



bengcert

BENG-berekening

Project	Woonhuis [REDACTED] Nederweert-Eind
Contactpersoon/opsteller	[REDACTED]
Bedrijf	[REDACTED]
Telefoon	[REDACTED]
Email	[REDACTED]
Inhoud	
	1. BENG-berekening
	2. Energielabel

Algemene gegevens

omschrijving	081 Woonhuis Cuijpers - Graus Nederweert-Eind
plaats	Nederweert-Eind
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	03-10-2021
opmerkingen	

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) met de volgende registratienummers:

unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	datum registratie
081 Woonhuis Cuijpers - Graus Nederweert-Eind	F4D5E9DF9B5E480F90AB6E83222E176D	802334799	22-10-2021

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R_c [m ² K/W]
Gevel - spouwmuur	gevel	vrije invoer	5,40
Vloer - begane grond	vloer	vrije invoer	6,47
Dak - plat	dak	vrije invoer	7,41
Dak - hellend	dak	vrije invoer	6,69

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl,n}$	A [m ²]
H01 - deur	deur	vrije invoer	1,7	0,00	2,04
H01 - glas	raam	vrije invoer	1,3	0,50	1,81

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	ggl;n	A [m ²]
H02	raam	vrije invoer	1,3	0,50	1,15
H03	raam	vrije invoer	1,3	0,50	2,11
H04	raam	vrije invoer	1,3	0,50	1,07
H05	raam	vrije invoer	1,3	0,50	5,03
H06	raam	vrije invoer	1,3	0,50	1,33
H07	raam	vrije invoer	1,3	0,50	8,26
H08 - deur	deur	vrije invoer	1,7	0,00	2,15
H08 - glas	raam	vrije invoer	1,3	0,50	4,31
H09	raam	vrije invoer	1,3	0,50	7,44
H10	raam	vrije invoer	1,3	0,50	1,64
H12	raam	vrije invoer	1,3	0,50	2,35
H13	raam	vrije invoer	1,3	0,50	1,15
H14	raam	vrije invoer	1,3	0,50	1,82
H15	raam	vrije invoer	1,3	0,50	0,99
dakraam	raam	vrije invoer	1,3	0,50	1,07

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
fundering - wand - dragend	fundering	vrije invoer		-0,068
fundering - wand - niet dragend	fundering	vrije invoer		-0,068
fundering - kozijn	fundering	vrije invoer		-0,073
gevel - hoek buiten	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - geen voorwaarden	0,240
gevel - hoek binnen	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	12. niet dragende gevel - dragende gevel (inwendige hoek)	0,000
gevel - vloer	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	10. gevel - verdiepingsvloer - geen voorwaarden	0,190
kozijn - onder	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden	0,250
kozijn - zijkant	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden	0,190
kozijn - boven	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden	0,200

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
dak hellend - goot	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - geen voorwaarden	0,260
dak hellend - nok	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - geen voorwaarden	0,150
dakraam - onder	dak	NTA 8800 bijlage I	20. hellend dak - onderzijde dakraam - geen voorwaarden	0,220
dakraam - zijkant	dak	NTA 8800 bijlage I	21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - geen voorwaarden	0,240
dakraam - boven	dak	NTA 8800 bijlage I	22. hellend dak - bovenzijde dakraam - geen voorwaarden	0,220
dak plat - dakrand	dak	NTA 8800 bijlage I	70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - geen voorwaarden	0,290
dak plat - opgaand	vloer	NTA 8800 bijlage I	60. dakvloer - opgaande gevel - geen voorwaarden	0,260

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n_{bouwlaag}
rekenzone	woonhuis	houtskeletbouw (hsb) met hsb of sfb vloeren	3

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
woonhuis	vrijstaand met kap	woonhuis	222,70

Constructies

Geometrie dichte constructie - woonhuis - woonhuis

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
<i>begane grondvloer - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 111,18 m²</i>		
Vloer - begane grond - R _c = 6,47		111,18
<i>gevel - zijgevel links - buitenlucht, Z - 73,19 m² - 90°</i>		
Gevel - spouwmuur - R _c = 5,40		56,60
<i>gevel - voorzijde - buitenlucht, O - 66,68 m² - 90°</i>		

Geometrie dichte constructie - woonhuis - woonhuis

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Gevel - spouwmuur - R _c = 5,40		49,08
gevel - achterzijde - buitenlucht, W - 66,68 m² - 90°		
Gevel - spouwmuur - R _c = 5,40		42,22
gevel - zijgevel rechts - buitenlucht, N - 73,19 m² - 90°		
Gevel - spouwmuur - R _c = 5,40		66,48
dak - voorzijde - buitenlucht, O - 30,01 m² - 45°		
Dak - hellend - R _c = 6,69		30,01
dak - zijgevel links - buitenlucht, Z - 28,87 m² - 45°		
Dak - hellend - R _c = 6,69		28,87
dak - achterzijde - buitenlucht, W - 28,16 m² - 45°		
Dak - hellend - R _c = 6,69		28,16
dak - zijgevel rechts - buitenlucht, N - 30,42 m² - 45°		
Dak - hellend - R _c = 6,69		30,42
dak - plat - buitenlucht; HOR - 25,50 m²		
Dak - plat - R _c = 7,41		25,50

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woonhuis - woonhuis

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling zomernachtventilatie
gevel - zijgevel links - buitenlucht, Z - 73,19 m² - 90°								
H04 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,50		1	1,07	zijbelemmering rechts	screens (buiten), wit			niet aanwezig
belemmering								
<i>Zijbelemmering rechts</i>								
hoogte zijbelemmering			≥ 2,5 m					
afstand			0,30 m					
breedte			0,80 m					
zijbelemmeringshoek			21 °					
H06 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,50		2	2,66	minimale belemmering	rolluiken (buiten), wit			niet aanwezig
H07 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,50		1	8,26	minimale belemmering	rolluiken (buiten), wit			niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woonhuis - woonhuis

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
H13 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,50		4	4,60	minimale belemmering	rolluiken (buiten), wit				niet aanwezig

gevel - voorzijde - buitenlucht, O - 66,68 m² - 90°

H01 - deur - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,00		1	2,04		geen zonwering				niet aanwezig
H01 - glas - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,50		1	1,81	zijbelemmering rechts	geen zonwering				niet aanwezig

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	0,85 m
breedte	1,70 m
zijbelemmeringshoek	27 °

