



w a u b e n
a r c h i t e c t s

Geleenbeeklaan 70
6166GR Geleen
046-4750885
www.wauben.com
info@wauben.com

WA0377 Verkavelingsplan Rembrandtstraat Sittard
21-10-2019

EPG



Algemene gegevens

Dit is de uitdraai van een studieberekening. Deze berekening is niet bedoeld om in te dienen als aanvraag voor de omgevingsvergunning.

Bestandsnaam	: WA0377 eengezins EINDwoning V1.0.epg
Projectomschrijving	: Eengezinswoning eenlaags Rembrandtstraat Sittard
Opdrachtgever	: Zowonen / Van Wijnen
Projectinformatie	: berekend : eindwoning
Omschrijving bouwwerk	: Eengezinswoning eenlaags Rembrandtstraat Sittard
Soort bouwwerk	: nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2018
Status	: Studieberekening
Adres	: Rembrandtstraat Sittard (Sittard-Geleen)
Jaar van oplevering	: 2020
Eigendom	: huur
Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	: rijwoning hoek (kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap)
Hoogte gebouw [m]	: 9,30
Lengte gebouw [m]	: 8,50
Breedte gebouw [m]	: 5,40
Aantal woningen van dit type	: 26
Totaal aantal woningen bouwproject	: 38
Overige gebouwgegevens	: berekend : eindwoning

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transport warmte water	medium koeling n.v.t.	Verwarmings-systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - [Klimatiseringszone]			Verwarmingssysteem 1	(geen)	Ventilatiesysteem 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - begane grond	woonfunctie	43,30
A.2 - verdieping	woonfunctie	43,30
A.3 - zolder	woonfunctie	25,35
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		111,95 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - begane grond

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
voorgevel - buitenlucht								
-spouwmuur	no	7,89	4,57		90			minimaal
-Raam voorgevel	no	2,20		1,10	90	0,60	geen	minimaal
-Voordeur	no	2,44		1,65	90	0,00	geen	minimaal
-Zijlicht voordeur	no	0,83		1,10	90	0,60	geen	minimaal
kopgevel - buitenlucht								
-spouwmuur	nw	19,00	4,57		90			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering			
-Raam zijgevel	nw	3,00		1,10	90	0,60	geen	minimaal			
achtergevel - buitenlucht											
-spouwmuur	zw	7,36	4,57		90			minimaal			
-kozijnen	zw	6,00		1,10	90	0,60	geen	minimaal			
		----- +									
		48,72									
Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - begane grond											
vloer	begrenzing	boven mv	A [m²]	Rc [m²K/W]	Rbw [m²K/W]	Rbf [m²K/W]	Rcav [m²K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
vloer	kruipruimte	ja	43,30	3,50	4,50	-	-	1,10	0,20	0,32	nee
Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.2 - verdieping											
omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering			
voorgevel - buitenlucht											
-spouwmuur	no	10,56	4,57		90			minimaal			
-Ramen	no	0,60		1,10	90	0,60	geen	minimaal			
-Ramen	no	2,20		1,10	90	0,60	geen	minimaal			
kopgevel - buitenlucht											
-spouwmuur	nw	22,00	4,57		90			minimaal			
achtergevel - buitenlucht											
-spouwmuur	zw	9,82	4,57		90			minimaal			
-Ramen	zw	1,34		1,10	90	0,60	geen	minimaal			
-Ramen	zw	2,20		1,10	90	0,60	geen	minimaal			
		----- +									
		48,72									
Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.3 - zolder											
omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering			
schuin dak voor - buitenlucht											
-dakplaat	no	30,30	6,00		39			minimaal			
spouwmuur kopgevel - buitenlucht											
-spouwmuur	nw	14,70	4,57		90			minimaal			
-raam	nw	0,60		1,10	90	0,60	geen	minimaal			
schuin dak achter - buitenlucht											
-dakplaat	zw	30,30	6,00		39			minimaal			
		----- +									
		75,90									

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de uitgebreide methode m.b.t. de koudebruggen.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - begane grond

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
vloer		22,30	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel	kozijnen	13,50	0,045
	uitwendige hoek	2,60	0,100
kopgevel	kozijnen	7,30	0,045

<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>ℓ [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
vloer	oplegging vloer	21,30	-0,168
achtergevel	uitwendige hoek	2,60	0,100
	kozijnen	9,70	0,045
Koudebruggen in rekenzone: A.2 - verdieping			
<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>ℓ [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
voorgevel	kozijnen	9,60	0,045
	uitwendige hoek	2,60	0,100
achtergevel	uitwendige hoek	2,60	0,100
	kozijnen	10,70	0,045
Koudebruggen in rekenzone: A.3 - zolder			
<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>ℓ [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
schuin dak voor	dakvoet	5,10	0,200
	nok	5,10	0,100
	bouwmuur	5,60	0,150
	kopgevel	6,00	0,150
spouwmuur kopgevel	kozijnen	3,70	0,045
schuin dak achter	dakvoet	5,10	0,200
	bouwmuur	5,60	0,100
	kopgevel	6,00	0,150

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 begane grond	nee	traditioneel, gemengd zwaar	19 485
A.2 verdieping	nee	traditioneel, gemengd zwaar	19 485
A.3 zolder	nee	traditioneel, gemengd zwaar	11 408
			----- +
			50 378

Infiltratie

<i>qv10;spec</i> [dm³/s·m²]	<i>eigen</i> waarde	<i>hoogte</i>	<i>lengte</i> gebouw [m]	<i>breedte</i>	<i>uitvoeringsvariant</i>	<i>geveltype</i>
0,400	ja	9,30	8,50	5,40	kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
hulpenergie	aantal toestellen met waakvlam	:	0
	hoofdcirculatiepomp	:	aanwezig
	met pompschakeling of toerenregeling	:	ja
	vermogen van hoofdcirculatiepomp bekend	:	nee
	aanvullende circulatiepomp	:	aanwezig
	met pompschakeling of toerenregeling	:	ja
	vermogen van aanvullende circulatiepomp bekend	:	nee
AWB GeniaAir 5/2	hoofdtype toestel	:	kwaliteitsverklaring
AWB All electric			
buitenlucht;35 ≤Tsup			
≤ 45			

type verklaring	:	warmtepomp
bron	:	buitenlucht
vermogen	:	3,52 kW
aanvoertemperatuur	:	t <= 30°C
opwekkingsrendement	:	4,100
energiedrager	:	elektriciteit
bepaling	:	eigen waarde
	:	318,91 MJ per jaar

Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1

Rekenzone	afgiftesysteem	type warmteafgifte	tot 8m	>50°C	$\eta_{H,em}$
A.1 begane grond	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern $rc \geq 2.5$	ja	nee	1,00
A.2 verdieping	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern $rc \geq 2.5$	ja	nee	1,00
A.3 zolder	Afgiftesysteem 1	radiator/convactor $rc \geq 2.5$	ja	nee	1,00

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
AWB GeniaAir 5-2 AWB All electric buitenlucht; $35 \leq T_{sup} \leq 45$	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	:	1,600
	energiedrager	:	elektriciteit
	toepassingsklasse	:	aanrecht
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	≤ 8 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 8 tot 10
aangewezen rekenzones	$Ag [m^2]$		$Ag_{tapw} [m^2]$
begane grond	43		43
verdieping	43		43
zolder	25		25

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	:	C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Duco Comfort System GG (met ventilatorvermogen) C4a met sensor in de wk en slk
rekenwaarde f_{sys}	:	1,09
rekenwaarde f_{reg}	:	0,51
rekenwaarde f_{fin}	:	1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	48,62 dm ³ /s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	:	0,00 dm ³ /s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	:	0,00 dm ³ /s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmede of gekoelde buitenlucht met toe- en/of afvoerkanaal	:	0,00 dm ³ /s
luchtdichtheidsklasse	:	luka c
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
installatiejaar	:	0
type warmteterugwinning	:	geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen q _{ve} ;Verb;H	:	0,00 dm ³ /s
open verbrandingstoestellen q _{ve} ;Verb;C	:	0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom	Freq;fan [-]	P _{nom} [W]	Aantal
Ventilatiesysteem 1	ja	0,150	17,43	1

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m²]	helling [°]	oriëntatie	belemmering	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp]
PV-systeem 1 zuidwest	6,54	39	zw	minimaal	matig geventileerd	kwaliteitsverklaring	294,00 Wp/paneel

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

Resultaten

Dit is de uitdraai van een studieberekening. Deze berekening is niet bedoeld om in te dienen als aanvraag voor de omgevingsvergunning.

