



Bouwadvies van Gerven

www.Bouwadvies-vanGerven.nl

Info@bouwadvies-vanGerven.nl

Tel: 06

Energieprestatieberekening (BENG)

Kapitein H van der Maadenstraat F 4765 Wijk en Aalburg

Projectnummer:

P.24-646

Datum:

14-2-2024

1	ENERGIEPRESTATIEBEREKENING	3
1.1.2	<i>Algemene gegevens.....</i>	<i>3</i>
1.1.2	<i>Bouwkundige gegevens.....</i>	<i>3</i>
1.1.3	<i>Luchtdoorlaten</i>	<i>5</i>
1.1.4	<i>Installaties</i>	<i>5</i>
1.1.5	<i>Resultaten.....</i>	<i>6</i>
1.1.6	<i>Aandachtspunten Uitvoering.....</i>	<i>7</i>
2	BEREKENING.....	8
3	U-WAARDE BEREKENINGEN	9
4	KWALITEITSVERKLARINGEN/RC BEREKENINGEN	10
5	VOORLOPIG ENERGIELABEL	11

1 Energieprestatieberekening

1.1.2 Algemene gegevens

Omschrijving: Nieuwbouw woonhuis
Straatnaam + nr: Kapitein H van der Maadenstraat F 4765
Postcode: 4251XB
Plaatsnaam: Wijk en Aalburg

Opname datum: n.v.t. (aanvraag omgevingsvergunning)

Type gebouw:

Grond gebonden woning vrijstaand	
Hellend dak en Plat dak	

Soort bouw:

Nieuwbouw	☒ aanvraag omgevingsvergunning
Bestaande bouw – niet gerenoveerd	
Bestaande bouw - gerenoveerd	

Bouwjaar:

2024	☒
------	-------------------------------------

Renovatiejaar:

n.v.t.	n.v.t.
--------	--------

Methode:

Basisopname	
Detailopname	☒

1.1.2 Bouwkundige gegevens

Dichte constructies (vloeren, gevels, daken):

Begane grondvloer	
Isolatie	Prefab vloer
Dikte van de isolatie	Conform fabrikant
Rc-berekening	Conform fabrikant
Rc-waarde	3,70 m²K/W

Spouwmuur	
Isolatie	Recticel Eurowall met reflectie
Dikte van de isolatie	100mm
Spouw	50mm zwak geventileerd, reflecterend
spouwankers	RVS 5mm, 5-m2
Rc-berekening	Zij bijlage
Rc-waarde	4,90 m²K/W

Plat dak	
Isolatie	Kingspan Therma TR26FM
Dikte van de isolatie	142mm
Rc-berekening	Zie bijlage
Rc-waarde	6,63 m²K/W

Hellend dak	
Isolatie	Isobouw slimfix 6.3
Dikte van de isolatie	Conform fabrikant
Rc-berekening	Zie bijlage
Rc-waarde	6,30 m²K/W

Kwaliteitsverklaringen en Rc berekeningen zijn terug te vinden onder Bijlage 4

Transparante constructies (deuren, ramen en panelen):

Kozijn	
Materiaal kozijn	hout
U-waarde kozijnframe	2,40 W/m ² .K.
Glas	HR++, dubbel glas
ggl;n glas	0,60
U-waarde glas	1,00 W/m ² .K.
warmteverlies afstand houder	0,06 thermisch verbeterd (warm edge)
Kwaliteitsverklaring	nee
U-waarde berekening	Ja
U-waarde	Zie bijlage, berekening per kozijn

Deur met glas <65%	
Materiaal kozijn	hout
U-waarde kozijnframe	2,40 W/m ² .K.
Geïsoleerde of niet- geïsoleerde deur	Niet geïsoleerde deur
U-waarde deur	3,40 W/m ² .K.
Glas	HR++, dubbel glas
ggl;n glas	0,60
U-waarde glas	1,00 W/m ² .K.
U-waarde berekening	Ja
U-waarde	Zie bijlage, berekening per kozijn

voordeur	
Materiaal kozijn	hout
Geïsoleerde of niet- geïsoleerde deur	geïsoleerde deur
U-waarde deur	2,00 W/m ² .K.
U-waarde berekening	Ja
U-waarde	Zie bijlage, berekening per kozijn

U- waarde berekeningen per kozijn zijn terug te vinden onder Bijlage 3

Lineaire thermische aansluitingen:

Forfaitair	
NTA8800 Bijlage 1	☒

1.1.3 Luchtdoorlaten

Buitenwerkse gebouwhoogte (m)	6,67 m
-------------------------------	--------

Invoer infiltratie:

Geen meetwaarde voor infiltratie	☒	0,98	qv;10;lea;ref [dm ³ /s per m ²]
Meetwaarde voor infiltratie			qv;10;lea;ref [dm ³ /s per m ²]

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht:

Geen Verticale leidingen door thermische schil			
Verticale leidingen door thermische schil onbekend	☒		
Verticale leidingen door thermische schil bekend			
- Leidingen geïsoleerd			stuks
- Leidingen niet geïsoleerd			stuks

1.1.4 Installaties

Verwarming

Opwekker

Type opwekker	Warmtepomp, buitenlucht
Merk en type	Remeha Mercuria Ace 8 met WPS-300 liter boiler
Kwaliteitsverklaring	ja

Distributiesysteem

Type distributiesysteem	water
-------------------------	-------

Afgifte

Type afgiftesysteem	vloerverwarming
Aanvoer temperatuur	45 graden Celsius

Warm tapwater

Type opwekker	Warmtepomp, buitenlucht
Merk en type	Remeha Mercuria Ace 8 met WPS-300 liter boiler
Kwaliteitsverklaring	ja
Extern voorraadvat	300L
Leidinglengte naar badruimte	6-8m
Leidinglengte naar aanrecht	8-10m
Diameter leiding naar aanrecht	>10mm

Koeling

Type opwekker	Warmtepomp, buitenlucht
Merk en type	Remeha Mercuria Ace 8 met WPS-300 liter boiler
Kwaliteitsverklaring	n.v.t.
distributie	Watergedragen distributiesysteem
afgiftesysteem	vloerkoeling

Ventilatie

Ventilatie systeem	Zelfregelende roosters boven de kozijnen en een mechanische afzuiging
Merk en type	Duco Focus system
CO2 sensoren	Ja in woonkamer en hoofdslaapkamer
zoneregeling	nee
aantal	1 stuk
Kwaliteitsverklaring	ja

PV systeem

Merk en type	Nader te bepalen
Watt Piekvermogen per paneel	Min. 250 watt/m ² = 450 watt/paneel
locatie	Hellend dak
oriëntatie	Zuid
hellingshoek	44 graden
Aantal	15 stuks

Kies een zonnepaneel wat een goedgekeurde kwaliteitsverklaring heeft op de BCRG database

1.1.5 Resultaten

	resultaat	Eis
Beng 1, behoefte	80,47 kWh/m ²	< 86,18 kWh/m ²
Beng 2, fossiel	-32,25kWh/m ²	< 30,00 kWh/m ²
Beng 3, hernieuwbaar	127,8 %	>50%
Tojuli;max	0,00	<1,20
Energie label	A++++	

1.1.6 Aandachtspunten Uitvoering

- Bij oplevering dient er door de uitvoerende partij een definitief energielabel afgegeven te worden.
- Houd je aan voorgeschreven materialen en installaties.
- Verzamel tijdens de uitvoering bewijsmateriaal (foto's) van het aangebrachte isolatie materiaal. Vloer, gevel, dak enz. overzicht van onderlinge aansluitingen isolatiematerialen.
- Facturen van isolatie materialen duidelijk voorzien van het merk, type en dikte van de isolatie, en het adres van levering/project.
- Luchtdichtheidsmeting voorzien van resultaat, adres project, gegevens uitvoerende partij.
- Inregelrapporten van installaties voorzien van resultaat, adres project, gegevens uitvoerende partij.
- Factuur van zonnepanelen voorzien van merk, type, aantal, technische gegevens. Zorg ervoor dat het type zonnepaneel met een kwaliteitsverklaring is die opgenomen is in BCRG database.