H03 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,50		1	2,11	zijbelemmering rechts	rolluiken (buiten), wit				niet aanwezig
--	--	---	------	--------------------------	----------------------------	--	--	--	---------------

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	1,58 m
breedte	0,80 m
zijbelemmeringshoek	63 °

H05 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,50		1	5,03	minimale belemmering	screens (buiten), wit				niet aanwezig
H13 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,50		1	1,15	zijbelemmering rechts	rolluiken (buiten), wit				niet aanwezig

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	1,00 m
breedte	1,70 m
zijbelemmeringshoek	30 °

H14 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,50		1	1,82	zijbelemmering rechts	rolluiken (buiten), wit				niet aanwezig
--	--	---	------	--------------------------	----------------------------	--	--	--	---------------

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	1,58 m
breedte	0,80 m
zijbelemmeringshoek	63 °

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woonhuis - woonhuis

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling	zomernachtventilatie
H14 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,50		2	3,64	minimale belemmering	rolluiken (buiten), wit				niet aanwezig
gevel - achterzijde - buitenlucht, W - 66,68 m² - 90°									
H08 - deur - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,00		1	2,15		geen zonwering				niet aanwezig
H08 - glas - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,50		1	4,31	overige belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
H09 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,50		1	7,44	overige belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
H10 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,50		2	3,28	minimale belemmering	rolluiken (buiten), wit				niet aanwezig
H14 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,50		4	7,28	minimale belemmering	rolluiken (buiten), wit				niet aanwezig
gevel - zijgevel rechts - buitenlucht, N - 73,19 m² - 90°									
H04 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,50		1	1,07	zijbelemmering links	screens (buiten), wit				niet aanwezig
belemmering									
<i>Zijbelemmering links</i>									
hoogte zijbelemmering			≥ 2,5 m						
afstand			0,30 m						
breedte			0,80 m						
zijbelemmeringshoek			21 °						
H02 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,50		1	1,15	zijbelemmering links	rolluiken (buiten), wit				niet aanwezig
belemmering									
<i>Zijbelemmering links</i>									
hoogte zijbelemmering			≥ 2,5 m						
afstand			0,72 m						
breedte			2,10 m						
zijbelemmeringshoek			19 °						
H12 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,50		1	2,35	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
H15 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,50		1	0,99	zijbelemmering links	rolluiken (buiten), wit				niet aanwezig
belemmering									
<i>Zijbelemmering links</i>									
hoogte zijbelemmering			< 2,5 m						
afstand			0,72 m						
breedte			2,10 m						
zijbelemmeringshoek			19 °						
H13 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,50		1	1,15	minimale belemmering	rolluiken (buiten), wit				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - woonhuis - woonhuis

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
begane grondvloer - op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 111,18 m²		
fundering - wand - dragend - $\Psi = -0,068$		26,26
fundering - wand - niet dragend - $\Psi = -0,068$		16,36
fundering - kozijn - $\Psi = -0,073$		12,20
gevel - zijgevel links - buitenlucht, Z - 73,19 m² - 90°		
kozijn - onder - $\Psi = 0,250$		5,27
kozijn - zijkant - $\Psi = 0,190$		27,54
kozijn - boven - $\Psi = 0,200$		8,77
dak hellend - goot - $\Psi = 0,260$		9,70
gevel - voorzijde - buitenlucht, O - 66,68 m² - 90°		
gevel - hoek buiten - $\Psi = 0,240$		26,20
gevel - hoek binnen - $\Psi = 0,000$		11,80
kozijn - onder - $\Psi = 0,250$		8,56
kozijn - zijkant - $\Psi = 0,190$		28,44
kozijn - boven - $\Psi = 0,200$		13,06
dak hellend - goot - $\Psi = 0,260$		9,20
dak plat - opgaand - $\Psi = 0,260$		2,82
gevel - achterzijde - buitenlucht, W - 66,68 m² - 90°		
gevel - hoek buiten - $\Psi = 0,240$		17,00
gevel - hoek binnen - $\Psi = 0,000$		5,20
kozijn - onder - $\Psi = 0,250$		7,23
kozijn - zijkant - $\Psi = 0,190$		27,38
kozijn - boven - $\Psi = 0,200$		13,25
dak hellend - goot - $\Psi = 0,260$		9,20
dak plat - opgaand - $\Psi = 0,260$		4,30
gevel - zijgevel rechts - buitenlucht, N - 73,19 m² - 90°		
kozijn - onder - $\Psi = 0,250$		2,12

Geometrie lineaire constructie - woonhuis - woonhuis

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
kozijn - zijkant - $\Psi = 0,190$		14,22
kozijn - boven - $\Psi = 0,200$		3,15
dak hellend - goot - $\Psi = 0,260$		9,70
dak - voorzijde - buitenlucht, O - 30,01 m² - 45°		
dak hellend - nok - $\Psi = 0,150$		22,05
dak - zijgevel links - buitenlucht, Z - 28,87 m² - 45°		
dak hellend - nok - $\Psi = 0,150$		11,56
dak - achterzijde - buitenlucht, W - 28,16 m² - 45°		
dak hellend - nok - $\Psi = 0,150$		6,41
dak - plat - buitenlucht; HOR - 25,50 m²		
dak plat - dakrand - $\Psi = 0,290$		19,78

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,10 m

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte 10,35 m
 invoer infiltratie meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10};lea;ref$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,40

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

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

Definieer verticale leidingen door thermische schil

omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
woonhuis	woonhuis	1	geïsoleerd	1

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)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe SPLIT, AMS 10-6 i.c.m. SHB10-06 met BA-ST9030 300 liter boilervat
warmtebehoefte verwarmingssysteem	12342 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	12230 kWh
COP	5,20
energiefractie	0,991
hulpenergie per toestel	144 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	112 kWh
COP	1,00
energiefractie	0,009
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35 °C

waterzijdige inregeling

inregeling dynamisch gebalanceerd per paneel

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen

leidinggegevens onbekend

totale leidinglengte

142,53 m

isolatie leidingen

geïsoleerd

isolatie kleppen en beugels

kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen

geen leidingen buiten verwarmde zone

aanvullende distributiepomp

aanvullende distributiepomp aanwezig

distributiepomp - invoer

aanvullende pompvermogen onbekend, EEI onbekend

aanvullende distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	137	0,23

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem

3 bouwlagen

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem

oppervlakteverwarming

vertrekhoogte

 $h \leq 4$ 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

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	Nibe SPLIT, AMS 10-6 i.c.m. SHB10-06 met BA-ST9030 300 liter boilervat
warmtebehoefte tapwatersysteem	4729 kWh
COP	2,15
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 10 - 12 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht > 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

woonhuis

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek

systeemvariant	ltho Daalderop HRU ECO 350 Qualityflow
variant	D.5a
f_{ctrl}	0,40

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,893
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte bekend
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte	2,00 m