Primair energiegebruik	[MJ]
Verwarming	13 127
Warm tapwater	14 457
Koeling	2 341
Bevochtiging	0
Ventilatoren	218
Verlichting	5 159
Totaal	35 302
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-4 979
Afgenomen energie	30 322
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-4 079
EPtot	26 243
EP;adm;tot	26 846
Specifieke energieprestatie per m²	235
Netto warmtevraag [kWh/m²]	35

	[-]
Berekeningstrap	tweede
EPtot / EP;adm;tot	0,978
EPC	0,40
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja

Voorlopige BENG-indicatoren	
Energiebehoefte [kWh/m² per jaar]	41,7
Primair energiegebruik [kWh/m² per jaar]	52,3
Hernieuwbare energie [%]	40,2

	[m²]
Ag,tot	111,95
Averlies	203,65

Informatief

CO2-emissie totaal	1 608,40 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>fabrikant</i>	<i>product</i>	<i>subtype</i>
1 warmtepomp	AWB	GeniaAir 5/2	buitenlucht; Tsup ≤ 40
2 warm tapwater	AWB	GeniaAir 5/2 ThermoBoiler FEW 200	
3 ventilatie	Duco	Comfort System GG (met ventilatorvermogen)	C4a met sensor in de wk en slk
4 pv	JA-solar	JAM6(K)(BK)-60-300/PR	180

Algemene gegevens

Dit is de uitdraai van een studieberekening. Deze berekening is niet bedoeld om in te dienen als aanvraag voor de omgevingsvergunning.

Bestandsnaam : WA0377 eengezins TUSSENwoning KOPGEVEL V1.0.epg
 Projectomschrijving : Eengezinswoning eenlaags Rembrandtstraat Sittard
 Opdrachtgever : Zowonen / Van Wijnen
 Projectinformatie : berekend : tussenwoning met kopgevel verd 2

Omschrijving bouwwerk : Eengezinswoning eenlaags Rembrandtstraat Sittard
 Soort bouwwerk : nieuwbouw
 Berekeningstype : woningbouw
 Gebruikte eisentabel : Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2018
 Status : Studieberekening

Adres : Rembrandtstraat
 Sittard (Sittard-Geleen)

Jaar van oplevering : 2020
 Eigendom : huur

Gebouwtype (uitvoeringsvariant) : rijwoning tussen (tussengebouw(deel), kap)
 Hoogte gebouw [m] : 9,30
 Lengte gebouw [m] : 8,50
 Breedte gebouw [m] : 5,40

Aantal woningen van dit type : 26
 Totaal aantal woningen bouwproject : 38

Overige gebouwgegevens : berekend : tussenwoning met kopgevel verd 2

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transport warmte water	medium koeling n.v.t.	Verwarmings-systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - [Klimatiseringszone]			Verwarmingssysteem 1	(geen)	Ventilatiesysteem 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - begane grond	woonfunctie	43,30
A.2 - verdieping	woonfunctie	43,30
A.3 - zolder	woonfunctie	29,75
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		116,35 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - begane grond

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
voorgevel - buitenlucht								
-spouwmuur	no	7,49	4,57		90			minimaal
-Raam voorgevel	no	2,60		1,10	90	0,60	geen	minimaal
-Voordeur	no	2,44		1,65	90	0,00	geen	minimaal
-Zijlicht voordeur	no	0,83		1,10	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel - buitenlucht								
-spouwmuur	zw	7,36	4,57		90			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A	Rc	U	hoek	g	zonwering	belemmering			
		[m²]	[m²K/W]	[W/m²K]	[°]	[-]					
-kozijnen	zw	6,00		1,10	90	0,60	geen	minimaal			
		-----	+								
		26,72									
Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - begane grond											
vloer	begrenzing	boven mv	A	Rc	Rbw	Rbf	Rcav	z	h	dbw	folie
			[m²]	[m²K/W]	[m²K/W]	[m²K/W]	[m²K/W]	[m]	[m]	[m]	
vloer	kruipruimte	ja	43,30	3,50	4,50	-	-	1,10	0,20	0,32	nee
Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.2 - verdieping											
omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A	Rc	U	hoek	g	zonwering	belemmering			
		[m²]	[m²K/W]	[W/m²K]	[°]	[-]					
voorgevel - buitenlucht											
-spouwmuur	no	10,56	4,57		90			minimaal			
-Ramen	no	0,60		1,10	90	0,60	geen	minimaal			
-Ramen	no	2,20		1,10	90	0,60	geen	minimaal			
achtergevel - buitenlucht											
-spouwmuur	zw	8,07	4,57		90			minimaal			
-Ramen	zw	1,34		1,10	90	0,60	geen	minimaal			
-Ramen	zw	3,95		1,10	90	0,60	geen	minimaal			
		-----	+								
		26,72									
Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.3 - zolder											
omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A	Rc	U	hoek	g	zonwering	belemmering			
		[m²]	[m²K/W]	[W/m²K]	[°]	[-]					
schuin dak voor - buitenlucht											
-dakplaat	no	36,70	6,00		39			minimaal			
spouwmuur kopgevel - buitenlucht											
-spouwmuur	no	9,64	4,57		90			minimaal			
-raam	no	0,60		1,10	90	0,60	geen	minimaal			
schuin dak achter - buitenlucht											
-dakplaat	zw	30,30	6,00		39			minimaal			
		-----	+								
		77,24									

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de uitgebreide methode m.b.t. de koudebruggen.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - begane grond					
vloer				perimeter [m]	epsilon [m²/m]
vloer				10,80	0,0012
scheidingsvlak		koudebrug		ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel		kozijnen		14,20	0,045
		uitwendige hoek		2,60	0,100
vloer		oplegging vloer		10,80	-0,168
achtergevel		uitwendige hoek		2,60	0,100
		kozijnen		9,70	0,045
Koudebruggen in rekenzone: A.2 - verdieping					
scheidingsvlak		koudebrug		ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel		kozijnen		12,30	0,045
		uitwendige hoek		2,60	0,100
achtergevel		uitwendige hoek		2,60	0,100

scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
	kozijnen	10,70	0,045
Koudebruggen in rekenzone: A.3 - zolder			
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
schuin dak voor	kilgoot	11,20	0,150
	nok	9,70	0,100
	bouwmuur	9,40	0,150
spouwmuur kopgevel	kozijnen	3,70	0,045
schuin dak achter	dakvoet	5,10	0,200

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 begane grond	nee	traditioneel, gemengd zwaar	19 485
A.2 verdieping	nee	traditioneel, gemengd zwaar	19 485
A.3 zolder	nee	traditioneel, gemengd zwaar	13 388
			----- +
			52 358

Infiltratie

qv10;spec [dm³/s·m²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	9,30	8,50	5,40	tussengebouw(deel), kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
hulpenergie	aantal toestellen met waakvlam	:	0
	hoofdcirculatiepomp	:	aanwezig
	met pompschakeling of toerenregeling	:	ja
	vermogen van hoofdcirculatiepomp bekend	:	nee
	aanvullende circulatiepomp	:	aanwezig
	met pompschakeling of toerenregeling	:	ja
	vermogen van aanvullende circulatiepomp bekend	:	nee
AWB GeniaAir 5/2	hoofdtype toestel	:	kwaliteitsverklaring
AWB All electric			
buitenlucht; 35 ≤ Tsup			
≤ 45			

	type verklaring	:	warmtepomp
	bron	:	buitenlucht
	vermogen	:	3,01 kW
	aanvoertemperatuur	:	t ≤ 30°C
	opwekkingsrendement	:	4,100
	energiedrager	:	elektriciteit
hulpenergie toestel	bepaling	:	eigen waarde
		:	304,74 MJ per jaar

Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1

Rekenzone	afgiftesysteem	type warmteafgifte	tot 8m	>50°C	ηH;em
A.1 begane grond	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc ≥ 2.5	ja	nee	1,00
A.2 verdieping	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc ≥ 2.5	ja	nee	1,00
A.3 zolder	Afgiftesysteem 1	radiator/convactor rc ≥ 2.5	ja	nee	1,00

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
AWB GeniaAir 5-2 AWB All	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
electric buitenlucht;35 ≤Tsup			
≤ 45	opwekkingsrendement	:	1,600
	energiedrager	:	elektriciteit
	toepassingsklasse	:	aanrecht
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 8 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 4 tot 6
	lengte uittapleiding keuken	:	van 8 tot 10
aangewezen rekenzones	Ag [m ²]		Ag:tapw [m ²]
begane grond	43		43
verdieping	43		43
zolder	30		30

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	:	C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Duco Comfort System GG (met ventilatorvermogen) C4a met sensor in de wk en slk
rekenwaarde fsys	:	1,09
rekenwaarde freg	:	0,51
rekenwaarde finf	:	1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	50,53 dm ³ /s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	:	0,00 dm ³ /s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	:	0,00 dm ³ /s
1d) mechanische toevoer van voorverwarnde of gekoelde buitenlucht	:	0,00 dm ³ /s
met toe- en/of afvoerkanaal	:	ja
luchtdichtheidsklasse	:	luka c
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
installatiejaar	:	0
type warmteterugwinning	:	geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm ³ /s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom	Freg;fan	Pnom	Aantal
		[-]	[W]	
Ventilatiesysteem 1	ja	0,150	18,82	1

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m²]	helling [°]	oriëntatie	belemmering	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp]
PV-systeem 1 zuidwest	6,54	39	zw	minimaal	matig geventileerd	kwaliteitsverklaring	294,00 Wp/paneel

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

Resultaten

Dit is de uitdraai van een studieberekening. Deze berekening is niet bedoeld om in te dienen als aanvraag voor de omgevingsvergunning.

Primair energiegebruik	[MJ]
Verwarming	11 835
Warm tapwater	14 722
Koeling	2 272
Bevochtiging	0
Ventilatoren	230
Verlichting	5 361
Totaal	34 422
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-4 836
Afgenomen energie	29 586
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-4 223
EP_{tot}	25 363
EP _{adm;tot}	25 851
Specifieke energieprestatie per m²	218
Netto warmtevraag [kWh/m²]	29

	[-]
Berekeningstrap	tweede
EP _{tot} / EP _{adm;tot}	0,981
EPC	0,40
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja

Voorlopige BENG-indicatoren	
Energiebehoefte [kWh/m² per jaar]	35,1
Primair energiegebruik [kWh/m² per jaar]	47,8
Hernieuwbare energie [%]	38,7

	[m²]
Ag _{tot}	116,35
Averlies	160,99

Informatief

CO2-emissie totaal	1 554,46 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>fabrikant</i>	<i>product</i>	<i>subtype</i>
1 warmtepomp	AWB	GeniaAir 5/2	buitenlucht; Tsup ≤ 40
2 warm tapwater	AWB	GeniaAir 5/2 ThermoBoiler FEW 200	
3 ventilatie	Duco	Comfort System GG (met ventilatorvermogen)	C4a met sensor in de wk en slk
4 pv	JA-solar	JAM6(K)(BK)-60-300/PR	180

Algemene gegevens

Dit is de uitdraai van een studieberekening. Deze berekening is niet bedoeld om in te dienen als aanvraag voor de omgevingsvergunning.

Bestandsnaam	: WA0377 eengezins TUSSENwoning V1.0.epg
Projectomschrijving	: Eengezinswoning eenlaags Rembrandtstraat Sittard
Opdrachtgever	: Zowonen / Van Wijnen
Projectinformatie	: berekend : tussenwoning
Omschrijving bouwwerk	: Eengezinswoning eenlaags Rembrandtstraat Sittard
Soort bouwwerk	: nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2018
Status	: Studieberekening
Adres	: Rembrandtstraat Sittard (Sittard-Geleen)
Jaar van oplevering	: 2020
Eigendom	: huur
Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	: rijwoning tussen (tussengebouw(deel), kap)
Hoogte gebouw [m]	: 9,30
Lengte gebouw [m]	: 8,50
Breedte gebouw [m]	: 5,40
Aantal woningen van dit type	: 26
Totaal aantal woningen bouwproject	: 38
Overige gebouwgegevens	: berekend : tussenwoning

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transport warmte water	medium koeling n.v.t.	Verwarmings- systeem Verwarmingssysteem 1	Koelsysteem (geen)	Ventilatiesysteem Ventilatiesysteem 1
A - [Klimatiseringszone]					

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - begane grond	woonfunctie	43,30
A.2 - verdieping	woonfunctie	43,30
A.3 - zolder	woonfunctie	25,35
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		111,95 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - begane grond

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
voorgevel - buitenlucht								
-spouwmuur	no	7,89	4,57		90			minimaal
-Raam voorgevel	no	2,20		1,10	90	0,60	geen	minimaal
-Voordeur	no	2,44		1,65	90	0,00	geen	minimaal
-Zijlicht voordeur	no	0,83		1,10	90	0,60	geen	minimaal
achtergevel - buitenlucht								
-spouwmuur	zw	7,36	4,57		90			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering			
-kozijnen	zw	6,00		1,10	90	0,60	geen	minimaal			
		----- +									
		26,72									
Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - begane grond											
vloer	begrenzing	boven mv	A [m²]	Rc [m²K/W]	Rbw [m²K/W]	Rbf [m²K/W]	Rcav [m²K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
vloer	kruipruimte	ja	43,30	3,50	4,50	-	-	1,10	0,20	0,32	nee
Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.2 - verdieping											
omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering			
voorgevel - buitenlucht											
-spouwmuur	no	10,56	4,57		90			minimaal			
-Ramen	no	0,60		1,10	90	0,60	geen	minimaal			
-Ramen	no	2,20		1,10	90	0,60	geen	minimaal			
achtergevel - buitenlucht											
-spouwmuur	zw	9,82	4,57		90			minimaal			
-Ramen	zw	1,34		1,10	90	0,60	geen	minimaal			
-Ramen	zw	2,20		1,10	90	0,60	geen	minimaal			
		----- +									
		26,72									
Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.3 - zolder											
omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering			
schuin dak voor - buitenlucht											
-dakplaat	no	29,60	6,00		39			minimaal			
-dakraam	no	0,70		1,35	39	0,60	geen	minimaal			
schuin dak achter - buitenlucht											
-dakplaat	zw	30,30	6,00		39			minimaal			
		----- +									
		60,60									

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de uitgebreide methode m.b.t. de koudebruggen.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - begane grond

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
vloer		10,80	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel	kozijnen	13,50	0,045
	uitwendige hoek	2,60	0,100
vloer	oplegging vloer	10,80	-0,168
achtergevel	uitwendige hoek	2,60	0,100
	kozijnen	9,70	0,045

Koudebruggen in rekenzone: A.2 - verdieping

scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel	kozijnen	9,60	0,045
	uitwendige hoek	2,60	0,100
achtergevel	uitwendige hoek	2,60	0,100
	kozijnen	10,70	0,045

Koudebruggen in rekenzone: A.3 - zolder

scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
schuin dak voor	dakvoet	5,10	0,200
	nok	5,10	0,100
	dakraam	3,20	0,150
schuin dak achter	dakvoet	5,10	0,200

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 begane grond	nee	traditioneel, gemengd zwaar	19 485
A.2 verdieping	nee	traditioneel, gemengd zwaar	19 485
A.3 zolder	nee	traditioneel, gemengd zwaar	11 408
			----- +
			50 378

Infiltratie

qv10;spec [dm³/s·m²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	9,30	8,50	5,40	tussengebouw(deel), kap	-