2 Berekening

Algemene gegevens

omschrijving	Kapitein H van der Maadenstraat, F 4765Wijk en Aalburg
plaats	Wijk en Aalburg
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2024
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	14-02-2024
opmerkingen	Omgevingsvergunning

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **14 februari 2024** met de volgende registratienummers:

omschrijving unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
woonhuis Kapitein H van der Maadenstraat, F 4765Wijk en Aalburg	CC18D85CDA6941E7BA77700DEA36DE92	160146677	14-2-2024

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)			
dichte constructie	vlak	methodiek	R _c [m²K/W]
Begane grondvloer	vloer	vrije invoer	3,70
Spouwmuur	gevel	vrije invoer	4,90
Hellend dak	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)					
transparante constructie	type	methodiek	U _W / U _D [W/m²K]	g _{gl;n}	A [m²]
merk A voordeur	deur	vrije invoer	2,3	0,00	2,53
merk A zijlicht	raam	vrije invoer	1,9	0,60	0,80
merk F deur	raam	vrije invoer	2,5	0,60	2,69
merk C	raam	vrije invoer	1,6	0,60	1,67

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)					
transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	g _{gl;n}	A [m²]
merk D deuren	deur	vrije invoer	2,5	0,60	4,71
merk E	raam	vrije invoer	2,2	0,60	0,32
merk G	raam	vrije invoer	1,6	0,60	1,50
merk J	raam	vrije invoer	1,6	0,60	2,51
merk B	raam	vrije invoer	1,4	0,60	2,51
merk H	raam	vrije invoer	1,6	0,60	1,66
merk I	raam	vrije invoer	1,7	0,60	1,35

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)				
lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
01. vloerrand niet dragend	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
02. onderkant kozijn tot peil	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
03. vloerrand niet dragend	fundering	NTA 8800 bijlage I	03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,600
09. uitwendige hoek	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140
05. onderkant kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
06. zijkant kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
07. bovenkant kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
13. dakvoet	dak	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160
16. nok	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050
15. kopgevel - hellend dak	dak	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1	0,130
60. plat dak - opgaand werk	dak	NTA 8800 bijlage I	60. dakvloer - opgaande gevel - geen voorwaarden	0,260
70. plat dak dragend	dak	NTA 8800 bijlage I	70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,190
68. plat dak niet dragend	dak	NTA 8800 bijlage I	68. plat dak - niet dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,160

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	n_{bouwlaag}
rekenzone	Woonhuis	massief beton	dragend metselwerk	2

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
woonhuis	vrijstaand met kap	Woonhuis	118,81

Constructies

Geometrie dichte constructie - woonhuis - Woonhuis

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 80,36 m²				
Begane grondvloer - $R_c = 3,70$				80,36
voorgevel - buitenlucht, N - 30,67 m² - 90°				
Spouwmuur - $R_c = 4,90$				20,66
Linker zijgevel - buitenlucht, O - 38,72 m² - 90°				
Spouwmuur - $R_c = 4,90$				35,55
Achtergevel - buitenlucht, Z - 30,67 m² - 90°				
Spouwmuur - $R_c = 4,90$				24,14
Rechter zijgevel - buitenlucht, W - 38,72 m² - 90°				
Spouwmuur - $R_c = 4,90$				31,34
Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 48,54 m² - 44°				
Hellend dak - $R_c = 6,30$				48,54
Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 48,54 m² - 44°				
Hellend dak - $R_c = 6,30$				48,54
plat dak - buitenlucht; HOR - 9,59 m²				
Hellend dak - $R_c = 6,30$				9,59

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woonhuis - Woonhuis					
transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
voorgevel - buitenlucht, N - 30,67 m² - 90°					
merk A voordeur - U = 2,3 / g _{gl,n} = 0,00	1	2,53		geen zonwering	niet aanwezig
merk A zijlicht - U = 1,9 / g _{gl,n} = 0,60	1	0,80	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk B - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,51	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk J - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,51	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk H - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	1,66	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Linker zijgevel - buitenlucht, O - 38,72 m² - 90°					
merk E - U = 2,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	0,32	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk G - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	1,50	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk I - U = 1,7 / g _{gl,n} = 0,60	1	1,35	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, Z - 30,67 m² - 90°					
merk E - U = 2,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	0,32	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk G - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	1,50	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk D deuren - U = 2,5 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,71	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Rechter zijgevel - buitenlucht, W - 38,72 m² - 90°					
merk C - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	1,67	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk C - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1	1,67	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk F deur - U = 2,5 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,69	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
merk I - U = 1,7 / g _{gl,n} = 0,60	1	1,35	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - woonhuis - Woonhuis		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 80,36 m²		
01. vloerrand niet dragend - Ψ = 0,270		15,31
02. onderkant kozijn tot peil - Ψ = 0,450		7,63
03. vloerrand niet dragend - Ψ = 0,600		16,74
voorgevel - buitenlucht, N - 30,67 m² - 90°		

Geometrie lineaire constructie - woonhuis - Woonhuis

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
09. uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		2,99
05. onderkant kozijn - $\Psi = 0,150$		1,00
06. zijkant kozijn - $\Psi = 0,090$		18,04
07. bovenkant kozijn - $\Psi = 0,100$		4,44
Linker zijgevel - buitenlucht, O - 38,72 m² - 90°		
09. uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		2,99
15. kopgevel - hellend dak - $\Psi = 0,130$		9,46
05. onderkant kozijn - $\Psi = 0,150$		1,46
06. zijkant kozijn - $\Psi = 0,090$		9,40
07. bovenkant kozijn - $\Psi = 0,100$		3,34
Achtergevel - buitenlucht, Z - 30,67 m² - 90°		
09. uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		4,48
05. onderkant kozijn - $\Psi = 0,150$		1,46
06. zijkant kozijn - $\Psi = 0,090$		9,40
07. bovenkant kozijn - $\Psi = 0,100$		3,34
Rechter zijgevel - buitenlucht, W - 38,72 m² - 90°		
09. uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		4,48
15. kopgevel - hellend dak - $\Psi = 0,130$		9,46
05. onderkant kozijn - $\Psi = 0,150$		0,67
06. zijkant kozijn - $\Psi = 0,090$		17,94
07. bovenkant kozijn - $\Psi = 0,100$		3,09
Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 48,54 m² - 44°		
13. dakvoet - $\Psi = 0,160$		10,26
16. nok - $\Psi = 0,050$		5,13
Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 48,54 m² - 44°		
13. dakvoet - $\Psi = 0,160$		10,26
16. nok - $\Psi = 0,050$		5,13

Geometrie lineaire constructie - woonhuis - Woonhuis

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
plat dak - buitenlucht; HOR - 9,59 m²		
60. plat dak - opgaand werk - $\Psi = 0,260$		3,40
70. plat dak dragend - $\Psi = 0,190$		5,64
68. plat dak niet dragend - $\Psi = 0,160$		3,40

Kenmerken vloerconstructie- woonhuis - Woonhuis - Begane grondvloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- woonhuis - Woonhuis - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Spouwmuur - $R_c = 4,90$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W (R_{bf})

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte 6,76 m

invoer infiltratie geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,98

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht verticale leidingen door thermische schil onbekend

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Woonhuis

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
gewenst vermogen (optioneel)	8,0 kW
toestel / warmteleveringssysteem	Remeha Mercuria Ace 8 met WPS-300 liter boiler
warmtebehoefte verwarmingssysteem	8691 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	8691 kWh
COP	4,95
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	123 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	45 °C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	76,04 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
------------------	--------------------------------------

aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp niet aanwezig
-----------------------------	---

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
---------------------	-----------------------

vertrekhoogte	$h \leq 4 \text{ m}$
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	zonder isolatie volgens NEN-EN 1264
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	-1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

woonhuis

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	Remeha Mercuria Ace 8 met WPS-300 liter boiler
warmtebehoefte tapwatersysteem	3139 kWh
COP	3,15
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

circulatieleiding geen circulatieleiding aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte	
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 6 - 8 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 8 - 10 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht > 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Woonhuis

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	Duco Focus System GG met CO2 sensoren in wk en hslpk + zr-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa
variant	C.5a
f_{ctrl}	0,51
passieve koeling	geen passieve koelregeling

Voorverwarming natuurlijke toevoer

voorverwarming natuurlijke toevoer	geen voorverwarming natuurlijke toevoerroosters
------------------------------------	---

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P_{nom}	29,3 W
f_{regfan}	0,149

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit bekend
--	---

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm³/s]		
omschrijving	rekenzone	natuurlijke toevoer direct
woonhuis	Woonhuis	63,0

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
---	--------------

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Woonhuis

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	680 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	680 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 17° - retour 21°
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	76,04 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten gekoelde zone
------------------	-------------------------------------

distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend
--------------------------	-------------------------------------

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem	2 bouwlagen
--------------------------------------	-------------

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/m ²
PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
wattpiekvermogen per m ²	250,00 Wp/m ²
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

Apanelen [m ²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwning
27,00	zuid	44	matig geventileerd	minimale belemmering

Resultaten

Energieprestatie volgens NTA8800				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wH+C,nd,ventsys=C1}$	86,18 kWh/m²	80,47 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie	E_{wPTot}	30,00 kWh/m²	-32,25 kWh/m²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	127,8 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wPPrenTot}$		147,92	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		63,64 kWh/m²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800				
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair
verwarming	$E_{H,ci}$			
	elektrisch	1848 kWh	2680 kWh	123 kWh
warm tapwater	$E_{w,ci}$			
	elektrisch	1107 kWh	1605 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$			
	elektrisch	227 kWh	329 kWh	10 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$			
		42 kWh	62 kWh	0 kWh
Totaal			4675 kWh	193 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		4868 kWh
opgewekte elektriciteit		8700 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	EP_{tot}	-3832 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800	
--	--

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	6843 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	2032 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	8700 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	17575 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	3358 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	6000 kWh
totaal	-42 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	118,81 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	301,70 m ²
compactheid		2,54

CO₂-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	-899 kg
--------------------------	---------

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	Woonhuis
TO _{juli,max}	0,00

3 U-waarde berekeningen

U-waarde calculator

Deur zonder glas

Kozijn nummer:	merk A deur		Opp.		
	breedte	hoogte			
Oppervlakte kozijn	1,011	2,507	2,53	0,35 m2	
Oppervlakte deur	0,900	2,430	2,19	2,19 m2	
U waarde kozijn				2,40 W/m²K	hout
Lengte omtrek deur				5,76 m1	
Warmteverlies deur aansluiting				0,04 W/m²K	standaard kierdichting
U-waarde deur paneel				2,00 W/m²K	geïsoleerde deur
$A_{pxUp} + A_{frxUfr} + L_{pxPSIp}$	10,69				
$A_p + A_{fr}$	4,72				
Resultaat	2,26				