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P_{nom}	24,2 W
f_{regfan}	1,000

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA D
ventilatiesysteem - passieve koeling	geen passieve koelregeling

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	2371 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	2371 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 12° - retour 18°
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per afgiftesysteem met balanceringsgroepen

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	142,53 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

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	3 bouwlagen
--------------------------------------	-------------

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	gecertificeerd volgens NEN-EN 215 of NEN-EN 15500
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-1,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

PV(T)-systemen**Systeem 1**

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	385 Wp/paneel

gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	15 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering links

belemmering

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m m
afstand	1,90 m
breedte	1,00 m
zijbelemmeringshoek	62 °

System 2

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	385 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	15 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering links

System 3

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	385 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	15 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering links

System 4

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel

wattpiekvermogen per paneel	385 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	15 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering links

System 5

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	385 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	15 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering links

System 6

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	385 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	15 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering links

System 7

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	385 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	15 °
ventilatie	matig geventileerd

beschaduwing zijbelemmering links

System 8

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	385 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	15 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering links

System 9

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	385 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	15 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering links

System 10

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	385 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	15 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering links

System 11

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	385 Wp/paneel

gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	15 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering links

System 12

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	385 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	1 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	15 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	zijbelemmering links

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		2588 kWh	3753 kWh	188 kWh	272 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		2444 kWh	3544 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		790 kWh	1146 kWh	8 kWh	12 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	268 kWh	389 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			8832 kWh		284 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	9116 kWh
opgewekte elektriciteit	3286 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot} 5830 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie	
verwarming	$E_{Pren,H}$ 9754 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$ 2285 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$ 0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$ 3286 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$ 15326 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwbonden installaties	6287 kWh
niet gebouwbonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	2267 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

totaal	6620 kWh
--------	----------

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	222,70 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	500,53 m ²
compactheid		2,25

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	1367 kg
--------------------------	---------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	82,43 kWh/m ²	82,23 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	26,18 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	72,4 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		68,81	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		48,28 kWh/m ²	

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



Codering:	20201931GG (20201496GGVNWB)
Betreft	Gecontroleerde gelijkwaardigheidsverklaring
Toepassing:	NTA 8800 Woningen¹
Fabrikant:	Itho
Type:	Ventilatiesysteem Qualityflow HRU ECO 200, HRU ECO 300, HRU ECO 350
Ingangsdatum verklaring	01-01-2021
Geldigheidsduur verklaring	

Type	Systeem-variant NTA8800	f _{ctrl}	f _{sys}	f _{regfan}	$P_{nom} = A \times Q_{v;nom}^2$ A
Qualityflow HRU ECO 200 GG en NGG	D.5a ²	0,40	1,0	1,0	212.10 ⁻⁵
Qualityflow HRU ECO 300 GG en NGG		0,40	1,0	1,0	163.10 ⁻⁵
Qualityflow HRU ECO 350 GG en NGG		0,40	1,0	1,0	195.10 ⁻⁵

¹ Bij de toepassing van dit systeem wordt niet voldaan aan de prestatie-eisen zoals vermeld in het Bouwbesluit 2012 artikel 3.34, Luchtkwaliteit, lid 1 en lid 2. Het systeem kan worden toegepast in nieuwbouwwoningen wanneer het bevoegd gezag op basis van het Bouwbesluit, artikel 1.3, oordeelt dat het toepassen van dit systeem leidt tot een gelijkwaardige luchtkwaliteit aan die beoogd wordt in het artikel 3.34.
Ter onderbouwing van dit beroep op gelijkwaardigheid wordt door Itho Daalderop verwezen naar het rapport Wr110094acA0.mvo van 15 september 2011 van Nieman Raadgevende Ingenieurs. Dit rapport is door het college van BCRG niet beoordeeld. Het is aan het bevoegd gezag om te oordelen of zij, op basis van het rapport Wr110094acA0.mvo, deze gelijkwaardigheid verlenen.
Andere voorwaarden zie onderstaande bladzijden

² het juiste subtype komt in NTA 8800 niet voor, maar systeem komt het meest overeen met systeem D.5a

GG: Grondgebonden gebouwen(woningen)
NGG: Niet grondgebonden gebouwen (woningen)

Waarden uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in de woning het betreffende ventilatiesysteem is toegepast.

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze verklaring geeft de vervangende waarden van de coëfficiënten f_{sys} en f_{ctrl} en de vervangende berekeningswijze voor het effectief ventilatorvermogen P_{eff} , uit NTA 8800:2020 voor het ventilatiesysteem:

Leverancier:	Itho Daalderop
Type:	QualityFlow
Ventilatorbox:	HRU ECO 200
Systeemvariant:	D (geen overeenkomst met een van de subcategoriën in tabel 11.5 van NTA 8800)
Woningtype:	grondgebonden en niet-grondgebonden woningen
f_{ctrl} :	0,40
f_{sys} :	1,00
P_{eff} :	$212 \times 10^{-5} \times q_{v;nom}^2$ [W]
met:	$q_{v;nom} = \max[q_{vInstvent} ; q_{g;spec;functie\ g} \times A_g ; 35 \times N_{W;zi}]$ $q_{vInstvent}$: totale geïnstalleerde capaciteit in dm^3/s $q_{g;spec;functie\ g}$: conform NTA 8800, in $dm^3/s/m^2$ A_g : conform NTA 8800, in m^2 $N_{W;zi}$: conform NTA 8800, [-]

Het ventilatiesysteem is bestemd voor zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen, en bestaat uit:

- een ventilatorbox met wtw (met bypass) van het type HRU ECO 200;
- een plenumbox met één CO₂-sensor. Vanaf elk luchtafvoerpunt vertrekt een afzonderlijk kanaal, dat via een klep op de plenumbox is aangesloten. De plenumbox is op zijn beurt op de aanzuiging van de ventilatorbox aangesloten;
- een luchttoevoerpunt in de verkeersruimte van de woning (hal, trap en overlopen);
- luchtafvoerpunten in toilet, keuken (afzuigkap), woonkamer (verblijfsruimte), badkamer, elke slaapkamer (verblijfsruimten) en berging of zolder met een wasmachineopstelplaats;
- overstroomvoorzieningen (kier onder deur);
- een relatieve-vochtigheidssensor in het afvoerkanaal vanuit de badkamer en in het afvoerkanaal vanuit de berging of zolder met een wasmachineopstelplaats;
- een muurbediening:
 - in geval van een woonkamer met open keuken: ofwel in de woonkamer (nabij de kamerthermostaat) ofwel nabij het kooktoestel,

- in geval van een gesloten keuken: nabij het kooktoestel.
- optioneel: een muurbediening in of nabij de badkamer;
- een muurbediening of een aanwezigheidsdetector (PIR) in het toilet.