Verwarming**Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1**

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	It-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
hulpenergie	aantal toestellen met waakvlam	:	0
	hoofdcirculatiepomp	:	aanwezig
	met pompschakeling of toerenregeling	:	ja
	vermogen van hoofdcirculatiepomp bekend	:	nee
	aanvullende circulatiepomp	:	aanwezig
	met pompschakeling of toerenregeling	:	ja
	vermogen van aanvullende circulatiepomp bekend	:	nee
AWB GeniaAir 5/2	hoofdtype toestel	:	kwaliteitsverklaring
AWB All electric			
buitenlucht; 35 ≤ Tsup			
≤ 45			
	type verklaring	:	warmtepomp
	bron	:	buitenlucht
	vermogen	:	2,60 kW
	aanvoertemperatuur	:	t ≤ 30°C
	opwekkingsrendement	:	4,100
	energiedrager	:	elektriciteit
hulpenergie toestel	bepaling	:	eigen waarde
		:	293,23 MJ per jaar

Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1

Rekenzone	afgiftesysteem	type warmteafgifte	tot 8m	>50°C	ηH;em
A.1 begane grond	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc ≥ 2.5	ja	nee	1,00
A.2 verdieping	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc ≥ 2.5	ja	nee	1,00
A.3 zolder	Afgiftesysteem 1	radiator/convactor rc ≥ 2.5	ja	nee	1,00

Warm tapwater**Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1**

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen

AWB GeniaAir 5-2 AWB All
electric buitenlucht;35 ≤Tsup
≤ 45

type toestel : kwaliteitsverklaring

opwekkingsrendement : 1,600
energiedrager : elektriciteit
toepassingsklasse : aanrecht

douchewarmteterugwinning
afgifte

aanwezig : nee
tapsysteem geldt voor : keuken en badkamer
methode A uitgebreid : ja

inwendige diameter leidingen keuken : <= 8 mm
lengte uittapleiding badkamer : van 4 tot 6
lengte uittapleiding keuken : van 8 tot 10

aangewezen rekenzones

Ag [m²]

Ag;tapw [m²]

begane grond

43

43

verdieping

43

43

zolder

25

25

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	: C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	: C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	: Duco Comfort System GG (met ventilatorvermogen) C4a met sensor in de wk en slk
rekenwaarde fsys	: 1,09
rekenwaarde freg	: 0,51
rekenwaarde finf	: 1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	: ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	: 48,62 dm³/s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	: 0,00 dm³/s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	: 0,00 dm³/s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmede of gekoelde buitenlucht	: 0,00 dm³/s
met toe- en/of afvoerkanaal	: ja
luchtdichtheidsklasse	: luka c
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: ja
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: ja
installatiejaar	: 0
type warmteterugwinning	: geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	: 0,00 dm³/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm³/s

Ventilatoren

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom	Freg;fan [-]	Pnom [W]	Aantal
Ventilatiesysteem 1	ja	0,150	17,43	1

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m²]	helling [°]	oriëntatie	belemmering	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp]
PV-systeem 1 zuidwest	6,54	39	zw	minimaal	matig geventileerd	kwaliteitsverklaring	294,00 Wp/paneel

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

Resultaten

Dit is de uitdraai van een studieberekening. Deze berekening is niet bedoeld om in te dienen als aanvraag voor de omgevingsvergunning.

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	10 701
Warm tapwater	14 457
Koeling	1 696
Bevochtiging	0
Ventilatoren	218
Verlichting	5 159
Totaal	32 231
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-4 775
Afgenomen energie	27 457
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-4 284
EP_{tot}	23 172
EP; _{adm} ;tot	24 629
Specifieke energieprestatie per m ²	207
Netto warmtevraag [kWh/m ²]	26
	<i>[-]</i>
Berekeningstrap	tweede
EP _{tot} / EP; _{adm} ;tot	0,941
EPC	0,38
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja
<i>Voorlopige BENG-indicatoren</i>	
Energiebehoefte [kWh/m ² per jaar]	30,7
Primair energiegebruik [kWh/m ² per jaar]	44,7
Hernieuwbare energie [%]	38,8
	<i>[m²]</i>
Ag;tot	111,95
Averlies	144,35

Informatief

CO ₂ -emissie totaal	1 420,21 kg
---------------------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>fabrikant</i>	<i>product</i>	<i>subtype</i>
1 warmtepomp	AWB	GeniaAir 5/2	buitenlucht; T _{sup} ≤ 40
2 warm tapwater	AWB	GeniaAir 5/2 ThermoBoiler FEW 200	
3 ventilatie	Duco	Comfort System GG (met ventilatorvermogen)	C4a met sensor in de wk en slk
4 pv	JA-solar	JAM6(K)(BK)-60-300/PR	180

Algemene gegevens

Dit is de uitdraai van een studieberekening. Deze berekening is niet bedoeld om in te dienen als aanvraag voor de omgevingsvergunning.

Bestandsnaam	: WA0377 levensloop eenlaags V1.5 ecolution.epg
Projectomschrijving	: Levensloopwoning eenlaags Rembrandtstraat Sittard
Opdrachtgever	: Zowonen / Van Wijnen
Projectinformatie	: --
Omschrijving bouwwerk	: Levensloopwoning eenlaags Rembrandtstraat Sittard
Soort bouwwerk	: nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2018
Status	: Studieberekening
Adres	: Rembrandtstraat Sittard (Sittard-Geleen)
Jaar van oplevering	: 2020
Eigendom	: huur
Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	: rijwoning hoek (kop-, eind- of hoekgebouw, plat)
Hoogte gebouw [m]	: 3,00
Lengte gebouw [m]	: 8,90
Breedte gebouw [m]	: 10,70
Aantal woningen van dit type	: 12
Totaal aantal woningen bouwproject	: 38
Overige gebouwgegevens	: --

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transport warmte water	medium koeling n.v.t.	Verwarmings-systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - [Klimatiseringszone]			Verwarmingssysteem 1	(geen)	Ventilatiesysteem 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - begane grond	woonfunctie	76,50
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		76,50 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - begane grond

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g zonwering [-]	belemmering
voorgevel - buitenlucht							
-spouwmuur	zw	9,70	4,57		90		minimaal
-Betimmering	zw	4,10	4,60		90		maximaal
-k01 voordeur	zw	2,45		1,65	90	0,00 geen	maximaal
-K02	zw	1,95		1,10	90	0,60 geen	minimaal
-K05	zw	5,00		1,10	90	0,60 geen	minimaal
-K03 bergingsdeur	zw	2,60		1,65	90	0,00 geen	maximaal
Linkergevel - buitenlucht							
-spouwmuur	nw	18,46	4,57		90		minimaal
-K02	nw	3,00		1,10	90	0,60 geen	minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g zonwering [-]	belemmering				
achtergevel - buitenlucht											
-spouwmuur	no	16,82	4,57		90		minimaal				
-k04	no	4,04		1,10	90	0,60 geen	minimaal				
-k05	no	1,19		1,10	90	0,60 geen	minimaal				
-k06	no	0,61		1,10	90	0,60 geen	minimaal				
-k07	no	4,04		1,10	90	0,60 geen	minimaal				
Dak - buiten boven											
-dak	zo	76,50	6,32		0		minimaal				
Rechter gevel - buitenlucht											
-spouwmuur	zw	2,95	4,57		90		overstek				
		+ 153,41									
Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - begane grond											
vloer	begrenzing	boven mv	A [m²]	Rc [m²K/W]	Rbw [m²K/W]	Rbf [m²K/W]	Rcav [m²K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
vloer	kruipruimte	ja	76,50	3,50	4,50	-	-	1,10	0,20	0,32	nee

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de uitgebreide methode m.b.t. de koudebruggen.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - begane grond

vloer		perimeter [m]	epsilon [m²/m]
vloer		30,10	0,0012
scheidingsvlak		ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel	koudebrug		
	uitwendige hoek metselwerk	5,20	0,100
	inwendige hoek metselwerk	2,60	-0,100
	kozijnen	28,70	0,045
vloer	vloer	34,40	-0,168
Linkergevel	kozijnen	7,30	0,045
achtergevel	uitwendige hoek	2,60	0,100
	kozijnen	24,50	0,045
Dak	dakrand	34,40	0,100
Rechter gevel		3,90	0,100

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 begane grond	nee	traditioneel, gemengd zwaar	34 425
			+ 34 425

