_{H;aux}$  en Duurzaam Beng-3 bij cv-ontwerptemperatuur  $\theta_{sup}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
	50°C < $\theta_{sup}$ ≤ 55°C							
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,900	4,900	4,900	4,937	5,046	5,088	5,106	5,116
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,952	0,667	0,485	0,376	0,307
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	58	67	69	70	71
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	211	423	845	1674	2651	3025	3195	3296

#### Woning met hoog energieverbruik

Woning met hoog energieverbruik waarvoor geldt:  $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67$  kWh/m<sup>2</sup>, 50 dm<sup>3</sup>/s ventilatielucht als bronlucht,

Tabel 11:  $\eta_{H;gen;hp;si}$  (COP verwarmen),  $F_{H;gen;si;gpref}$ ,  $W_{H;aux}$  en Duurzaam Beng-3 bij cv-ontwerptemperatuur  $\theta_{sup}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
	50°C < $\theta_{sup}$ ≤ 55°C							
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,089	5,089	5,089	5,125	5,242	5,289	5,310	5,321
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,961	0,686	0,501	0,390	0,318
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	57	66	69	70	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	157	313	626	1251	2134	2506	2687	2786

We zijn op zoek naar het rendement, energiefractie, hulpenergie en aandeel duurzaam BENG-3 bij 40,3 dm<sup>3</sup>/s en een warmtebehoefte van 6324 kWh. We kunnen deze berekenen door de getallen lineair te interpoleren.

Wanneer deze berekend zijn deze invullen op de juiste plaatsen.

De CV ketel moet worden ingevoerd als 2<sup>e</sup> opwekker

**Opwekker 2**

Merk

Type

Installatiejaar

Type opwekker

Subtype

Distributie	
Distributiemedium	Water
Wateraanvoertemperatuur	55/47 °C
Type distributie	Tweepijpsysteem
<input type="checkbox"/> Waterzijdig ingeregeld	
<input type="checkbox"/> Aanvullende circulatiepompen	
Leidingen geïsoleerd	Onbekend
<input type="checkbox"/> Appendages en beugels geïsoleerd	
<input type="checkbox"/> Leidingen door aangrenzende onverwarmde ruimte(n)	

## Tapwater

De Modul-AIR Solo kan geen warm tapwater bereiden. Vul bij tapwater dan alleen de cv ketel in zie voorbeeld hieronder

Aantal warmtapwatersystemen	Eén
Systeem 1	
Type installatie	Individueel
Aantal identieke systemen	1 <input checked="" type="checkbox"/> Auto
Tapwatersysteem aangesloten op	Hele woning
Type opwekker	Compleet toestel
Aantal opwekkers	Eén
Opwekker 1	
Merk	<input type="text"/>
Type	<input type="text"/>
Installatiejaar	<input type="text"/>
Type toestel	Gasgestookt combitoestel
Gaskeur	Met Gaskeur
CW-klasse	CW-4/5/6
<input type="checkbox"/> Open verbrandingstoestel	
<input type="checkbox"/> Kwaliteitsverklaring	

U heeft nu de installatie goed ingevuld.

Wanneer er na het lezen van deze invulinstructie nog vragen zijn kunt u contact opnemen met de afdeling Technical Support van Inventum.

U kunt uw mail sturen naar [technicalsupport@inventum.com](mailto:technicalsupport@inventum.com)

De gebruikte waarden in deze instructie dienen alleen als voorbeeld>

We hebben deze invulinstructie gemaakt met de huidige mogelijkheden binnen de software van Vabi softwareversie 9.3.0.

Aangezien Vabi nog in ontwikkeling is kunnen er nog dingen wijzigen.