In een woonkamer met open keuken bevinden zich ten minste twee luchtafvoerpunten in die gecombineerde ruimte; één ervan is namelijk de afzuigkap.

Het aantal luchtafvoerpunten in de verblijfsruimten woonkamer en slaapkamer is zodanig dat het totale luchtafvoerdebiet in de ruimte ten minste even groot is als het minimaal geëiste debiet conform het Bouwbesluit. Daarbij moet worden gekozen tussen luchtafvoerpunten met een capaciteit van 14 of 21 dm³/s.

Bij toepassing van een Itho Daalderop QualityFlow wordt lucht via de verkeersruimten aan een verblijfsruimte toegevoerd. In het rapport met kenmerk Wr110094acA0.mvo van 15 september 2011 van Nieman Raadgevende Ingenieurs is onderbouwd dat dit bij het Itho Daalderop QualityFlow-systeem ten minste gelijkwaardig is aan wat met het Bouwbesluit wordt beoogd.

De bovenvermelde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800 worden gebruikt. De vervangende waarde voor f_{ctrl} is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van alle woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.3, 17 juli 2018 inclusief Addendum van 1 oktober 2020) en is dus geldig voor zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen. Belangrijke voorwaarde voor deze uitkomsten is:

- dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

De bovenvermelde berekeningswijze voor P_{eff} mag in plaats van de forfaitaire berekeningswijze in termen van f_{regfan} en $P_{\text{nom,el}}$ uit hoofdstuk 11.4 van NTA 8800 worden gebruikt. De vervangende berekeningswijze is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van alle woningtypen uit de VLA-methodiek en is dus geldig voor zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen. De vervangende berekeningswijze is bepaald op basis van:

- dezelfde simulaties als waarop de bovenstaande vervangende waarden voor f_{sys} en f_{ctrl} gebaseerd zijn;
- door de leverancier gegeven tabellen van het opgenomen elektrisch vermogen van een ventilatorbox als functie van het luchtdebiet bij een weerstand van 100 Pa;
- stap 6b uit paragraaf 5.2 van de VLA-methodiek;
- de totale geïnstalleerde capaciteit $q_{\text{vInstvent,r}}$ gelijk aan de som van de capaciteiten van alle afvoerpunten in een woning. Voor de capaciteit van een afvoerpunt geldt:
 - toilet: 7 dm³/s;
 - keuken (afzuigkap): 21 dm³/s;
 - woonkamer: 14 of 21 dm³/s;

- badkamer: 14 dm³/s;
- slaapkamer: 14 dm³/s;
- berging of zolder met een opstelplaats voor een wasmachine: 7 dm³/s.

Als de BENG-software de berekeningswijze $P_{\text{eff}} = f_{\text{regfan}} \times P_{\text{nom;el}}$ hanteert, kan men de volgende invoer doen:

- $f_{\text{regfan}} = 1$;
- $P_{\text{nom;el}} = 212 \times 10^{-5} \times q_{v;\text{nom}}^2 = 212 \times 10^{-5} \times (\max[q_{v\text{Instvent}} ; q_{g;\text{spec;functie g}} \times A_g ; 35 \times N_{W;\text{zi}}])^2$.

Ter informatie wordt het effectief ventilatorvermogen per woningtype van de VLA-methodiek en gewogen gemiddeld gegeven:

$P_{\text{eff;w}} [W]$							$P^*_{\text{eff}} [W]$
gg1	gg2	gg3	ngg1	ngg2	ngg3	ngg4	
16,5	33,0	20,8	20,9	25,1	15,2	17,7	21,7

Als deze gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van het Energielabel conform ISSO 82, dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan $q_{v10;\text{kar}} \leq 1,0 \text{ dm}^3/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$.

De uitgangspunten (inclusief de details van de toegepaste ventilatieregeling) en de resultaten zijn vastgelegd in ons rapport van 18 februari 2019 (projectnummer 2018.1638). Conform de procedure van de VLA-methodiek zijn dit rapport en de onderhavige verklaring na een collegiale toetsing goedgekeurd. Deze verklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Indien het systeem wordt aangepast binnen de geldigheidsduur, en deze aanpassingen effect hebben op de afgegeven verklaring, vervalt de verklaring direct.

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

Als blijkt dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in de rapportage gehanteerde specificaties, of als blijkt dat de inbouw en installatie afwijkt van wat in de rapportage is aangehouden, dan komt de onderhavige gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Utrecht, 22 oktober 2020

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze verklaring geeft de vervangende waarden van de coëfficiënten f_{sys} en f_{ctrl} en de vervangende berekeningswijze voor het effectief ventilatorvermogen P_{eff} , uit NTA 8800:2020 voor het ventilatiesysteem:

Leverancier:	Itho Daalderop
Type:	QualityFlow
Ventilatorbox:	HRU ECO 300
Systeemvariant:	D (geen overeenkomst met een van de subcategoriën in tabel 11.5 van NTA 8800)
Woningtype:	grondgebonden en niet-grondgebonden woningen
f_{ctrl} :	0,40
f_{sys} :	1,00
P_{eff} :	$163 \times 10^{-5} \times q_{v;\text{nom}}^2$ [W]
met:	$q_{v;\text{nom}} = \max[q_{v\text{Instvent}} ; q_{g;\text{spec;functie g}} \times A_g ; 35 \times N_{W;\text{zi}}]$
	$q_{v\text{Instvent}}$: totale geïnstalleerde capaciteit in dm^3/s
	$q_{g;\text{spec;functie g}}$: conform NTA 8800, in $\text{dm}^3/\text{s}/\text{m}^2$
	A_g : conform NTA 8800, in m^2
	$N_{W;\text{zi}}$: conform NTA 8800, [-]