Infiltratie

qv10;spec [dm³/s·m²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	3,00	8,90	10,70	kop-, eind- of hoekgebouw, plat	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
hulpenergie	aantal toestellen met waakvlam	:	0
	hoofdcirculatiepomp	:	aanwezig
	met pompschakeling of toerenregeling	:	ja
	vermogen van hoofdcirculatiepomp bekend	:	nee
	aanvullende circulatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)
	hoofdtype toestel	:	kwaliteitsverklaring
Inventum Ecolution Combi 50 + ZR-roosters 1 Pa ≤ Δp ≤ 5 Pa (er wordt een forfaitaire bijstook CV-ketel aangemaakt, handmatig is deze te veranderen in een produktspecifieke variant) retourlucht; Tsup = 45; Tret = 35	type verklaring	:	warmtepomp
	bron	:	buitenlucht
	vermogen	:	0,35 kW
	aanvoertemperatuur	:	40°C < t ≤ 45°C
	opwekkingsrendement	:	4,700
	energiedrager	:	elektriciteit
hulpenergie toestel	bepaling	:	eigen waarde
		:	130,06 MJ per jaar
Niet-preferent toestel	hoofdtype toestel	:	lokale/centrale elektr. verwarming
	vermogen	:	6,00 kW
	opwekkingsrendement	:	1,000
	energiedrager	:	elektriciteit
hulpenergie toestel	bepaling	:	forfaitair

Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1

Rekenzone	afgiftesysteem	type warmteafgifte	tot 8m	>50°C	ηH;em
A.1 begane grond	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	nee	1,00

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
Inventum Ecolution Combi 50 + ZR-roosters 1 Pa ≤ Δp ≤ 5 Pa (er wordt een forfaitaire bijstook CV-ketel aangemaakt, handmatig is deze te veranderen in een produktspecifieke variant) retourlucht; Tsup = 45; Tret = 35	opwekkingsrendement	:	2,450
	energiedrager	:	elektriciteit
	toepassingsklasse	:	aanrecht
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	nee
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 8 mm
aangewezen rekenzones	Ag [m²]		Ag:tapw [m²]
begane grond	77		77

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	: C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	: C.2b - winddrukgestuurd 1 Pa < $\Delta p \leq 5$ Pa
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	: Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	: 1,09
rekenwaarde freg	: 0,88
rekenwaarde finf	: 1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	: ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	: 35,00 dm ³ /s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	: 0,00 dm ³ /s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	: 0,00 dm ³ /s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht met toe- en/of afvoerkanaal	: 0,00 dm ³ /s
luchtdichtheidsklasse	: ja
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: luka c
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: ja
installatiejaar	: ja
type warmteterugwinning	: 0
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	: geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm ³ /s
	: 0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatiesysteem 1	ja

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m ²]	helling [°]	oriëntatie	belemmering	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp]
PV-systeem 1	3,27	26	z	minimaal	sterk geventileerd	kwaliteitsverklaring	294,00 Wp/paneel

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

Resultaten

Dit is de uitdraai van een studieberekening. Deze berekening is niet bedoeld om in te dienen als aanvraag voor de omgevingsvergunning.

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	10 163
Warm tapwater	6 812
Koeling	2 505
Bevochtiging	0
Ventilatoren	2 409
Verlichting	3 525
Totaal	25 413
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-2 845
Afgenomen energie	22 568
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-2 212
EP_{tot}	20 356
EP; _{adm} ;tot	22 135
Specifieke energieprestatie per m ²	267
Netto warmtevraag [kWh/m ²]	50
	<i>[-]</i>
Berekeningstrap	tweede
EP _{tot} / EP; _{adm} ;tot	0,920
EPC	0,37
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja
<i>Voorlopige BENG-indicatoren</i>	
Energiebehoefte [kWh/m ² per jaar]	60,2
Primair energiegebruik [kWh/m ² per jaar]	61,1
Hernieuwbare energie [%]	10,5
	<i>[m²]</i>
Ag;tot	76,50
Averlies	206,96

Informatief

CO ₂ -emissie totaal	1 247,59 kg
---------------------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>fabrikant</i>	<i>product</i>	<i>subtype</i>
1 warmtepomp	Inventum	Ecolution Combi 50	retourlucht; T _{sup} = 45; T _{ret} = 35
2 pv	JA-solar	JAM6(K)(BK)-60-300/PR	180

NL-EPBD® EPC ATTEST IKB3050-att/16

Uitgegeven op: 13-04-2016
Geldig tot: 11-12-2020

Vervangt: IKB3050-att/15
Uitgegeven: 11-12-2015



Attesthouder

DGMR Software BV
Casuariestraat 5
2511 VB Den Haag
Tel.: (088) 346 75 00
E: software@dgmr.nl
I: www.dgmr.nl



Bepaling van de energieprestatie van gebouwen ENORM rekenhart V3.10 woningbouw, nieuwbouw en utiliteit nieuwbouw

Verklaring van SKG-IKOB

Dit attest is afgegeven door SKG-IKOB op basis van BRL 9501 d.d. 06-12-2006, incl. wijzigingsblad d.d. 04-12-2014 conform het vigerende Reglement voor Attestering, Certificatie en Inspectie van SKG-IKOB.

SKG-IKOB verklaart dat het software programma ENORM rekenhart V3.10 van DGMR Software BV voldoet aan de eisen van paragraaf 4.2 van de BRL.

De attesthouder is verplicht de berekeningsmethode, waarop dit attest betrekking heeft, te leveren met een begeleidend leveringsdocument dat is voorzien van de volgende identificatiecode:
IKB3050-att/16 ENORM rekenhart V3.10.

Voor SKG-IKOB

Drs. W.C.M. Englebert
Certificatiemanager

Gebruikers van dit attest wordt geadviseerd op www.skgikob.nl te controleren of dit document nog geldig is.
Dit attest bestaat uit 1 bladzijde.

Nadruk is verboden

Afbeelding van het
NL EPBD® -
woord/beeldmerk



® Is een collectief merk van
Stichting Bouwkwiteit

SKG-IKOB Certificatie
Poppenbouwing 56
4191 NZ Geldermalsen

Postbus 202
4190 CE Geldermalsen

T 088-2440100
info@skgikob.nl
www.skgikob.nl

De berekeningsmethode
is eenmalig beoordeeld

Herbeoordeling minimaal
elke 5 jaar

ATTEST

Codering:	2015-0737GK-PV-WB
Betreft	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, ISSO 82.1 en ISSO 75.1
Fabrikant:	JA-Solar
Type:	PV-panelen diverse typen
Ingangsdatum verklaring	30-09-2015 (2 juni 2016, 16-09-2016 , 16-01-2017 en 7-11-2017 uitgebreid met aantal PV-panelen)
Geldigheidsduur verklaring	

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Toegevoegd op
PV-paneel JAM6(R)(BK) 60-265	1650x991 mm Oppervlakte 1,63 m ²	160	30-09-2015
PV-paneel JAM6(R)(BK) 60-270		165	30-09-2015
PV-paneel JAM6(K)-60-290/PR		175	02-06-2016
PV-paneel JAM6(K)(SE)-60-285/PR		170	02-06-2016
PV-paneel JAM6(K)(SE)-60-290/PR		175	02-06-2016
PV-paneel JAM6(K)(BK)-60-280/PR		170	02-06-2016
PV-paneel JAM6(K)(BK)-60-285/PR		170	02-06-2016
PV-paneel JAM6(K)(BK)(SE)-60-265/4BB		160	02-06-2016
PV-paneel JAM6(K)(BK)(SE)-60-270/4BB		165	02-06-2016
PV-paneel JAM6(K)(BK)(SE)-60-280/PR		170	02-06-2016
PV-paneel JAM6(K)(BK)(SE)-60-285/PR		170	02-06-2016
PV-paneel JAP6(SE)-60-265/4BB/RE		160	02-06-2016
PV-paneel JAP6(SE)-60-270/4BB/RE		165	02-06-2016
PV-paneel JAM6(K)(BK)-60-265/4BB		160	16-09-2016
PV-paneel JAM6(K)(BK)-60-270/4BB		165	16-09-2016
PV-paneel JAM6(K)-60-295/PR,		180	16-01-2017
PV-paneel JAM6(K)-60-300/PR,		180	16-01-2017
PV-paneel JAM6(K)(BK)-60-290/PR,		175	16-01-2017
PV-paneel JAM6(K)(BK)-60-295/PR,		180	16-01-2017
PV-paneel JAM6(K)(BK)-275/4BB		165	16-01-2017
PV-paneel JAM6(K)(BK)-280/4BB		170	16-01-2017
PV-paneel J AP6-60-265/4BB		160	16-01-2017
Vervolg zie volgende bladzijde			