Raam

Kozijn nummer:	merk A zijlicht		Opp.		
	breedte	hoogte			
Oppervlakte kozijn	0,319	2,507	0,80	0,30 m2	
Oppervlakte glas	0,21	2,41	0,50	0,50 m2	
Oppervlakte glas					
U waarde glas				1,00 W/m²K	HR++ dubbel glas
U waarde kozijn				2,40 W/m²K	hout
lengte omtrek glas				5,24 m1	
warmteverlies afstand houder				0,06 W/m²K	thermisch verbeterd (warm edge)
$A_{glxUgl} + A_{frxUfr} + L_{glxPSIgl}$	1,54				
$A_{gl} + A_{fr}$	0,80				
Resultaat	1,92				

Deur met glas

Kozijn nummer:	merk F deur		Opp.		
	breedte	hoogte			
Oppervlakte kozijn	1,080	2,489	2,69	0,53 m2	
Oppervlakte deur	0,900	2,400	2,16	1,20 m2	
Oppervlakte glas	0,69	1,38	0,96	0,96 m2	
U waarde glas				1,00 W/m²K	HR++ dubbel glas
U waarde kozijn				2,40 W/m²K	hout
lengte omtrek glas				4,15 m1	
Lengte omtrek deur				5,70 m1	
warmteverlies afstand houder				0,06 W/m²K	thermisch verbeterd (warm edge)
Warmteverlies deur aansluiting				0,04 W/m²K	standaard kierdichting
U-waarde deur paneel				3,40 W/m²K	niet geïsoleerde deur
$A_{glxUgl} + A_p + A_{frxUfr} + L_{glxPSIgl} + L_{pxPSIp}$	6,79				
$A_{gl} + A_p + A_{fr}$	2,69				
Resultaat	2,53				

Raam

Kozijn nummer:	merk C		Opp.		
	breedte	hoogte			
Oppervlakte kozijn	0,670	2,489	1,67	0,42 m2	
Oppervlakte glas	0,54	2,34	1,25	1,25 m2	
U waarde glas				1,00 W/m²K	HR++ dubbel glas
U waarde kozijn				2,40 W/m²K	hout
lengte omtrek glas				5,75 m1	
warmteverlies afstand houder				0,06 W/m²K	thermisch verbeterd (warm edge)
$A_{glxUgl} + A_{frxUfr} + L_{glxPSIgl}$	2,60				
$A_{gl} + A_{fr}$	1,67				
Resultaat	1,56				

Deur met glas

Kozijn nummer:	merk D deuren					
	breedte	hoogte			Opp.	
Oppervlakte kozijn	1,880	2,507	4,71	0,52	m2	
Oppervlakte deur	1,746	2,400	4,19	2,94	m2	
Oppervlakte glas	0,59	2,12	1,25	2,50	m2	
Oppervlakte glas	0,59	2,12	1,25			
U waarde glas				1,00	W/m²K	HR++ dubbel glas
U waarde kozijn				2,40	W/m²K	hout
lengte omtrek glas				10,83	m1	
Lengte omtrek deur				6,55	m1	
warmteverlies afstand houder				0,06	W/m²K	thermisch verbeterd (warm edge)
Warmteverlies deur aansluiting				0,04	W/m²K	standaard kierdichting
U-waarde deur paneel				3,40	W/m²K	niet geïsoleerde deur
<u>AglxUgl+Ap+AfrxUfr+LglxPSlgl+LpxPSlp</u>	14,66					
<u>Agl+Ap+Afr</u>	5,96					
Resultaat	2,46					

Raam

Kozijn nummer:	merk E					
	breedte	hoogte			Opp.	
Oppervlakte kozijn	0,460	0,692	0,32	0,21	m2	
Oppervlakte glas	0,23	0,49	0,11	0,11	m2	
U waarde glas				1,00	W/m²K	HR++ dubbel glas
U waarde kozijn				2,40	W/m²K	hout
lengte omtrek glas				1,44	m1	
warmteverlies afstand houder				0,06	W/m²K	thermisch verbeterd (warm edge)
<u>AglxUgl+AfrxUfr+LglxPSlgl</u>	0,69					
<u>Agl+Afr</u>	0,32					
Resultaat	2,18					

Raam

Kozijn nummer:	merk G					
	breedte	hoogte			Opp.	
Oppervlakte kozijn	1,000	1,501	1,50	0,51	m2	
Oppervlakte glas	0,77	1,29	0,99	0,99	m2	
Oppervlakte glas			0,00			
U waarde glas				1,00	W/m²K	HR++ dubbel glas
U waarde kozijn				2,40	W/m²K	hout
lengte omtrek glas				4,12	m1	
warmteverlies afstand houder				0,06	W/m²K	thermisch verbeterd (warm edge)
<u>AglxUgl+AfrxUfr+LglxPSlgl</u>	2,46					
<u>Agl+Afr</u>	1,50					
Resultaat	1,64					

Raam

Kozijn nummer:	merk J					
	breedte	hoogte			Opp.	
Oppervlakte kozijn	1,000	2,507	2,51	0,79	m2	
Oppervlakte glas	0,77	2,24	1,71	1,71	m2	
U waarde glas				1,00	W/m²K	HR++ dubbel glas
U waarde kozijn				2,40	W/m²K	hout
lengte omtrek glas				6,01	m1	
warmteverlies afstand houder				0,06	W/m²K	thermisch verbeterd (warm edge)
<u>AglxUgl+AfrxUfr+LglxPSlgl</u>	3,98					
<u>Agl+Afr</u>	2,51					
Resultaat	1,59					

Raam

Kozijn nummer:	merk B	breedte	hoogte	Opp.	
Oppervlakte kozijn		1,000	2,507	2,51	0,53 m2
Oppervlakte glas		0,87	2,29	1,98	1,98 m2
U waarde glas				1,00 W/m²K	HR++ dubbel glas
U waarde kozijn				2,40 W/m²K	hout
lengte omtrek glas				6,31 m1	
warmteverlies afstand houder				0,06 W/m²K	thermisch verbeterd (warm edge)
<u>AglxUgl+AfrxUfr+LglxPSIgl</u>		3,62			
<u>Agl+Afr</u>		2,51			
Resultaat		1,44			

Raam

Kozijn nummer:	merk H	breedte	hoogte	Opp.	
Oppervlakte kozijn		1,109	1,501	1,66	0,53 m2
Oppervlakte glas		0,88	1,29	1,13	1,13 m2
U waarde glas				1,00 W/m²K	HR++ dubbel glas
U waarde kozijn				2,40 W/m²K	hout
lengte omtrek glas				4,34 m1	
warmteverlies afstand houder				0,06 W/m²K	thermisch verbeterd (warm edge)
<u>AglxUgl+AfrxUfr+LglxPSIgl</u>		2,67			
<u>Agl+Afr</u>		1,66			
Resultaat		1,60			

Raam

Kozijn nummer:	merk I	breedte	hoogte	Opp.	
Oppervlakte kozijn		0,899	1,501	1,35	0,52 m2
Oppervlakte glas		0,67	1,25	0,83	0,83 m2
U waarde glas				1,00 W/m²K	HR++ dubbel glas
U waarde kozijn				2,40 W/m²K	hout
lengte omtrek glas				3,82 m1	
warmteverlies afstand houder				0,06 W/m²K	thermisch verbeterd (warm edge)
<u>AglxUgl+AfrxUfr+LglxPSIgl</u>		2,31			
<u>Agl+Afr</u>		1,35			
Resultaat		1,71			

4 Kwaliteitsverklaringen/Rc berekeningen

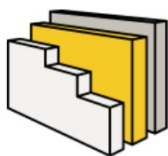


R_C waarde berekening project Kapitein H van der Maadenstraat



Bedankt voor het gebruik van de R_C Calculator van Recticel Insulation. Hierbij ontvang je de uitgebreide rapportage van de calculatie die je hebt gemaakt op www.recticelinsulation.nl.

Indien je vragen of opmerkingen hebt over de calculatie, neem dan gerust contact met ons op.



Kapitein H van der Maadenstraat

Spouwmuur

Locatie: Wijk en Aalburg

Startdatum: 01-01-2025

Aantal m²: < 500m²

Profiel: Voorschrijver

Bedrijfsnaam: Bouwadvies van Gerven

Voornaam: [REDACTED]

Achternaam: van gerven

E-mail: info@bouwadvies-vangerven.nl

Telefoonnummer: +316 [REDACTED]

Postcode: 5503 EC



- Binnenzijde (hout, steen, staal en plaatmateriaal)
- Luchtspouw
- Isolatie
- Isolatie 2e laag indien aanwezig
- Steenachtige buitenzijde
- Bevestigingsankers

Resultaat van de berekening

R_C waarde

4,9 m²K/W

Constructiedikte

350 mm

Recticel Insulation biedt een rekenmethode om de warmteweerstand en de warmtedoorgangscoefficiënt van scheidingsconstructies te berekenen. Recticel Insulation heeft deze berekeningswijze met de grootste zorg opgesteld op basis van NTA 8800:2022. Recticel Insulation kan evenwel niet aansprakelijk gesteld worden voor eventuele fouten of onjuistheid in het programma ongeacht de aard van de oorzaak.