Het ventilatiesysteem is bestemd voor zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen, en bestaat uit:

- een ventilatorbox met wtw (met bypass) van het type HRU ECO 300;
- een plenumbox met één CO₂-sensor. Vanaf elk luchtafvoerpunt vertrekt een afzonderlijk kanaal, dat via een klep op de plenumbox is aangesloten. De plenumbox is op zijn beurt op de aanzuiging van de ventilatorbox aangesloten;
- een luchttoevoerpunt in de verkeersruimte van de woning (hal, trap en overlopen);
- luchtafvoerpunten in toilet, keuken (afzuigkap), woonkamer (verblijfsruimte), badkamer, elke slaapkamer (verblijfsruimten) en berging of zolder met een wasmachineopstelplaats;
- overstroomvoorzieningen (kier onder deur);
- een relatieve-vochtigheidssensor in het afvoerkanaal vanuit de badkamer en in het afvoerkanaal vanuit de berging of zolder met een wasmachineopstelplaats;
- een muurbediening:
 - in geval van een woonkamer met open keuken: ofwel in de woonkamer (nabij de kamerthermostaat) ofwel nabij het kooktoestel,

- in geval van een gesloten keuken: nabij het kooktoestel.
- optioneel: een muurbediening in of nabij de badkamer;
- een muurbediening of een aanwezigheidsdetector (PIR) in het toilet.

In een woonkamer met open keuken bevinden zich ten minste twee luchtafvoerpunten in die gecombineerde ruimte; één ervan is namelijk de afzuigkap.

Het aantal luchtafvoerpunten in de verblijfsruimten woonkamer en slaapkamer is zodanig dat het totale luchtafvoerdebiet in de ruimte ten minste even groot is als het minimaal geëiste debiet conform het Bouwbesluit. Daarbij moet worden gekozen tussen luchtafvoerpunten met een capaciteit van 14 of 21 dm³/s.

Bij toepassing van een Itho Daalderop QualityFlow wordt lucht via de verkeersruimten aan een verblijfsruimte toegevoerd. In het rapport met kenmerk Wr110094acA0.mvo van 15 september 2011 van Nieman Raadgevende Ingenieurs is onderbouwd dat dit bij het Itho Daalderop QualityFlow-systeem ten minste gelijkwaardig is aan wat met het Bouwbesluit wordt beoogd.

De bovenvermelde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800 worden gebruikt. De vervangende waarde voor f_{ctrl} is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van alle woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.3, 17 juli 2018 inclusief Addendum van 1 oktober 2020) en is dus geldig voor zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen. Belangrijke voorwaarde voor deze uitkomsten is:

- dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

De bovenvermelde berekeningswijze voor P_{eff} mag in plaats van de forfaitaire berekeningswijze in termen van f_{regfan} en $P_{\text{nom,el}}$ uit hoofdstuk 11.4 van NTA 8800 worden gebruikt. De vervangende berekeningswijze is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van alle woningtypen uit de VLA-methodiek en is dus geldig voor zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen. De vervangende berekeningswijze is bepaald op basis van:

- dezelfde simulaties als waarop de bovenstaande vervangende waarden voor f_{sys} en f_{ctrl} gebaseerd zijn;
- door de leverancier gegeven tabellen van het opgenomen elektrisch vermogen van een ventilatorbox als functie van het luchtdebiet bij een weerstand van 100 Pa;
- stap 6b uit paragraaf 5.2 van de VLA-methodiek;
- de totale geïnstalleerde capaciteit $q_{\text{vInstvent,r}}$ gelijk aan de som van de capaciteiten van alle afvoerpunten in een woning. Voor de capaciteit van een afvoerpunt geldt:
 - toilet: 7 dm³/s;
 - keuken (afzuigkap): 21 dm³/s;
 - woonkamer: 14 of 21 dm³/s;

- badkamer: 14 dm³/s;
- slaapkamer: 14 dm³/s;
- berging of zolder met een opstelplaats voor een wasmachine: 7 dm³/s.

Als de BENG-software de berekeningswijze $P_{\text{eff}} = f_{\text{regfan}} \times P_{\text{nom;el}}$ hanteert, kan men de volgende invoer doen:

- $f_{\text{regfan}} = 1$;
- $P_{\text{nom;el}} = 163 \times 10^{-5} \times q_{v;\text{nom}}^2 = 163 \times 10^{-5} \times (\max[q_{v;\text{instvent}} ; q_{g;\text{spec;functie g}} \times A_g ; 35 \times N_{W;\text{zi}}])^2$.

Ter informatie wordt het effectief ventilatorvermogen per woningtype van de VLA-methodiek en gewogen gemiddeld gegeven:

$P_{\text{eff};w} \text{ [W]}$							$P^*_{\text{eff}} \text{ [W]}$
gg1	gg2	gg3	ngg1	ngg2	ngg3	ngg4	
14,1	22,0	16,5	16,5	18,5	13,2	14,7	16,7

Als deze gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van het Energielabel conform ISSO 82, dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan $q_{v10;\text{kar}} \leq 1,0 \text{ dm}^3/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$.

De uitgangspunten (inclusief de details van de toegepaste ventilatieregeling) en de resultaten zijn vastgelegd in ons rapport van 18 februari 2019 (projectnummer 2018.1638). Conform de procedure van de VLA-methodiek zijn dit rapport en de onderhavige verklaring na een collegiale toetsing goedgekeurd. Deze verklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

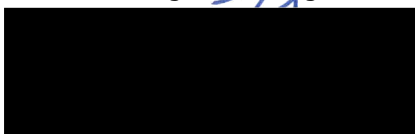
Indien het systeem wordt aangepast binnen de geldigheidsduur, en deze aanpassingen effect hebben op de afgegeven verklaring, vervalt de verklaring direct.