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Toegevoegd op
PV-paneel JAP6-60-270/4BB	1650x991 mm Oppervlakte 1,63 m ²	165	16-01-2017
PV-paneel JAP6(K)-60-270/4BB		165	16-01-2017
PV-paneel JAP6(K)-60-275/4BB		165	16-01-2017
PV-paneel JAP6(SE)-72-315/4BB	1956x991 mm Oppervlakte 1,94 m ²	160	02-06-2016
PV-paneel JAP6(SE)-72-320/4BB		165	02-06-2016
PV-paneel JAP6(K)-72-325/4BB		165	7-11-2017
PV-paneel JAM60S01-300/PR	1650x991 mm Oppervlakte 1,63 m ²	180	7-11-2017
PV-paneel JAM60S05-295/PR		180	7-11-2017
PV-paneel JAM60S05-300/PR		180	7-11-2017
PV-paneel JAM60S02-280/SC		170	7-11-2017
PV-paneel JAM60S02-285/SC		170	7-11-2017
PV-paneel JAM60S02-295/PR		180	7-11-2017
PV-paneel JAM60S02-300/PR		180	7-11-2017
PV-paneel JAM6(K)(BK)-60-300/PR		180	7-11-2017
PV-paneel JAM60S07-275/SC		165	7-11-2017
PV-paneel JAM60S07-280/SC		170	7-11-2017
PV-paneel JAM60S07-295/PR		180	7-11-2017
PV-paneel JAM6(K)(BK)(SE)-60-295/PR		180	7-11-2017
PV-paneel JAM6(K)(BK)(SE)-60-300/PR		180	7-11-2017
PV-paneel JAP60S01-270/SC		165	7-11-2017
PV-paneel JAP60S01-275/SC		165	7-11-2017

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel van JA-Solar is toegepast.

Codering:	20181212GGVNB
Betreft	Gecontroleerde gelijkwaardigheidsverklaring
Toepassing:	NEN 7120 & ISSO 82.1 NV
Fabrikant:	DUCO
Type:	Duco Comfort System met extra CO ₂ -sensoren, Duco Comfort System CO ₂ -sensor in woonkamer en hoofdslaapkamer
Ingangsdatum verklaring	1-10-2018
Geldigheidsduur verklaring	

Type	Systeemvariant NEN 8088	f _{sys}	f _{reg}	f _{reg,fan}
Duco Comfort System met extra CO ₂ -sensoren ^a (GG)	C4c	1,09	0,50	0,140
Duco Comfort System met extra CO ₂ -sensoren ^a (NGG)	C4c	1,09	0,49	0,188
Duco Comfort System CO ₂ -sensor in woonkamer en hoofdslaapkamer ^a (GG)	C4a	1,09	0,51	0,150
Duco Comfort System CO ₂ -sensor in woonkamer en hoofdslaapkamer ^a (NGG)	C4a	1,09	0,52	0,232

^aVerklaringen geldig indien: winddrukgestuurde toevoerroosters worden toegepast $\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$

GG staat voor grondgebonden woningen
NGG staat voor niet grondgebonden woningen

Waarden uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in de woning het betreffende ventilatiesysteem is toegepast. Voor de voorwaarden zie de betreffende verklaring behorend bij het type op de volgende bladzijden.

Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.3 d.d. 17 juli 2018, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014.

Tevens geeft de verklaring de conform de VLA-methodiek, versie 1.3, aangepaste waarde voor $f_{reg, fan}$ ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen zoals weergegeven in tabel 17 NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014, evenals de vervangende waarde voor het nominale elektrische vermogen van de ventilator ($P_{nom, el}$). Deze zijn bepaald volgens bepalingmethode stap 6a.

De aangepaste waarden zijn geldig bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Duco Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Comfort System met extra CO₂-sensoren GG
Woningtype:	Grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	DucoBox

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- een MV-box (type DucoBox) zonder klepsturing;
- winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- afvoerpunten in de keuken, badkamer, wasmachine opstelplaats (wasruimte) en toiletten, met een afvoercapaciteit overeenkomstig het Bouwbesluit 2012;
- een CO₂-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO₂-sensor of in de woonkamer of in het retourkanaal (boxsensor) van de keuken worden geplaatst;
- CO₂-sensoren in de slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een systeem met een CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor) is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO₂-sensor. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt gemeten (boxsensor) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;
- een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld danwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de

- badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal (boxsensor) van de badkamer;
- bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling GG gekozen.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem is een rapport van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa) benodigd.

De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt 1,2 W per ruimtesensor/-schakelaar en < 1 W per boxsensor volgens opgave van de fabrikant. Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Met het beschreven vraaggestuurd ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) mag voor grondgebonden woningen uitgegaan worden van de volgende waarden:

Systeemvariant:	C.4c
f_{sys} :	1,09
f_{reg} :	0,50

Op basis van de conform de VLA-methodiek, versie 1.3, bepaalde ventilatiestromen en op basis van de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij 100 Pa, is bepaald dat voor het nominale vermogen van de ventilatie unit type DucoBox die onderdeel uitmaakt van het bovengenoemde ventilatiesysteem van Duco Ventilation & Sun Control de volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom,el}: 7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{vinst}; q_{g;spec;functie\ g}] \times A_g; 35 \times N_{W;zi})^2 [W]$$

De waarden voor q_{vinst} en $q_{g;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{W;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone. Beiden worden bepaald volgens NEN 7120.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{reg,fan}: 0,140$$

Op basis van deze gegevens kan in de EPC-berekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]			P_{eff}^* [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	
Duco Comfort System met extra CO ₂ -sensoren GG	2,5	3,2	2,5	2,7

¹Gewogen op de grondgebonden woningen

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-2-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NEN 8088-1.

Als deze gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van de EI-index conform ISSO 82 dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$.

Zoetermeer, 12 september 2018
Peutz bv

ir. M. van Beek

Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.3 d.d. 17 juli 2018, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014.

Tevens geeft de verklaring de conform de VLA-methodiek, versie 1.3, aangepaste waarde voor $f_{reg, fan}$ ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen zoals weergegeven in tabel 17 NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014, evenals de vervangende waarde voor het nominale elektrische vermogen van de ventilator ($P_{nom, el}$). Deze zijn bepaald volgens bepalingmethode stap 6a.

De aangepaste waarden zijn geldig bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Duco Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Comfort System met extra CO₂-sensoren NGG
Woningtype:	Niet grondgebonden woningen (appartementen)
Ventilatie unit:	DucoBox

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- een MV-box (type DucoBox) zonder klepsturing;
- winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- afvoerpunten in de keuken, badkamer, wasmachine opstelplaats (wasruimte) en toiletten, met een afvoer capaciteit overeenkomstig het Bouwbesluit 2012;
- een CO₂-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO₂-sensor of in de woonkamer of in het retourkanaal (boxsensor) van de keuken worden geplaatst;
- CO₂-sensoren in de slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een systeem met een CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor) is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO₂-sensor. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt gemeten (boxsensor) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;
- een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld danwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de

- badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal (boxsensor) van de badkamer;
- bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling NGG gekozen.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem is een rapport van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa) benodigd.

De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt 1,2 W per ruimtesensor/-schakelaar en < 1 W per boxsensor volgens opgave van de fabrikant. Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Met het beschreven vraaggestuurde ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) mag voor niet grondgebonden woningen uitgegaan worden van de volgende waarden:

Systeemvariant:	C.4c
f_{sys} :	1,09
f_{reg} :	0,49

Op basis van de conform de VLA-methodiek, versie 1.3, bepaalde ventilatiestromen en op basis van de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij 100 Pa, is bepaald dat voor het nominale vermogen van de ventilatie unit type DucoBox die onderdeel uitmaakt van het bovengenoemde ventilatiesysteem van Duco Ventilation & Sun Control de volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom,el}: 7,372.10^{-3} \times (\max[q_{vinst}; q_{g,spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{W,zi}])^2 [W]$$

De waarden voor q_{vinst} en $q_{g,spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{W,zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone. Beiden worden bepaald volgens NEN 7120.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{reg,fan}: 0,188$$

Op basis van deze gegevens kan in de EPC-berekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]				P_{eff}^* [W] ¹
	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
Duco Comfort System met extra CO ₂ -sensoren NGG	3,3	3,3	2,4	2,4	2,8

¹Gewogen op de niet grondgebonden woningen

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-2-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NEN 8088-1.