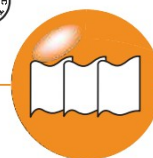
Heb je een technische vraag of hulp nodig? Neem contact op met onze technisch adviseur:

technischsupportisolatie@recticel.com

+31 488 470 170

R_C waarde berekening Kapitein H van der Maadenstraat

Omschrijving [materiaal]	Dikte [mm]	Lambda [W/mK]	Verwijzing naar de norm (NTA 8800)	R- waarde [m²K/W]	U- waarde [W/m²K]
U-waarde berekening					
R _{si}	–	–	NTA 8800:2022 Tabel C.2 (pag. 750)	0,130	
Kalkzandsteen 1850 kg/m³	100	1,000	NTA 8800:2022 Tabel E.16 (pag. 785)	0,100	
Eurowall met reflectie ε ≤ 0,1	100	0,022	λ _D van CE label; R _i voor berekening ΔU correcties	4,545	
Air cavity: (b) zwak geventileerd met reflectie	50		Forfetair 1000 mm²/m¹ ingevuld NTA 8800:2022 C.3.4 (pag. 752); Tabel C.3 (pag. 754)	0,400	
Baksteen 1800 kg/m³ (gemetseld)	100	1,160	NTA 8800:2022 Tabel E.14 (pag. 784)	0,086	
R _{se}	–	–	NTA 8800:2022 Tabel C.2 (pag. 750)	0,040	
	Dikte van de constructie 350 mm				
R _T = R _{si} + Σ(R _{m;i}) + R _{se}			NTA 8800:2022 C.1.2 formule C.3 (pag. 745)	5,302	
U _T = 1 / R _T			NTA 8800:2022 8.2.2.2.1 formule 8.6 (pag. 204)		0,189
Omschrijving [materiaal]			Verwijzing naar de norm (NTA 8800)	R- waarde [m²K/W]	U- waarde [W/m²K]
Correcties (ΔU)					
Convectie [ΔU _a] niet van toepassing			NTA 8800:2022 8.2.2.2.2.1 Tabel 8.2 (pag. 207)		0,000
Bevestigingsankers [ΔU _{fa}]					0,010
Materiaal RVS	λ = 17,000 W/mK				
Kerndiameter [ø in mm]	5,0				
Aantal stuks/m²	5,00				
Omgekeerd dak [ΔU _r] niet van toepassing					
ΔU = ΔU _a + ΔU _{fa} + ΔU _r			NTA 8800:2022 8.2.2.2.2.1 formule 8.8 (pag. 205) en opmerking (pag 206)		0,010
Omschrijving [materiaal]			Verwijzing naar de norm (NTA 8800)	R- waarde [m²K/W]	U- waarde [W/m²K]
Totale U- en R-waarde					
U _C = U _T x f _{prac} + ΔU			NTA 8800:2022 8.2.2.2.1 formule 8.4 en opmerking 2 (pag. 204)		0,198
R _C = 1 / U _C - R _{si} - R _{se}			NTA 8800:2022 bijlage C formule C.1 (pag. 745)	4,87	
R _C voor toetsing Bouwbesluit 2012 artikel 5.3. Thermische isolatie (lid 3)			NTA 8800:2022 Bijlage C 1.2 opmerking 4 (pag. 747)	4,9	



Zelfdragende sandwich dakelementen voor gordingdaken met pannen

PRODUCTINFORMATIE

Toepassing	Onder pannen of met andere schubvormige bedekking afgewerkte hellende daken van woningen en utiliteitsgebouwen t/m klimaatklasse 3, bij nieuwbouwprojecten
Breedte	1020 mm
Lengte	Op specificatie van 2000 t/m 7500 mm
Brandreactieklasse	C-s2, d0

LEVERINGSPROGRAMMA

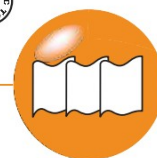
R _C -klasse	Type	Rc- waarde in m2K/W*	Dikte in mm**	Gewicht in kg/m² (ca.)	Geluidwering Rw in dB	Uiterste levertijd in werkdagen (o.o.v)	Prijs per m²	Overspanningen***				
								Windgebied 3, meervelds	Windgebied 3, meervelds	Windgebied 3, meervelds	Gootoverstek****	
								35°	40°	45°		
3,5	SlimFix ^{XT} ® 3.5 3/3R	3,60	116	8,5	29	7	69,70	3395	3390	3375	810	
	SlimFix ^{XT} ® 3.5 8/8R	3,57	123	14,5	34	7	76,25	3485	3490	3505	800	
4,0	SlimFix ^{XT} ® 4.0 3/3R	4,14	132	9	29	7	77,35	3725	3700	3685	850	
	SlimFix ^{XT} ® 4.0 8/8R	4,14	140	14,5	34	7	83,90	3865	3875	3895	850	
4,5	SlimFix ^{XT} ® 4.5 3/3R	4,64	147	9,5	29	7	83,25	3975	4045	3950	890	
	SlimFix ^{XT} ® 4.5 8/8R	4,71	157	15,5	34	7	89,75	4215	4225	4240	880	
5,0	SlimFix ^{XT} ® 5.0 3/3R	5,14	162	10,5	29	7	88,95	4410	4380	4315	930	
	SlimFix ^{XT} ® 5.0 8/8R	5,21	172	15,5	34	7	95,40	4570	4570	4585	920	
5,5	SlimFix ^{XT} ® 5.5 3/3R	5,67	178	10,5	29	7	94,30	4740	4710	4605	970	
	SlimFix ^{XT} ® 5.5 8/8R	5,74	188	15,5	34	7	100,75	4905	4905	4920	950	
6,0	SlimFix ^{XT} ® 6.0 3/3R	6,17	193	10,5	29	7	99,75	5065	4985	4895	1000	
	SlimFix ^{XT} ® 6.0 8/8R	6,24	203	15,5	34	7	106,00	5235	5235	5250	990	
6,3	SlimFix ^{XT} ® 6.3 3/3R	6,44	201	10,5	29	7	101,55	5250	5165	5070	1015	
	SlimFix ^{XT} ® 6.3 8/8R	6,51	211	15,5	34	7	108,05	5420	5420	5435	1000	
7,0	SlimFix ^{XT} ® 7.0 3/3R	7,20	224	11,5	29	7	111,50	5690	5585	5485	1060	
	SlimFix ^{XT} ® 7.0 8/8R	7,28	234	16,5	34	7	117,85	5860	5855	5870	1040	

* R_c-waarde conform NTA 8800, andere R_c-waarden op aanvraag leverbaar. Bij een vergunningverlening na 1-1-2021 moet de R_c-waarde minimaal 6,3 zijn.

** Dikte element is exclusief tengellat van 20 mm.

*** De max. overspanning wordt beperkt door de max. lengte van het element.
Uitgangspunten: veiligheidsklasse 2, locatie onbebouwd, nokhoogte max. 9 m.
Windgebieden worden weergegeven op pag. 3.

**** Indicatief, lengte situatie afhankelijk, overleg met IsoBouw.

SlimFix^{XT}**NIEUWBOUW****DUBOKEUR**

Zelfdragende sandwich dakelementen voor gordingdaken met pannen

Gebouwtype	Productvariant
Vrijstaand	SlimFix ^{XT} 3/3 R
Vrijstaand / geschakeld (met verhoogde geluidwerende kwaliteit)	SlimFix ^{XT} 8/8 R

BEVESTIGINGSMATERIALEN

Type	Bevestiging (Gebruik de tool op onze site voor de exacte projectspecifieke aantallen)			Indicatieve totaalprijs per m² voor schroeven incl. afdekprofiel
	Schroeven			
	Type	Verwerkbare m² (circa)	Prijs per doos	
SlimFixXT® 3.5 3/3R	200xØ6	60	60,00	3,40
SlimFixXT® 3.5 8/8R	200xØ6	60	60,00	3,40
SlimFixXT® 4.0 3/3R	200xØ6	60	60,00	3,40
SlimFixXT® 4.0 8/8R	220xØ6	60	70,55	3,60
SlimFixXT® 4.5 3/3R	220xØ6	60	70,55	3,60
SlimFixXT® 4.5 8/8R	240xØ6	60	85,05	3,80
SlimFixXT® 5.0 3/3R	240xØ6	60	85,05	3,80
SlimFixXT® 5.0 8/8R	240xØ6	60	85,05	3,80
SlimFixXT® 5.5 3/3R	260xØ6	60	96,25	4,00
SlimFixXT® 5.5 8/8R	260xØ6	60	96,25	4,00
SlimFixXT® 6.0 3/3R	280xØ6	60	103,75	4,15
SlimFixXT® 6.0 8/8R	280xØ6	60	103,75	4,15
SlimFixXT® 6.3 3/3R	280xØ6	60	103,75	4,15
SlimFixXT® 6.3 8/8R	280xØ6	60	103,75	4,15
SlimFixXT® 7.0 3/3R	300xØ6	60	109,45	4,20
SlimFixXT® 7.0 8/8R	300xØ6	60	109,45	4,20

SlimFix[®] RTypes met een hogere R_c-waarde zijn verkrijgbaar bij SlimFix^{XT} Passief (pag. 16)