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

Als blijkt dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in de rapportage gehanteerde specificaties, of als blijkt dat de inbouw en installatie afwijkt van wat in de rapportage is aangehouden, dan komt de onderhavige gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Utrecht, 22 oktober 2020

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze verklaring geeft de vervangende waarden van de coëfficiënten f_{sys} en f_{ctrl} en de vervangende berekeningswijze voor het effectief ventilatorvermogen P_{eff} , uit NTA 8800:2020 voor het ventilatiesysteem:

Leverancier:	Itho Daalderop
Type:	QualityFlow
Ventilatorbox:	HRU ECO 350
Systeemvariant:	D (geen overeenkomst met een van de subcategoriën in tabel 11.5 van NTA 8800)
Woningtype:	grondgebonden en niet-grondgebonden woningen
f_{ctrl} :	0,40
f_{sys} :	1,00
P_{eff} :	$195 \times 10^{-5} \times q_{v;\text{nom}}^2$ [W]
met:	$q_{v;\text{nom}} = \max[q_{v\text{Instvent}} ; q_{g;\text{spec;functie g}} \times A_g ; 35 \times N_{W;\text{zi}}]$
	$q_{v\text{Instvent}}$: totale geïnstalleerde capaciteit in dm^3/s
	$q_{g;\text{spec;functie g}}$: conform NTA 8800, in $\text{dm}^3/\text{s}/\text{m}^2$
	A_g : conform NTA 8800, in m^2
	$N_{W;\text{zi}}$: conform NTA 8800, [-]

Het ventilatiesysteem is bestemd voor zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen, en bestaat uit:

- een ventilatorbox met wtw (met bypass) van het type HRU ECO 350;
- een plenumbox met één CO₂-sensor. Vanaf elk luchtafvoerpunt vertrekt een afzonderlijk kanaal, dat via een klep op de plenumbox is aangesloten. De plenumbox is op zijn beurt op de aanzuiging van de ventilatorbox aangesloten;
- een luchttoevoerpunt in de verkeersruimte van de woning (hal, trap en overlopen);
- luchtafvoerpunten in toilet, keuken (afzuigkap), woonkamer (verblijfsruimte), badkamer, elke slaapkamer (verblijfsruimten) en berging of zolder met een wasmachineopstelplaats;
- overstroomvoorzieningen (kier onder deur);
- een relatieve-vochtigheidssensor in het afvoerkanaal vanuit de badkamer en in het afvoerkanaal vanuit de berging of zolder met een wasmachineopstelplaats;
- een muurbediening:
 - in geval van een woonkamer met open keuken: ofwel in de woonkamer (nabij de kamerthermostaat) ofwel nabij het kooktoestel,

- in geval van een gesloten keuken: nabij het kooktoestel.
- optioneel: een muurbediening in of nabij de badkamer;
- een muurbediening of een aanwezigheidsdetector (PIR) in het toilet.

In een woonkamer met open keuken bevinden zich ten minste twee luchtafvoerpunten in die gecombineerde ruimte; één ervan is namelijk de afzuigkap.

Het aantal luchtafvoerpunten in de verblijfsruimten woonkamer en slaapkamer is zodanig dat het totale luchtafvoerdebiet in de ruimte ten minste even groot is als het minimaal geëiste debiet conform het Bouwbesluit. Daarbij moet worden gekozen tussen luchtafvoerpunten met een capaciteit van 14 of 21 dm³/s.

Bij toepassing van een Itho Daalderop QualityFlow wordt lucht via de verkeersruimten aan een verblijfsruimte toegevoerd. In het rapport met kenmerk Wr110094acA0.mvo van 15 september 2011 van Nieman Raadgevende Ingenieurs is onderbouwd dat dit bij het Itho Daalderop QualityFlow-systeem ten minste gelijkwaardig is aan wat met het Bouwbesluit wordt beoogd.

De bovenvermelde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800 worden gebruikt. De vervangende waarde voor f_{ctrl} is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van alle woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.3, 17 juli 2018 inclusief Addendum van 1 oktober 2020) en is dus geldig voor zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen. Belangrijke voorwaarde voor deze uitkomsten is:

- dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

De bovenvermelde berekeningswijze voor P_{eff} mag in plaats van de forfaitaire berekeningswijze in termen van f_{regfan} en $P_{\text{nom,el}}$ uit hoofdstuk 11.4 van NTA 8800 worden gebruikt. De vervangende berekeningswijze is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van alle woningtypen uit de VLA-methodiek en is dus geldig voor zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen. De vervangende berekeningswijze is bepaald op basis van:

- dezelfde simulaties als waarop de bovenstaande vervangende waarden voor f_{sys} en f_{ctrl} gebaseerd zijn;
- door de leverancier gegeven tabellen van het opgenomen elektrisch vermogen van een ventilatorbox als functie van het luchtdebiet bij een weerstand van 100 Pa;
- stap 6b uit paragraaf 5.2 van de VLA-methodiek;
- de totale geïnstalleerde capaciteit $q_{\text{vInstvent,r}}$ gelijk aan de som van de capaciteiten van alle afvoerpunten in een woning. Voor de capaciteit van een afvoerpunt geldt:
 - toilet: 7 dm³/s;
 - keuken (afzuigkap): 21 dm³/s;
 - woonkamer: 14 of 21 dm³/s;

- badkamer: 14 dm³/s;
- slaapkamer: 14 dm³/s;
- berging of zolder met een opstelplaats voor een wasmachine: 7 dm³/s.

Als de BENG-software de berekeningswijze $P_{\text{eff}} = f_{\text{regfan}} \times P_{\text{nom,el}}$ hanteert, kan men de volgende invoer doen:

- $f_{\text{regfan}} = 1$;
- $P_{\text{nom,el}} = 195 \times 10^{-5} \times q_{v,\text{nom}}^2 = 195 \times 10^{-5} \times (\max[q_{v,\text{instvent}} ; q_{g,\text{spec;functie g}} \times A_g ; 35 \times M_{W,\text{zi}}])^2$.

Ter informatie wordt het effectief ventilatorvermogen per woningtype van de VLA-methodiek en gewogen gemiddeld gegeven:

$P_{\text{eff};w}$ [W]							P^*_{eff} [W]
gg1	gg2	gg3	ngg1	ngg2	ngg3	ngg4	
16,8	26,0	19,9	20,0	22,1	16,5	17,9	20,0

Als deze gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van het Energielabel conform ISSO 82, dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$.

De uitgangspunten (inclusief de details van de toegepaste ventilatieregeling) en de resultaten zijn vastgelegd in ons rapport van 18 februari 2019 (projectnummer 2018.1638). Conform de procedure van de VLA-methodiek zijn dit rapport en de onderhavige verklaring na een collegiale toetsing goedgekeurd. Deze verklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Indien het systeem wordt aangepast binnen de geldigheidsduur, en deze aanpassingen effect hebben op de afgegeven verklaring, vervalt de verklaring direct.