Als deze gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van de EI-index conform ISSO 82 dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$.

Zoetermeer, 12 september 2018
Peutz bv



ir. M. van Beek

Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.3 d.d. 17 juli 2018, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014.

Tevens geeft de verklaring de conform de VLA-methodiek, versie 1.3, aangepaste waarde voor $f_{reg, fan}$ ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen zoals weergegeven in tabel 17 NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014, evenals de vervangende waarde voor het nominale elektrische vermogen van de ventilator ($P_{nom, el}$). Deze zijn bepaald volgens bepalingmethode stap 6a.

De aangepaste waarden zijn geldig bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Duco Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Comfort System met CO₂-sensor in woonkamer en hoofdslaapkamer NGG
Woningtype:	Niet grondgebonden woningen (appartementen)
Ventilatie unit:	DucoBox

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- een MV-box (type DucoBox) zonder klepsturing;
- winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- afvoerpunten in de keuken, badkamer, wasmachine opstelplaats (wasruimte) en toiletten, met een afvoer capaciteit overeenkomstig het Bouwbesluit 2012;
- een CO₂-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO₂-sensor of in de woonkamer of in het retourkanaal (boxsensor) van de keuken worden geplaatst;
- een CO₂-sensor in de hoofdslaapkamer;
- bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een systeem met een CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor) is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO₂-sensor. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt gemeten (boxsensor) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;
- een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld danwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de

badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal (boxsensor) van de badkamer.

- bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling NGG gekozen.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem is een rapport van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa) benodigd.

De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt 1,2 W per ruimtesensor/-schakelaar en < 1 W per boxsensor volgens opgave van de fabrikant. Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Met het beschreven vraaggestuurd ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) mag voor niet grondgebonden woningen uitgegaan worden van de volgende waarden:

Systeemvariant:	C.4a
f_{sys} :	1,09
f_{reg} :	0,52

Op basis van de conform de VLA-methodiek, versie 1.3, bepaalde ventilatiestromen en op basis van de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij 100 Pa, is bepaald dat voor het nominale vermogen van de ventilatie unit type DucoBox die onderdeel uitmaakt van het bovengenoemde ventilatiesysteem van Duco Ventilation & Sun Control de volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom,el}: 7,372.10^{-3} \times (\max[q_{vinst}; q_{g,spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{W,zi}])^2 [W]$$

De waarden voor q_{vinst} en $q_{g,spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{W,zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone. Beiden worden bepaald volgens NEN 7120.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{reg,fan}: 0,232$$

Op basis van deze gegevens kan in de EPC-berekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]				P_{eff}^* [W] ¹
	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
Duco Comfort System met CO ₂ -sensor in woonkamer en hoofdslaapkamer NGG	4,1	4,1	3,0	3,0	3,5

¹Gewogen op de niet grondgebonden woningen

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-2-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NEN 8088-1.

Als deze gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van de EI-index conform ISSO 82 dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$.

Zoetermeer, 12 september 2018
Peutz bv

ir. M. van Beek

Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.3 d.d. 17 juli 2018, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014.

Tevens geeft de verklaring de conform de VLA-methodiek, versie 1.3, aangepaste waarde voor $f_{reg, fan}$ ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen zoals weergegeven in tabel 17 NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014, evenals de vervangende waarde voor het nominale elektrische vermogen van de ventilator ($P_{nom, el}$). Deze zijn bepaald volgens bepalingmethode stap 6a.

De aangepaste waarden zijn geldig bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Duco Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Comfort System met CO₂-sensor in woonkamer en hoofdslaapkamer GG
Woningtype:	Grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	DucoBox

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- een MV-box (type DucoBox) zonder klepsturing;
- winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- afvoerpunten in de keuken, badkamer, wasmachine opstelplaats (wasruimte) en toiletten, met een afvoer capaciteit overeenkomstig het Bouwbesluit 2012;
- een CO₂-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO₂-sensor of in de woonkamer of in het retourkanaal (boxsensor) van de keuken worden geplaatst;
- een CO₂-sensor in de hoofdslaapkamer;
- bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een systeem met een CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor) is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO₂-sensor. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt gemeten (regelklep) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;
- een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld danwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de

- badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal (boxsensor) van de badkamer;
- bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling GG gekozen.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem is een rapport van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa) benodigd.

De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt 1,2 W per ruimtesensor/-schakelaar en < 1 W per boxsensor volgens opgave van de fabrikant. Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Met het beschreven vraaggestuurde ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) mag voor grondgebonden woningen uitgegaan worden van de volgende waarden:

Systeemvariant:	C.4a
f_{sys} :	1,09
f_{reg} :	0,51

Op basis van de conform de VLA-methodiek, versie 1.3, bepaalde ventilatiestromen en op basis van de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij 100 Pa, is bepaald dat voor het nominale vermogen van de ventilatie unit type DucoBox die onderdeel uitmaakt van het bovengenoemde ventilatiesysteem van Duco Ventilation & Sun Control de volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom,el}: 7,372.10^{-3} \times (\max[q_{vinst}; q_{g,spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{W,zi}])^2 [W]$$

De waarden voor q_{vinst} en $q_{g,spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{W,zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone. Beiden worden bepaald volgens NEN 7120.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{reg,fan}: 0,150$$

Op basis van deze gegevens kan in de EPC-berekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]			P_{eff}^* [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	
Duco Comfort System met CO ₂ -sensor in woonkamer en hoofdslaapkamer GG	2,7	3,5	2,7	2,9

¹Gewogen op de grondgebonden woningen

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-2-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NEN 8088-1.

Als deze gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van de EI-index conform ISSO 82 dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$.

Zoetermeer, 12 september 2018
Peutz bv

ir. M. van Beek

GENIAAIR 5/2 van AWB

Kwaliteitsverklaring voor de energieprestaties conform NEN 7120, voor een individueel verwarmingstoestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

Nieuwbouw (WLE) en bestaande bouw (WHE)

De GeniaAir 5/2 is een lucht/water-warmtepomp voor levering van ruimteverwarming, warm tapwater en koeling, met als thermische bron voor de verdamper buitenlucht. Voor levering van warm tapwater wordt de GeniaAir 5/2 gecombineerd met de ThermoBoiler FEW 200 ME (een vrijstaand 200 liter tapwatervat).

- Opgesteld conform NEN 7120, inclusief aanvullingenblad dd. juni 2017.
- T.b.v. de verklaring op ruimteverwarming is gebruik gemaakt van de rekentool "20170630 Rekentool NEN 7120 v3-4", geleverd door de DHPA, ter beschikking gesteld door Vaillant.
- Als thermische bron wordt uitgegaan van:
 - o Buitenlucht.
- De prestaties van de warmtepomp zijn:
 1. Voor ruimteverwarming gemeten conform EN 14511, uitgevoerd door VDE: aroTHERM 55/3 A level 1 VDE-testrapport ref.: 217157-AS9-1 dd. 2015-12-17.
 2. Voor tapwater afgeleid uit meetrapporten conform EN 16147 en NEN7120:
 - EN16147: Eurovent Certita Certification: 14 januari 2015 en 23 juni 2016.
 - NEN7120: KIWA Nederland BV: 21 maart 2015.
- Deze kwaliteitverklaring is van toepassing op het deel van de woning dat is aangesloten op de warmtepomp.
- Deze kwaliteitverklaring omvat 2 onderdelen:
 - 1) Verklaring op ruimteverwarming inclusief hulpenergie, conform NEN 7120 bijlage E.
 - 2) Verklaring op tapwater, conform NEN 7120, bijlage A.
- Voor tussenliggende waarden in de tabellen mag lineair worden geïnterpoleerd.