* bij lengtes > 6000 mm zijn 2 volgplaatjes nodig per element

Plat dak

wijk en Aalburg

01-01-2025

Rc-waarde

6,63 m²·K/W

Laag	Materiaal	Dikte mm	Lambda W/(m·K)	R-waarde m ² ·K/W
Externe oppervlakteweerstand				0,040
Dakbedekking	Dakbedekking	1,5	0,020	0,075
Isolatie	Therma TR26 Platdak Plaat (λ 0,022)	142	0,022	6,455
Bevestigingsmiddelen	Kunststof + gegalvaniseerde schroef		50,000	
	Aantal ankers per m ²		6	
	Diameter van Ankers (mm)		4,8 mm	
	Ankerpenetratie (mm)		20 mm	
Dampremmende laag	Dampremmer/Dampdicht	0,2	0,170	0,001
Onderconstructie	Betondak	200	2,000	0,100
Interne oppervlakteweerstand				0,100
Totale dikte			343,7 mm	

BENG 

De fysische en chemische eigenschappen van de producten van Kingspan Insulation vertegenwoordigen gemiddelde waarden verkregen door testen in overeenstemming met algemeen aanvaarde normen en zijn onderhevig aan standaard toleranties. Kingspan Insulation behoudt zich het recht voor om productspecificaties en diktes zonder voorafgaande kennisgeving te wijzigen. De informatie, berekeningen, technische details en verwerkingsvoorschriften in enig document of advies worden te goeder trouw gegeven en zijn alleen van toepassing op het gebruik dat de context wordt beschreven. Zij zijn gebaseerd op de aan ons verstrekte informatie. Kingspan Insulation is niet aansprakelijk voor schade in geval van foutieve en/of onvolledig verstrekte informatie. Bovendien garandeert Kingspan Insulation geen bepaald resultaat. De afbeeldingen in enig document of advies zijn slechts bedoeld om een algemene indruk te geven van het uiterlijk van de producten en tonen een van de verschillende toepassingsmogelijkheden. Kingspan Insulation garandeert niet dat de getoonde toepassingen in overeenstemming zijn met de geldende (lokale) voorschriften in het land van gebruik, geschikt zijn voor uw doel of het door u beoogde gebruik. Aanbevelingen voor gebruik dienen altijd geverifieerd te worden op geschiktheid en conformiteit met de actuele eisen, specificaties en eventueel van toepassing zijnde wet- en regelgeving. Voor andere toepassingen of gebruiksomstandigheden biedt Kingspan Insulation een technische service afdeling, waarvan advies ingewonnen dient te worden voor toepassingen van Kingspan Insulation producten die niet specifiek beschreven zijn.

Kingspan Insulation geeft geen claims, verklaringen of garanties, hetzij expliciet of impliciet, met betrekking tot het gebruik, de veiligheid, betrouwbaarheid, duurzaamheid en prestaties van al haar producten, tenzij expliciet vermeld. Verder aanvaardt Kingspan Insulation geen enkele aansprakelijkheid voor het gebruik, de veiligheid, betrouwbaarheid, duurzaamheid en prestaties van een van onze producten, tenzij uitdrukkelijk schriftelijk overeengekomen. Controleer of uw exemplaar van onze literatuur actueel is door contact op te nemen met de marketingafdeling van Kingspan Insulation.



Codering:	20201926GG (20181213GGVNB)
Betreft	Gecontroleerde gelijkwaardigheidsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikant:	DUCO
Type:	Duco Focus System
Ingangsdatum verklaring	1-1-2021
Geldigheidsduur verklaring	

Type	Systeem-variant NTA8800	f _{ctrl}	f _{sys}	f _{regfan}	$P_{nom} = A \times Q_{v,nom}^2$ A
Duco Focus System met 2 CO2 sensoren GG (Duco Comfort Plus System met 2 CO2 sensoren GG)	C.5A	0,51	1,00	0,149	$7,372 \cdot 10^{-3}$
Duco Focus System met 2 CO2 sensoren NGG (Duco Comfort Plus System met 2 CO2 sensoren NGG)	C.5A	0,50	1,00	0,134	$7,372 \cdot 10^{-3}$
Duco Focus System met extra CO2 sensoren GG & NGG (Duco Comfort Plus System met extra CO2 sensoren GG & NGG)	C.5A	0,47	1,00	0,107	$7,372 \cdot 10^{-3}$
Duco Focus System met afzonderlijke afvoer slaapkamers GG & NGG (Duco Comfort Plus System met afzonderlijke afvoer slaapkamers GG & NGG)	C.5B	0,46	1,00	0,099	$7,372 \cdot 10^{-3}$

^aVerklaringen geldig indien: winddrukgestuurde toevoerroosters worden toegepast $\Delta p \leq 1$ 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

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2022. Deze waarden zijn bepaald conform de methodiek Gelijkwaardigheid Ventilatiesystemen van Binnenklimaat Nederland (versie 1.4), gedateerd 1 november 2022, hierna: Gelijkwaardigheid Ventilatiesystemen.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Duco Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Focus System met 2 CO₂-sensoren GG
Woningtype:	Grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	DucoBox Focus
Systeemvariant:	C.5a
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,51
$P_{nom,el}$:	$7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zfl}])^2 [W]$
f_{regfan}:	0,149

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2022 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2022 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een MV-box (type DucoBox Focus) met klepsturing in maximaal 7 zones (keuken, badkamer, toilet en eventueel zolder / berging);
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- 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 (CO₂-ruimtesensor) of in het retourkanaal (regelklep) 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



d.m.v. koppeling met de sensorless regelklep in het retourkanaal van de keuken. 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 ofwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal van de badkamer;
- Bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling GG gekozen;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0$ dm³/s.m²;
- 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.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vocht ruimtesensor-bedieningsschakelaar of vocht regelklep onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de methodiek Gelijkaardigheid Ventilatiesystemen en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

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

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon,zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.



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_{regfan} : 0,149

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de methodiek Gelijkwaardigheid Ventilatiesystemen.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de methodiek Gelijkwaardigheid Ventilatiesystemen 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]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
Duco Focus System met 2 CO ₂ -sensoren GG	2,6	3,4	2,6	–	–	–	–	2,9

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-4-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd.

De methodiek Gelijkwaardigheid Ventilatiesystemen resulteert in invoerparameters voor berekeningen volgens NTA 8800:2022. Indien NTA 8800:2022 wijzigt, de gewijzigde versie aangestuurd wordt door de bouwregelgeving en dit effect heeft op de verklaringen volgens de methodiek Gelijkwaardigheid Ventilatiesystemen, zal de methodiek Gelijkwaardigheid Ventilatiesystemen aangepast moeten worden en vervalt automatisch deze verklaring.



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 NTA 8800.

Zoetermeer, 1 ne
Peutz bv

ir.



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2022. Deze waarden zijn bepaald conform de methodiek Gelijkwaardigheid Ventilatiesystemen van Binnenklimaat Nederland (versie 1.4), gedateerd 1 november 2022, hierna: Gelijkwaardigheid Ventilatiesystemen.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Duco Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Focus System met 2 CO₂-sensoren NGG
Woningtype:	Niet grondgebonden woningen (appartementen)
Ventilatie unit:	DucoBox Focus
Systeemvariant:	C.5a
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,50
$P_{nom,el}$:	$7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zil}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,134

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2022 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2022 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een MV-box (type DucoBox Focus) met klepsturing in maximaal 7 zones (keuken, badkamer, toilet en eventueel zolder / berging);
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- 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 (CO₂-ruimtesensor) of in het retourkanaal (regelklep) 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



d.m.v. koppeling met de sensorless regelklep in het retourkanaal van de keuken. 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 ofwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal van de badkamer;
- Bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling NGG gekozen;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0$ dm³/s.m²;
- 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.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vocht ruimtesensor-bedieningsschakelaar of vocht regelklep onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de methodiek Gelijkaardigheid Ventilatiesystemen en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

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

De waarden voor $q_{V,inst}$ en $q_{usi;spec,functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon,zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.



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_{regfan} : 0,134

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de methodiek Gelijkwaardigheid Ventilatiesystemen.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de methodiek Gelijkwaardigheid Ventilatiesystemen 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]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
Duco Focus System met 2 CO ₂ -sensoren NGG	–	–	–	2,4	2,4	1,7	1,7	2,0

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-4-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd.

De methodiek Gelijkwaardigheid Ventilatiesystemen resulteert in invoerparameters voor berekeningen volgens NTA 8800:2022. Indien NTA 8800:2022 wijzigt, de gewijzigde versie aangestuurd wordt door de bouwregelgeving en dit effect heeft op de verklaringen volgens de methodiek Gelijkwaardigheid Ventilatiesystemen, zal de methodiek Gelijkwaardigheid Ventilatiesystemen aangepast moeten worden en vervalt automatisch deze verklaring.



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 NTA 8800.

Zoetermeer, 1 ne
Peutz bv

ir.