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

Als blijkt dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in de rapportage gehanteerde specificaties, of als blijkt dat de inbouw en installatie afwijkt van wat in de rapportage is aangehouden, dan komt de onderhavige gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Utrecht, 22 oktober 2020

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.



Gelijkwaardigheidsverklaring warmteterugwinapparaat t.b.v. berekeningen NTA8800

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen
-bepalingsmethode-

Door Itho Daalderop is het rendement en opgenomen vermogen vastgesteld volgens de norm:
- EN 13141-7:2010

Fabricaat/merk	Itho Daalderop
Type	HRU ECO 350
Bouwjaar	2018

Maximaal debiet	97,2 (350)	dm ³ /s (m ³ /h)	q _{v max} @ 100Pa
Referentie debiet	68,1 (245)	dm ³ /s (m ³ /h)	q _{v nom} (70% q _{v max} , 50 Pa)

Rendement ⁽¹⁾	89,3	%	η _{WTW} ; conform norm EN 13141-7:2010 @ q _{v nom}
Elektrisch opgenomen vermogen ⁽¹⁾	59,9	W	P _{el;vent} conform norm EN 13141-7:2010 @ q _{v nom}
Nominaal vermogen @ 100Pa ⁽²⁾	-	W	P _{nom} = 0,019 x luchtdebiet ² - 0,5628 x luchtdebiet + 21,444
Reductiefactor luchtdebietregeling ⁽³⁾	-	-	f _{regfan} = 0,364 x f _{ctrl}
Elektrisch-energiegebruik vorstbev.	-	kWh/jr	Ev;eldf;zi;mi = 0,0003 x luchtdebiet ² + 0,0033 x luchtdebiet + 0,0063

Bypass	Ja	-	f _{bypass} = 1,0; 100% bypass bij koude behoefte
Constant volume ⁽¹⁾	Nee	-	f _{rend,onb} = 0,05
Condenserende condities ⁽²⁾	-	-	f _{rend,cond} = 0
Koude terugwinning	Ja	-	automatische regeling, bypass dicht als T _{buiten} > T _{binnen}

Luchtdebiet in dm³/s

⁽¹⁾ - TNO Rapport: TNO 2018 R10117 d.d. Februari 2018

⁽²⁾ - Onderbouwing verklaring NTA8800 HRU ECO 350_2021-07-26

⁽³⁾ - Voor f_{ctrl} zie tabel 11.5 of van een ventilatiesysteem gelijkwaardigheidsverklaring

Datum : 10 Augustus 2021

Plaats : Tiel

Ondertekening :



Innovatie manager ventilatie



nummer	108885/01	Vervangt	--
Uitgegeven	08-07-2021	Eerste uitgave	08-07-2021
Geldig tot	01-01-2023	Rapportnummer	190500605

Verklaring

Opwekkingsrendement verwarming en hulpenergie t.b.v. de NEN 7120 en warmtapwaterbereiding t.b.v. de NTA-8800 (overgangsregeling NTA-8800)

VERKLARING VAN KIWA

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

NIBE Energietechnik B.V.

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

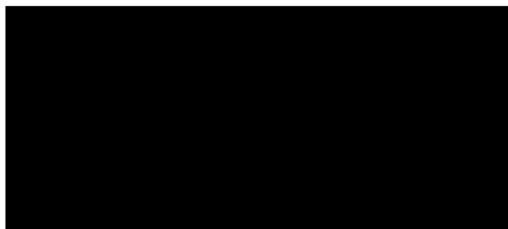
Het product is beoordeeld conform NEN 7120+C2:2012/A1:2017 voor ruimteverwarming, en conform NTA-8800:2020 voor tapwaterbereiding.

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

PRODUCTNAAM

NIBE AMS10-6 i.c.m. SHB10-6

(monovalent bedrijf)



Kiwa Nederland B.V.

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

NIBE Energietechnik B.V.
Energieweg 31
4906 CG Oosterhout
Tel. 0168477722
Fax 0168476998
E-mail: info@nibenl.nl
www.nibenl.eu

NIBE AMS10-6 + SHB10-6

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

In de tabellen op de volgende pagina's staat voor de lucht/water-warmtepomp NIBE AMS10-6 + SHB10-6, bestaande uit de AMS10-6 L/W SPLIT UNIT split buitenunit i.c.m. de SHB10-6 HYDROBOX T.B.V. SPLIT UNIT binnenunit, het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;si;hp}$, 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 ($Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$) of met een hoog energiegebruik ($Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur η_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

Opwekkingsrendement en energiefractie:

De in de volgende tabellen van de hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor het opwekkingsrendement en de energiefractie voor de functie ruimteverwarming van de warmtepomp mogen worden gebruikt in NEN 7120:2012. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd. De berekeningen zijn uitgevoerd met de rekentool versie 3.5, conform bijlage E van de NEN 7120+C2:2012/A1:2017, door de DHPA geleverd 14 augustus 2018.

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 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 hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor hulpenergie $W_{H;aux}$ mogen worden gebruikt in NEN 7120. De hier vermelde waarden voor hulpenergie mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7 van de NEN7120.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het stand-by verbruik van de warmtepomp gedurende de tijd dat de compressor niet draait voor de functie ruimteverwarming;
- 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:

$\eta_{H;gen;si;hp}$	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 opwekkingsstelsel 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 hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de warmtepomp NIBE AMS10-6 + SHB10-6 split bedraagt 6,57 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

Deze verklaring is voor ruimteverwarming ook geldig voor de volgende buiten- en binnendeel model:

Voor ruimteverwarming gelijkwaardige modellen
Nibe AMS10-6 + BA-SVM10-200/6

**NIBE AMS10-6 + SHB10-6 i.c.m. BA-ST9030 300 boilervat:
OPWEKKINGSRENDEMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN**

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de NIBE AMS10-6 + SHB10-6 i.c.m. BA-ST9030 300 boilervat bestaande uit de AMS10-6 L/W SPLIT UNIT split buitenunit en de SHB10-6 HYDROBOX T.B.V. SPLIT UNIT binnenunit i.c.m. BA-ST9030 300 boilervat met een vatinhoud van 279 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 L 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=L
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800		
$Q_{W;test,i(x)}$	5,868	11,680
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	3,588	5,570
$P_{nom,gi}$	6,57	6,57
$f_{prac,gi}$	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
$T_{set;test,i}$	52,8	53,9
$T_{set;design}$	55	55
Informatieve waarden		
P_{rated}	5,538	5,656
Thermostaat instelling	52 °C / 5 K	55 °C / 5 K
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	1,472	1,887

$Q_{W;test,i(x)}$	is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwekker <i>gi</i> geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon <i>i(x)</i> in kWh/dag;
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon <i>i(x)</i> voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag;
$P_{nom,gi}$	is het nominale vermogen van opwekker <i>gi</i> volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW;
$f_{prac,gi}$	is de dimensieloze correctiefactor voor opwekker <i>gi</i> onder praktijkomstandigheden;
SCF_{gi}	is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwekker <i>gi</i> 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 tappingsen 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 <i>gi</i> tijdens tappatroon <i>i(x)</i> in kW volgens EN 16147;
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon <i>i(x)</i> 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. Bij gebruik van de testcombinatie M en L mag worden geëxtrapoleerd tot een warmtebehoefte van ten hoogste 5585 kWh/jaar.