Aldus verklaard,

Rhenen, maandag 17 juli 2017

Dr. ir. J. van Berkel,
Entry Technology Support BV
Spoorbaanweg 15
3911 CA Rhenen

Vaillant Group Netherlands B.V.
Paasheuvelweg 42
1105 BJ Amsterdam

Ruimteverwarming: WLE

GeniaAir 5/2

Bron: Alleen buitenlucht

datum en tijd 26-mei-2017 21:48

$\theta_{sup} \leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ QH:dis / Ag:tot $\leq 150\text{ MJ/m}^2$ (WLE)									
Ventilatiedebit [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Rgensl,psi}$ [-]	4,646	4,646	4,646	4,646	4,689	4,814	4,924	4,998
	$F_{Rgensl,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,984	0,898	0,784	0,681
	W_{Haux} [MJ-elek]	236	252	282	344	461	541	585	610

$30\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 35\text{ }^{\circ}\text{C}$ QH:dis / Ag:tot $\leq 150\text{ MJ/m}^2$ (WLE)									
Ventilatiedebit [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Rgensl,psi}$ [-]	4,405	4,405	4,405	4,405	4,458	4,597	4,714	4,791
	$F_{Rgensl,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,983	0,895	0,781	0,678
	W_{Haux} [MJ-elek]	237	253	286	351	473	555	600	626

$35\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ QH:dis / Ag:tot $\leq 150\text{ MJ/m}^2$ (WLE)									
Ventilatiedebit [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Rgensl,psi}$ [-]	4,105	4,105	4,105	4,105	4,178	4,341	4,470	4,554
	$F_{Rgensl,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,981	0,891	0,777	0,674
	W_{Haux} [MJ-elek]	238	256	290	360	490	573	618	644

$40\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 45\text{ }^{\circ}\text{C}$ QH:dis / Ag:tot $\leq 150\text{ MJ/m}^2$ (WLE)									
Ventilatiedebit [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Rgensl,psi}$ [-]	3,823	3,823	3,823	3,823	3,908	4,092	4,231	4,321
	$F_{Rgensl,gpref}$ [-]	0,995	0,995	0,995	0,995	0,976	0,885	0,771	0,669
	W_{Haux} [MJ-elek]	239	258	295	370	507	592	638	664

$45\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ QH:dis / Ag:tot $\leq 150\text{ MJ/m}^2$ (WLE)									
Ventilatiedebit [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Rgensl,psi}$ [-]	3,641	3,641	3,641	3,641	3,719	3,905	4,046	4,137
	$F_{Rgensl,gpref}$ [-]	0,987	0,987	0,987	0,987	0,970	0,880	0,767	0,665
	W_{Haux} [MJ-elek]	240	260	298	376	519	607	654	681

$50\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 55\text{ }^{\circ}\text{C}$ QH:dis / Ag:tot $\leq 150\text{ MJ/m}^2$ (WLE)									
Ventilatiedebit [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Rgensl,psi}$ [-]	3,477	3,477	3,477	3,477	3,537	3,727	3,873	3,967
	$F_{Rgensl,gpref}$ [-]	0,967	0,967	0,967	0,967	0,954	0,866	0,755	0,655
	W_{Haux} [MJ-elek]	241	261	300	380	529	620	667	693

$55\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 65\text{ }^{\circ}\text{C}$ QH:dis / Ag:tot $\leq 150\text{ MJ/m}^2$ (WLE)									
Ventilatiedebit [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Rgensl,psi}$ [-]	2,936	2,936	2,936	2,936	2,954	3,119	3,253	3,339
	$F_{Rgensl,gpref}$ [-]	0,913	0,913	0,913	0,913	0,908	0,828	0,721	0,625
	W_{Haux} [MJ-elek]	243	265	310	399	572	676	728	756

$65\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 75\text{ }^{\circ}\text{C}$ QH:dis / Ag:tot $\leq 150\text{ MJ/m}^2$ (WLE)									
Ventilatiedebit [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Rgensl,psi}$ [-]	2,525	2,525	2,525	2,525	2,531	2,693	2,828	2,917
	$F_{Rgensl,gpref}$ [-]	0,860	0,860	0,860	0,860	0,858	0,789	0,687	0,597
	W_{Haux} [MJ-elek]	245	269	318	416	609	723	777	806

Ruimteverwarming: WHE

GeniaAir 5/2

Bron: Alleen buitenlucht

datum en tijd 26-mei-2017 21:49

$\theta_{sup} \leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenchpsi}$ [-]	4,864	4,864	4,864	4,864	4,868	4,949	5,065	5,154
	$F_{Hgensl,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,964	0,877	0,777
	W_{Haux} [MJ-elek]	235	250	280	338	456	555	617	652

$30\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 35\text{ }^{\circ}\text{C}$ QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenchpsi}$ [-]	4,636	4,636	4,636	4,636	4,642	4,736	4,862	4,955
	$F_{Hgensl,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,962	0,875	0,774
	W_{Haux} [MJ-elek]	236	252	282	344	467	569	633	668

$35\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenchpsi}$ [-]	4,358	4,358	4,358	4,358	4,368	4,487	4,629	4,731
	$F_{Hgensl,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,959	0,871	0,770
	W_{Haux} [MJ-elek]	237	254	286	352	482	588	651	686

$40\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 45\text{ }^{\circ}\text{C}$ QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenchpsi}$ [-]	4,091	4,091	4,091	4,091	4,103	4,244	4,399	4,509
	$F_{Hgensl,gpref}$ [-]	0,996	0,996	0,996	0,996	0,995	0,954	0,865	0,765
	W_{Haux} [MJ-elek]	238	256	290	360	498	607	671	706

$45\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenchpsi}$ [-]	3,909	3,909	3,909	3,909	3,916	4,058	4,216	4,328
	$F_{Hgensl,gpref}$ [-]	0,990	0,990	0,990	0,990	0,989	0,950	0,860	0,761
	W_{Haux} [MJ-elek]	239	257	293	366	510	622	688	724

$50\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 55\text{ }^{\circ}\text{C}$ QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenchpsi}$ [-]	3,747	3,747	3,747	3,747	3,749	3,885	4,049	4,166
	$F_{Hgensl,gpref}$ [-]	0,975	0,975	0,975	0,975	0,974	0,937	0,849	0,751
	W_{Haux} [MJ-elek]	239	258	295	370	518	635	701	737

$55\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 65\text{ }^{\circ}\text{C}$ QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenchpsi}$ [-]	3,179	3,179	3,179	3,179	3,179	3,273	3,426	3,535
	$F_{Hgensl,gpref}$ [-]	0,932	0,932	0,932	0,932	0,932	0,902	0,816	0,721
	W_{Haux} [MJ-elek]	242	263	305	388	556	694	766	804

$65\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 75\text{ }^{\circ}\text{C}$ QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{Hgenchpsi}$ [-]	2,766	2,766	2,766	2,766	2,766	2,851	3,009	3,120
	$F_{Hgensl,gpref}$ [-]	0,889	0,889	0,889	0,889	0,889	0,864	0,784	0,693
	W_{Haux} [MJ-elek]	244	267	313	405	588	741	817	856

Tapwater

Dit opwekkingsrendement voor de GeniaAir 5/2 is gebaseerd op de opwekkingsrendementen voor de GeniaAir 5/1 zoals gemeten, verklaard en onder nummer 150400399 gerapporteerd door KIWA dd. 29 september 2015.

De hier gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in de NEN 7120.

Het opwekkingsrendement voor tapwaterbereiding is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

Warmtepomp	$Q_{W;dis;nren;an}$ [MJ/jaar]	Type bron	$\eta_{Wgen;el}$ [-]
GeniaAir 5/2 +	≥ 14000 (klasse 4)	Buitenlucht	1,97
ThermoBoiler FEW 200 ME	9000 (klasse 2)		1,62

- 1) Bij toepassing voor warmtebehoefte $Q_{W;dis;nren;an}$ tussen klasse 2 en 4 mag voor het rendement $\eta_{Wgen;el}$ lineair worden geïnterpoleerd.
- 2) Bij toepassing voor lagere waarden van de warmtebehoefte $Q_{W;dis;nren;an}$ dan klasse 2 moet het rendement $\eta_{Wgen;el}$ worden gecorrigeerd met $C_{W;gen}$ volgens NEN7120.