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2022. Deze waarden zijn bepaald conform de methodiek Gelijkwaardigheid Ventilatiesystemen van Binnenklimaat Nederland (versie 1.4), gedateerd 1 november 2022, hierna: Gelijkwaardigheid Ventilatiesystemen.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Duco Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Focus System met extra CO₂-sensoren
Woningtype:	Grondgebonden woningen en niet grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	DucoBox Focus
Systeemvariant:	C.5a
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,47
$P_{nom,el}$:	$7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zil}])^2 [W]$
f_{regfan}:	0,107

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2022 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2022 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een MV-box (type DucoBox Focus) met klepsturing in maximaal 7 zones (keuken, badkamer, toilet en eventueel zolder / berging);
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- 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 (CO₂-ruimtesensor) of in het retourkanaal (regelklep) van de keuken worden geplaatst;
- CO₂-sensoren in de slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee 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 d.m.v. koppeling



met de sensorless regelklep in het retourkanaal van de keuken. 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 ofwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal van de badkamer;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10kar} \leq 1,0$ dm³/s.m²;
- 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.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vocht ruimtesensor-bedieningsschakelaar of vocht regelklep onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de methodiek Gelijktijdigheid Ventilatiesystemen en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

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

De waarden voor $q_{V,inst}$ en $q_{usispec,functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon,zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

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_{regfan} : 0,107

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de methodiek Gelijkwaardigheid Ventilatiesystemen.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de methodiek Gelijkwaardigheid Ventilatiesystemen 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]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
Duco Focus System met extra CO ₂ -sensoren	1,9	2,5	1,9	1,9	1,9	1,4	1,4	1,9

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-4-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd.

De methodiek Gelijkwaardigheid Ventilatiesystemen resulteert in invoerparameters voor berekeningen volgens NTA 8800:2022. Indien NTA 8800:2022 wijzigt, de gewijzigde versie aangestuurd wordt door de bouwregelgeving en dit effect heeft op de verklaringen volgens de methodiek Gelijkwaardigheid Ventilatiesystemen, zal de methodiek Gelijkwaardigheid Ventilatiesystemen aangepast moeten worden en vervalt automatisch deze verklaring.

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 NTA 8800.

Zoetermeer, 1 maart 2020
Peutz bv

ir. [Redacted]



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2022. Deze waarden zijn bepaald conform de methodiek Gelijkwaardigheid Ventilatiesystemen van Binnenklimaat Nederland (versie 1.4), gedateerd 1 november 2022, hierna: Gelijkwaardigheid Ventilatiesystemen.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Duco Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Focus System met afzonderlijke afvoer slaapkamers
Woningtype:	Grondgebonden woningen en niet-grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	DucoBox Focus
Systeemvariant:	C.5b
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,46
$P_{nom,el}$:	$7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zil}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,099

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2022 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2022 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een MV-box (type DucoBox Focus) met klepsturing in maximaal 7 zones (keuken, badkamer, toilet, slaapkamers afzonderlijk en eventueel zolder / berging);
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$ in de inpandige berging en/of op zolder;
- Afvoerpunten in alle slaapkamers, met een geïnstalleerde afvoercapaciteit die gelijk is aan de nominale capaciteit van de toevoerroosters in de slaapkamers bij 1 Pa drukverschil;



- 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 (CO₂ ruimtesensor) of in het retourkanaal (regelklep) van de keuken worden geplaatst;
- CO₂-sensoren in elk van de retourkanalen ten behoeve van de afvoer in de slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee 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 d.m.v. koppeling met de sensorless regelklep in het retourkanaal van de keuken. 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 ofwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal van de badkamer.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen $\pm 40 \text{ ppm} + 5\%$ van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vocht ruimtesensor-bedieningsschakelaar of vocht regelklep onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de methodiek Gelijkwwaardigheid Ventilatiesystemen en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{\text{nom,el}}: 7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V_{\text{inst}}}; q_{\text{usi;specfunctie } g} \times A_g; 35 \times N_{\text{Woon,zi}}])^2 [\text{W}]$$

De waarden voor $q_{V_{\text{inst}}}$ en $q_{\text{usi;specfunctie } g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{\text{Woon,zi}}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.



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_{regfan} : 0,099

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de methodiek Gelijkwaardigheid Ventilatiesystemen.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de methodiek Gelijkwaardigheid Ventilatiesystemen 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]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
Duco Focus System met afzonderlijke afvoer slaapkamers	1,8	2,3	1,8	1,8	1,8	1,3	1,3	1,8

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-4-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd.

De methodiek Gelijkwaardigheid Ventilatiesystemen resulteert in invoerparameters voor berekeningen volgens NTA 8800:2022. Indien NTA 8800:2022 wijzigt, de gewijzigde versie aangestuurd wordt door de bouwregelgeving en dit effect heeft op de verklaringen volgens de methodiek Gelijkwaardigheid Ventilatiesystemen, zal de methodiek Gelijkwaardigheid Ventilatiesystemen aangepast moeten worden en vervalt automatisch deze verklaring.



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 NTA 8800.

Zoetermeer, 1 n
Peutz bv

ir.



nummer	1013609/01	Vervangt	--
Uitgegeven	22-12-2021	Eerste uitgave	22-12-2021
Geldig tot	--	Rapportnummer	210200136

Kwaliteitsverklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Remeha

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform de NTA 8800-2020.

De gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement voor verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden in het kader van de NTA 8800.

PRODUCTNAAM

Mercuria Ace 8 met WPS-300
(monovalent bedrijf)



Kiwa Nederland B.V.

v

Kiwa Nederland B.V.
Wilmsdorp 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. +31 88 99 83 393
E-mail info@kiwa.com
www.kiwa.com

Remeha B.V.
Marchantstraat 55
7332 AZ Apeldoorn
Tel: +31 55 5496900
E-mail: info@remeha.nl
www.remeha.nl

Mercuria Ace 8 met WPS-300:

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen in bijlage 1 en 2 staat voor de split-warmtepomp Mercuria Ace 8 bestaande uit de AWHPR 8 MR buitenunit en de MIV-S 4-8/EM R32 binnenunit met separaat boiler vat WPS-300, het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;hp;si}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik (WLE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$) of met een hoog energiegebruik (WHE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming, die zijn bepaald volgens NTA 8800 bijlage Q, mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 9.27 van de NTA 8800 worden gegeven. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd.

De berekeningen zijn conform de NTA 8800:2020 uitgevoerd met de rekentool versie 5.5c, zoals uitgegeven op 12 mei 2021 door Vereniging Warmtepompen.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen tot 55°C in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van bijlage 1 en 2 gegeven waarden voor de elektrische hulpenergie $W_{H;aux}$ zijn berekend zijn conform de NTA 8800:2020 met $B_{nom} = 1,799(\text{kW})$ en de factoren $A=88$, $B=0,0259$ en $C=0,7$.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het verbruik van de elektronica van de warmtepomp gedurende het hele jaar.
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;hp;si}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H;gen;si,gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in kWh per jaar;
$A_{g;tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m ² ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsysteem ten behoeve van ruimteverwarming, in °C;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar;
$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid elektrische hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de Mercuria Ace 8 warmtepomp bedraagt 7,63 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

Mercuria Ace 8 met WPS-300:**OPWEKKINGSRENDEMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN**

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de Mercuria Ace 8 bestaande uit de AWHPR 8 MR buitenunit en de MIV-S 4-8/EM R32 binnenunit met separaat boilervat WPS-300 met een vatinhoud van 300 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen M en XL met buitenlucht (7(6)°C) als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

Tappatroon	i1=M	i2=XL
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800		
$Q_{W;test,i(x)}$	5,864	19,109
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	1,815	6,109
$P_{nom,gi}$	8	8
$f_{prac,gi}$	0,90	0,90
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling		
SCF_{gi}	n.v.t.	n.v.t.
Smart	0	0
$T_{set;test,i}$	51,9	53,0
$T_{set;design}$	55	55
Informatieve waarden		
P_{rated}	7,116	7,274
Thermostaat instelling	54 °C / 14 K	54 °C / 10 K
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	2,908	2,815

$Q_{W;test,i(x)}$	is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwekker gi geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ in kWh/dag;
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon $i(x)$ voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag;
$P_{nom,gi}$	is het nominale vermogen van opwekker gi volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW;
$f_{prac,gi}$	is de dimensieloze correctiefactor voor opwekker gi onder praktijkomstandigheden;
SCF_{gi}	is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwekker gi volgens EN 16147;
Smart	smart=0 indien $SCF < 0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1
$T_{set;test,i}$	is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappingen in °C;
$T_{set;design}$	is de ontwerptemperatuurinstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C;
P_{rated}	is het gemiddelde vermogen van de opwekker gi tijdens tappatroon $i(x)$ in kW volgens EN 16147;
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ inclusief correcties voor $T_{set;test,i}$, op basis van de temperatuurinstelling van de thermostaat, en legionellapreventie.

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800.

Mercuria Ace 8 met WPS-300:
OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,qpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

[illegible]

[illegible]

5 Voorlopig energielabel

Deze woning
heeft energielabel

A++++



Isolatie

1

Gevels

++

2

Gevelpanelen

n.v.t.

3

Daken

++

4

Vloeren

++

5

Ramen

+

++

6

Buitendeuren

+

++

Installaties

Hoofdsysteem

Verbetering
aanbevolen?

7

Verwarming

Warmtepomp

nee

ja

8

Warm water

Warmtepomp

nee

ja

9

Zonneboiler

Niet aanwezig

nee

ja

10

Ventilatie

Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging

nee

ja

11

Koeling

Aanwezig

nee

n.t.b.

