



Invulinstructie Modul-AIR Solo in Vabi EPA-w.

In deze invulinstructie gaan we uit van een woning van 112 m² 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'

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

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 m^2 , de formule wordt dan: $112 * 0,36 = 40,3 \text{ dm}^3/\text{s}$ → **40,3 dm^3/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 Pa bij verschillende systeemvarianten.

Systeem variant	f_{ctr}	$f_{\text{reg;fan}}$	P_{nom} (gemeten bij 100Pa)
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 ▼ **Onbekend**

Ventilatoren 1 ▲

Ventilatoren ▼ **Nominaal vermogen**

Nominaal vermogen [W] ▼ **23**

Voorverwarme natuurlijke ventilatie (linten) 1 ▲

Lintverwarming aanwezig (natuurlijke \

Ventilatietype D

Voor ventilatietype D (balansventilatie) doen we hetzelfde

Bereken het ventilator vermogen volgens onderstaande formule uit de kwaliteitsverklaring

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

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

Vervolgens vullen we dit in.

Systeem	Individueel
Aantal identieke systemen	1 <input checked="" type="checkbox"/> Auto
Ventilatiesysteem	D Mechanische balansventilatie
Systeem 1	
Ventilatie 1	
Merk	Inventum
Type	Modul-AIR Solo + GreenComfort Module
Installatiejaar	2022
Subsysteem	D1 Standaard
<input checked="" type="checkbox"/> Ventilatiesysteem voorzien van passieve koeling	
<input type="checkbox"/> Debiet bekend	
Recirculatie	Geen recirculatie aanwezig
<input type="checkbox"/> Kwaliteitsverklaring VLA	
Luchtbehandelingskast en WTW 1	
<input type="checkbox"/> Luchtbehandelingskast (LBK) aanwezig	
Type WTW	Geen WTW
Distributie 1	
Luchtdichtheidsklasse	LUKA A, B of C
<input type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/> Auto
Aantal warmteopwekkers	Twee (Bijstook / hybride / bivalent)
Opwekker 1	
Merk	Inventum
Type	Modul-AIR Solo
Installatiejaar	2022
Type opwekker	Warmtepomp elektrisch
<input type="checkbox"/> Voldoet aan minimale COP (tabel 9.28)	
Type warmtepomp	Lucht / water
Bron warmtepomp	Retour- / afvoerlucht
Totaal vermogen opwekker [kW]	1.5
<input checked="" type="checkbox"/> Kwaliteitsverklaring warmteopwekker	
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 ³ /s]	40.3

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

Modulerende warmtepomp

Ventilatielucht als bronlucht per installatie [dm ³ /s]	49.7
Gerekend met overventilatie	Nee
Gebruikersoppervlakte rekenzone [m ²]	112.40
Gebruikersoppervlakte object [m ²]	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 ²]	49.18
Code	20100163GK
Hulpenergie	Kwaliteitsverklaring
Type verklaring	Waux
Waux [kWh]	59.00
Code	20100163GK

Kwaliteitsverklaring standby

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 (QH;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 (QH;nd / Ag;tot) [kWh/m²]"

wanneer deze waarde kleiner is dan 41,67 kWh/m² dan is het een woning met een laag energieverbruik. In dit geval is de waarde > 41,56 kWh/m² 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 dm³/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 dm³/s en 50 dm³/s

Woning met hoog energieverbruik

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 41,67$ kWh/m², 40 dm³/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 θ_{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 < θ_{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 energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 41,67$ kWh/m², 50 dm³/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 θ_{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 < θ_{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 dm³/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^e opwekker

Opwekker 2	
Merk	<input type="text"/>
Type	CV ketel
Installatiejaar	<input type="text"/>
Type opwekker	Gasgestookte ketel
Subtype	HR107

Distributie	
Distributiemedium	Water
Wataeraanvoertemperatuur	55/47 °C
Type distributie	Tweepijpssysteem
<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

Dde 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

De gebruikte waarden in deze instructie dienen alleen als voorbeeld
We hebben deze invulinstructie gemaakt met de huidige mogelijkheden binnen de software van Vabi software versie 9.1.0,
Aangezien Vabi nog in ontwikkeling is kunnen er nog dingen wijzigen.