12

Zonnepanelen

Aanwezig

nee

ja

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgasaansluiting

Warmtebehoefte
in de wintermaanden

Laag

Gemiddeld

Hoog

Risico op hoge
binnentemperaturen
in de zomermaanden

Laag

Hoog

Aandeel hernieuwbare
energie

127,8 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

Objectomschrijving
Kapitein H van der Maadenstraat, Wijk en Aalburg
Kapitein H van der Maadenstraat, F 4765Wijk en Aalburg

Detailaanduiding

Bouwjaar	-
Compactheid	2,54
Vloeroppervlakte	119 m²

Woningtype
Vrijstaande woning



Opnamedetails

Naam	Examennummer
	7717568

Certificaathouder
BuildingLabel B.V.

Inschrijfnummer	KvK-nummer
SKGIKOB 013038	39090359

Certificerende instelling
SKGIKOB

Soort opname
Detailopname



Toelichting bij dit energielabel

Voor uw woning is het energielabel bepaald. Dit label geeft aan hoe energiezuinig uw woning is. Hierbij is gekeken naar de isolatie van de woning en de installaties die nodig zijn voor verwarming, koeling, warm water en ventilatie.

Hoe minder fossiele energie uw woning gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A+++ het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Uw woning gebruikt -32,25 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met -7,57 kg CO₂/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die uw woning gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van uw woning. Hoe compacter een woning is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compacte woning heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgas aansluiting voor verwarming van uw woning, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.

-32,25 kWh/m² per jaar

G	F	E	D	C	B	A	A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺⁺
	380	335	290	250	190	160	105	75	50	0

Hoe is het energielabel berekend? Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld aantal bewoners, gemiddeld bewonersgedrag en het gemiddelde Nederlandse klimaat. Het energiegebruik voor huishoudelijke apparatuur – zoals tv, wasmachine en koelkast – telt niet mee. Dit is omdat het energielabel alleen gaat over hoe energiezuinig de woning zelf is. Het energiegebruik op het energielabel is daarom niet hetzelfde als het elektriciteitsverbruik op uw energierekening.

Warmtebehoefte in de wintermaanden



De warmtebehoefte is de hoeveelheid warmte die gemiddeld per jaar nodig is om uw woning voldoende warm te krijgen. Een woning die goed geïsoleerd en kierdicht is, en een energiezuinig ventilatiesysteem heeft, heeft een lage warmtebehoefte. De warmtebehoefte van uw woning is 63,64 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 105 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte voldoet de woning aan de Standaard voor woningisolatie. Uw woning is dan in veel gevallen klaar voor de overstap naar een duurzame warmtevoorziening die warmte levert op ongeveer 50 graden in de woning, zoals warmtepompen.

Voldoet aan de Standaard voor woningisolatie?

ja

nee

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden



Het risico op hoge binnentemperaturen in uw woning in de zomermaanden is laag. Maatregelen zoals buitenzonwering, zonwerende beglazing en dakisolatie beperken het risico op hoge binnentemperaturen.

Aandeel hernieuwbare energie



Het aandeel hernieuwbare energie dat u benut voor uw woning, is 127,8%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

Indicatie energierekening

Prijspeil december 2022

Er is in de tarieven geen rekening gehouden met het prijsplafond.

Onderstaande tabel geeft een indicatie van de energierekening per maand, gebaseerd op vergelijkbare woningen in Nederland. Uw energierekening wordt behalve door de energiezuinigheid van de woning ook door uw gedrag beïnvloed. Als u de verwarming veel aan hebt staan, veel warm water gebruikt en veel elektrische apparatuur in gebruik heeft, dan is uw energierekening hoger. Er is in de tabel daarom onderscheid gemaakt in laag, gemiddeld en hoog.

	G	F	E	D	C	B	A	A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺⁺
Laag	€395	€390	€380	€365	€345	€330	€290	€265	€260	€245	€235
Gemiddeld	€545	€535	€530	€505	€475	€445	€410	€385	€375	€360	€345
Hoog	€725	€715	€700	€670	€630	€585	€550	€525	€515	€490	€480

Kenmerken en maatregelen

Op de voorkant van dit energielabel staat een samenvatting van de belangrijkste energetische kenmerken van uw woning. Op deze en de volgende pagina's vindt u een gedetailleerder overzicht van de isolatie en installaties in uw woning. Ook leest u welke energiebesparende maatregelen u nog kunt treffen. Bij de toelichting over isolatie, staat telkens een streefwaarde. Deze streefwaarde geeft aan naar welk isolatieniveau u kunt streven als u wilt gaan isoleren. Als u alle bouwdelen isoleert tot de streefwaarde, dan hoeft u in de toekomst niet nog een keer te isoleren en wordt de Standaard voor woningisolatie ruimschoots gerealiseerd. Door het voldoen aan de Standaard zorgt u ervoor dat uw woning op de toekomst is voorbereid.

Op basis van de energetische kenmerken van uw woning is een aantal mogelijke maatregelen bepaald. Hiermee kunt u de energieprestatie van uw woning verbeteren. Let op: het gaat om mogelijk kosteneffectieve maatregelen. Of deze maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden - uit oogpunt van bijvoorbeeld binnenklimaat, comfort, gezondheid, technische haalbaarheid en kosteneffectiviteit - is afhankelijk van de specifieke eigenschappen van uw woning. Een energiedeskundige kan u hier over adviseren.

Vaak is ook veel energiewinst te halen door het correct inregelen, gebruiken en onderhouden van uw woning en de installaties. Het zorgt, behalve voor een lager energiegebruik, ook voor een gezonder en comfortabeler binnenklimaat.

Isolatie

1 Gevels

Buitenmuren worden aangeduid als gevels. De isolatiewaarde van gevels wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een gevel, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede gevelisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Ook zorgt goede gevelisolatie voor een verhoging van het comfort in de woning. De woning is gelijkmatiger warm doordat de muren minder kou afgeven.

In nieuwere woningen is een goede isolatie standaard aanwezig. Bij oudere woningen is er vaak sprake van een niet-geïsoleerde spouwmuur. In dat geval is spouwmuurisolatie een, in verhouding, goedkope manier om de gevel te isoleren. Met het na-isoleren van de spouw wordt een matige isolatiewaarde gehaald ($R_c = 1,0$ tot $1,7 \text{ m}^2\text{K/W}$). Er zijn ook andere mogelijkheden. Denk aan isolatie aan de binnenkant of de buitenkant van de gevel. Deze geven een betere isolatiewaarde, maar zijn ook duurder.

Hoogstwaarschijnlijk worden gevels maar één keer na-geïsoleerd. Het is dan verstandig om de gevels direct goed te isoleren. Soleer daarom meteen richting de streefwaarde ($R_c 6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de gevels van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noord

Opp. 0 6 R_c
20,7 m² 4,9

West

Opp. 0 6 R_c
31,3 m² 4,9

Oost

Opp. 0 6 R_c
35,6 m² 4,9

Zuid

Opp. 0 6 R_c
24,1 m² 4,9

3 Daken

Daken kunnen bestaan uit horizontale of hellende delen. De bovenkant van een dakkapel wordt ook beschouwd als een dak. De isolatiewaarde van daken wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de winter. Met dakisolatie blijft vooral de bovenverdieping ook in de zomer koeler. Hoe groter het dak, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede dakisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Afhankelijk van het type dak, schuin dak met pannen of een plat dak, is isoleren aan de binnenkant of buitenkant mogelijk. Het juiste gebruik van dampremmende folie is daarbij een middel om vocht en houtrot in het dak te voorkomen. Als uw dakbedekking aan vernieuwing toe is, neem dan direct de isolatie mee, en isoleer het dak meteen richting de streefwaarde (R_c 8,0 $\text{m}^2\text{K/W}$).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de daken van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noord

Opp. 0 8 R_c
48,5 m^2  6,3

Zuid

Opp. 0 8 R_c
48,5 m^2  6,3

Horizontaal

Opp. 0 8 R_c
9,6 m^2  6,3

4 Vloeren

Hiermee worden vloeren bedoeld die grenzen aan de grond of buitenlucht. Dit zijn begane grondvloeren met of zonder kruipruimte eronder, maar ook vloeren boven een onderdoorgang. De isolatiewaarde van vloeren wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een vloer, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goede vloerisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Goede vloerisolatie verhoogt het comfort in de woning. De woning houdt de warmte beter vast en de vloer voelt minder koud aan. Het gaat hierbij niet alleen om begane grondvloeren, maar ook om vloeren boven een onderdoorgang.

Hebt u een vloer boven een kelder, een kruipruimte met een vrije ruimte onder de balken van minimaal 35 cm, of een vloer boven een onderdoorgang, dan kan de onderzijde van de vloer geïsoleerd worden. Bij de kruipruimte is het dan belangrijk om de bodem af te dekken met een kunststoffolie om te voorkomen dat isolatiemateriaal vochtig wordt. Hebt u vloeren op de volle grond of boven een lage kruipruimte, dan kan de bodem of de bovenzijde van de begane grondvloer geïsoleerd worden.

Als u uw vloer gaat isoleren, is het verstandig om meteen goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 3,5 $\text{m}^2\text{K/W}$).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de vloeren van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Vloeren

Opp. 0 3,5 R_c
80,4 m^2  3,7

5 Ramen

Dit betreffen alle ramen aan de buitenzijde van uw woning. Ook een buitendeur met veel glas (denk aan een balkondeur of keukendeur) telt voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van ramen, wordt gekeken naar de combinatie van het glas met het kozijn. De isolatiewaarde van ramen wordt uitgedrukt in de U_w -waarde. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie is. HR++-glas en triple-glas hebben een lage U_w -waarde en houden de warmte beter in de woning dan enkel glas en gewoon dubbel glas. Hoe groter de oppervlakte van de ramen in uw woning, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goed isolerend glas, zoals HR++-glas, vacuümglas of triple (3-voudig) glas, verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Ook verhoogt goed isolerend glas het comfort in de woning. U heeft geen tocht en kou bij de ramen en geen condens aan de binnenkant van het raam. Door goed isolerend glas hoort u ook minder geluid van buiten.

Als uw kozijnen aan vervanging toe zijn, is dat het ideale moment om de kozijnen en het glas in één keer goed te isoleren. Kies dan meteen voor een oplossing die richting de streefwaarde gaat (U_w van $1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_w -waarden van de ramen van uw woning. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noord

Opp.	0	7	U_w
2,5 m ²			1,4
2,5 m ²			1,6
1,7 m ²			1,6
0,8 m ²			1,9

West

Opp.	0	7	U_w
2,7 m ²			2,5
1,7 m ²			1,6
1,7 m ²			1,6
1,4 m ²			1,7

Oost

Opp.	0	7	U_w
1,5 m ²			1,6
1,4 m ²			1,7
0,3 m ²			2,2

Zuid

Opp.	0	7	U_w
1,5 m ²			1,6
0,3 m ²			2,2

6 Buitendeuren

Een buitendeur met weinig glas (zoals veel voordeuren) telt in het energielabel als een buitendeur. Deuren met veel glas tellen voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van buitendeuren, wordt gekeken naar de combinatie van de deur met het kozijn. De isolatiewaarde van buitendeuren wordt uitgedrukt in de U_g -waarde. Hoe lager de U_g -waarde, hoe beter de isolatie. Een geïsoleerde buitendeur houdt de warmte beter in de woning.

Met goed isolerende deuren verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Ook verhoogt een goed geïsoleerde deur het comfort in de woning. Belangrijk bij de plaatsing van een deur is dat deze in een geïsoleerd kozijn wordt gezet. Rondom de deur moet aan vier zijden een goede luchtdichting worden aangebracht.

Als u een buitendeur gaat vervangen, kies dan voor een geïsoleerde buitendeur die richting de streefwaarde gaat (U_g van $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_g -waarden van de buitendeuren van uw woning. Hoe lager de U_g -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noord

Opp. 0 4 U_g
2,5 m²  2,3

Zuid

Opp. 0 4 U_g
4,7 m²  2,5

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

Maatregel: geïsoleerde buitendeur(en)

In uw woning zijn (een deel van) de buitendeuren nog niet geïsoleerd. Met een geïsoleerde buitendeur kunt u de energieprestatie van uw woning verbeteren.

LET OP!**Besteed speciale aandacht aan kierdichting en ventilatie bij het isoleren van een woning**

Om de overstap te kunnen maken naar duurzame warmtevoorzieningen, zoals bijvoorbeeld een warmtepomp, moet uw woning niet alleen goed geïsoleerd zijn, maar moet ook de luchtdichtheid van de woning in orde zijn. De luchtdichtheid wordt bepaald door kieren en naden waardoor warmte verloren gaat. Deze kieren en naden kunnen zitten bij de aansluiting van de ramen op de gevel, of bij de aansluiting van het dak op de gevel. Bij het verbeteren van de isolatie van vloeren, gevels, daken, ramen, deuren en/of panelen, is het belangrijk dat al deze onderdelen goed luchtdicht op elkaar aansluiten. Dit voorkomt warmteverlies en onaangename tocht. Door koude tocht zetten mensen de verwarming hoger en dat kost energie.

Als u kieren en naden dicht, komt er geen lucht van buiten meer de woning in. Dat voorkomt tocht. Maar de woning moet wel (op een gecontroleerde manier) frisse lucht binnen krijgen. Ventilatie is belangrijk voor de gezondheid en voorkomt vochtproblemen. Besteed bij de verbetering van de isolatie van de woning – en met name bij het dichtmaken van naden en kieren – ook aandacht aan voldoende ventilatie. Laat u hierover informeren door een expert. Denk bijvoorbeeld aan het plaatsen van winddrukgergelde roosters of een ventilatie-unit met warmteterugwinning.

Installaties

7 Verwarming

In de meeste woningen is sprake van één verwarmingstoestel. Soms zijn er verschillende toestellen voor de verwarming van de woning. In de tabel hieronder staat welke toestellen in uw woning aanwezig zijn en welk gedeelte van de woning door die toestellen verwarmd wordt.

Verwarmingstoestellen	Aangesloten opp.
Warmtepomp	118.8 m ²

8 Warm water

De meeste woningen hebben één warmwatertoestel. Soms is er sprake van meerdere verschillende toestellen die zorgen voor het warm water. In de tabel hieronder is weergegeven welke toestellen in uw woning aanwezig zijn.

Warmwatertoestellen	Douche met warmteterugwinning
Warmtepomp	Niet aanwezig

Maatregel: warmteterugwinning uit douchewater

Met een douche-wtw gebruikt u de warmte van wegstromend douchewater om het koude water voor de douche alvast een beetje op te warmen. Het voorverwarmde water gaat naar de mengkraan van de douche en/of combitoestel. Hiermee bespaart u energie van uw warmwaterinstallatie. Om de warmte uit het douchewater terug te kunnen winnen, wordt in de afvoerpijp, douchebak of vloer van de inloopdouche een warmtewisselaar geplaatst.

Maatregel: zonneboiler voor warm water en/of verwarming

Zonnecollectoren zetten de energie van de zon om in warm water. Een zonneboilerinstallatie bestaat uit verschillende onderdelen: zonnecollectoren op het dak, en een boilervat waarin het door de zon verwarmde water wordt opgeslagen. Een zonneboiler kan op jaarbasis gemiddeld de helft van het bad- en douchewater verwarmen. Een zonneboiler levert in de zomer bijna al het warme water. In de winter lukt dit niet en zorgt de cv-ketel, biomassaketel of warmtepomp voor warm water. Als de installatie groot genoeg is, kan het systeem ook worden aangesloten op het verwarmingssysteem. De opgevangen zonnewarmte kan dan ook worden gebruikt voor het (gedeeltelijk) verwarmen van de woning.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

10 Ventilatie

Ventilatie is belangrijk voor frisse lucht in de woning en de gezondheid van bewoners. In het overzicht hieronder staat wat voor ventilatiesysteem uw woning heeft. In oudere woningen is vaak geen mechanisch ventilatiesysteem aanwezig: ventileren gebeurt alleen door roosters boven het raam, of door het openen van (klep)ramen. Bij woningen gebouwd na 1975, zorgt vaak een ventilator voor het toe- en/of afvoeren van frisse lucht. Deze ventilator kan een energiezuinige gelijkstroomventilator zijn, of een minder zuinige wisselstroomventilator. In het overzicht ziet u ook of de warmte uit de ventilatielucht teruggewonnen wordt en wordt hergebruikt in de woning.

Type ventilatiesysteem	Warmte-terugwinning	Wisselstroom-ventilator	Aangesloten oppervlakte
Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	Nee	Nee	118.8 m ²

11 Koeling

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

Heeft uw woning een mechanisch koelsysteem, dan staat dit vermeld in het overzicht hieronder. Het nadeel van woningen met koelsystemen is dat deze systemen energie gebruiken (en ook een slechter energielabel hebben dan woningen zonder koelsysteem). In plaats van het aanbrengen van een koelsysteem, kunt u beter maatregelen treffen om de zomerse zonnewarmte buiten te houden. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van buitenzonwering, overstekken of zonwerende beglazing.

Koeltoestellen	Aangesloten oppervlakte
Compressiekoeling	118.8 m ²

12 Zonnepanelen

In het overzicht hieronder staat de omvang van het zonnepaneelsysteem aangegeven (uitgedrukt in de oppervlakte en het totale wattpiekvermogen). Hoe groter het systeem, des te meer elektriciteit ermee opgewekt kan worden. Daarbij is de oriëntatie van de panelen van grote invloed: hoe meer direct zonlicht op de panelen valt, hoe hoger de opbrengst.

Wattpiekvermogen	Oriëntatie	Oppervlakte
6750 Wp	Zuid	27 m ²

Disclaimer

Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op www.zoekjeenergielabel.nl, www.ep-online.nl of in MijnOverheid. De genoemde besparingsmogelijkheden zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn, of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden. Op www.verbeterjehuis.nl kunt u een indicatie krijgen hoeveel bovenstaande maatregelen kosten en wat zij u opleveren aan energiebesparing. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld comfort, gezondheid, kosten e.d., is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van uw woning. Er kunnen daarom geen rechten worden ontleend aan deze informatie. U wordt altijd geadviseerd om hiervoor professioneel advies in te winnen.

Dit document is digitaal ondertekend. U kunt de echtheid van het document controleren. Hoe dat in zijn werk gaat leest u op www.ep-online.nl/ControlerenEchtheid.