Deze woning heeft energielabel

A+++



Isolatie		Installaties		Hoofdsysteem	Verbetering aanbevolen?			
1	Gevels	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	++			
2	Gevelpanelen	n.v.t.						
3	Daken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	++			
4	Vloeren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	++			
5	Ramen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	++			
6	Buitendeuren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	++			
7	Verwarming			Overig verwarmingstoestel		<input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> ja	
8	Warm water			Warmtepomp		<input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> ja	
9	Zonneboiler			Niet aanwezig		<input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> ja	
10	Ventilatie			Balansventilatiesysteem		<input checked="" type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja	
11	Koeling			Aanwezig		<input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> n.t.b.	
12	Zonnepanelen			Aanwezig		<input checked="" type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja	

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgas aansluiting

Warmtebehoefte
in de wintermaanden



Laag

Gemiddeld

Hoog

Risico op hoge
binnentemperaturen
in de zomermaanden



Laag

Hoog

Aandeel hernieuwbare
energie



72,4 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

Objectomschrijving

BENG-berekening

081 Woonhuis [redacted] Nederweert-Eind

Detailaanduiding

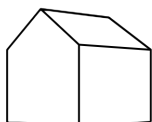
Bouwjaar -

Compactheid 2,25

Vloeroppervlakte 223 m²

Woningtype

Vrijstaande woning



Opnamedetails

Naam

[redacted]

Examnummer

8818487

Certificaathouder

BengCert

Inschrijfnummer

SKGIKOB.012106

KvK-nummer

81091516

Certificerende instelling

SKGIKOB

Soort opname

Detailopname

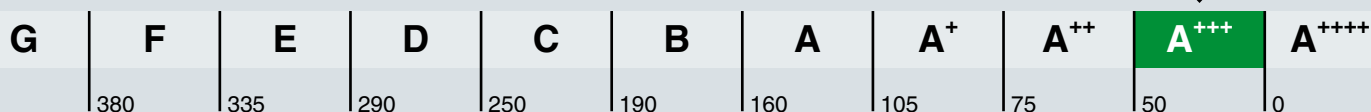


Toelichting bij dit energielabel

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 26,18 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 6,14 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 aardgasaansluiting voor verwarming van uw woning, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.

26,18 kWh/m² per jaar



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 48,28 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 93 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 72,4%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

Indicatie energierekening

Prijspeil 2020

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	€175	€170	€170	€170	€160	€150	€130	€135	€130	€125	€120
Gemiddeld	€240	€240	€235	€230	€215	€200	€180	€180	€175	€165	€160
Hoog	€330	€325	€320	€310	€285	€260	€240	€235	€225	€215	€210

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 $1,7$ m^2K/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. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 6 m^2K/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
66,5 m²  5,4


Oost

Opp. 0 6 R_c
49,1 m²  5,4

Zuid

Opp. 0 6 R_c
56,6 m²  5,4

West

Opp. 0 6 R_c
42,2 m²  5,4

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 m^2K/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
30,4 m^2 6,69

West

Opp. 0 8 R_c
28,2 m^2 6,69

Oost

Opp. 0 8 R_c
30,0 m^2 6,69

Horizontaal

Opp. 0 8 R_c
25,5 m^2 7,41

Zuid

Opp. 0 8 R_c
28,9 m^2 6,69

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 m^2K/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
111,2 m^2 6,47

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 CO₂. 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 W/m²K).

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
2,4 m ²			1,3
1,2 m ²			1,3
1,2 m ²			1,3
1,1 m ²			1,3
1,0 m ²			1,3

Oost

Opp.	0	7	U_w
5,0 m ²			1,3
3,6 m ²			1,3
2,1 m ²			1,3
1,8 m ²			1,3
1,8 m ²			1,3
1,2 m ²			1,3

Zuid

Opp.	0	7	U_w
8,3 m ²			1,3
4,6 m ²			1,3
2,7 m ²			1,3
1,1 m ²			1,3

West

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

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_d -waarde. Hoe lager de U_d -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 CO₂. 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_d van 1,4 W/m²K).

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.

Oost

Opp. 0 4 U_g
2,0 m² 1,7

**West**

Opp. 0 4 U_g
2,2 m² 1,7

**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.
Overig verwarmingstoestel	222,7 m ²
Warmtepomp	

Maatregel: energiezuinig verwarmingstoestel voor verwarming en/of warm water

Is uw verwarmingsinstallatie aan vervanging toe? Dan kunt u het beste kiezen voor een energiezuinig en duurzaam systeem. Hieronder staat een aantal voorbeelden van energiezuinige systemen, ze variëren in hoe ze gebruik maken van duurzame energiebronnen. Elektriciteit als energiedrager is op dit moment ten dele duurzaam (een mix van groen en grijs), maar is op termijn duurzamer te maken.

HR107-ketel

Met een zuinige combiketel voor verwarming en warm water, zoals een HR107-combiketel, kan het gasverbruik flink dalen. Let bij het vervangen van de cv-ketel ook op de thermostaat. Een slimme thermostaat met bewegingssensor en temperatuurregeling per kamer, helpt om energiezuiniger te verwarmen. Een nadeel van HR107-ketels is dat deze werken op aardgas. In Nederland willen we in de toekomst van het gebruik van aardgas af, omdat dit een fossiele brandstof is.

Hybride warmtepomp

Wilt u uw woning verwarmen met minder aardgas, dan kan dat met een hybride warmtepomp. Deze bestaat uit een combinatie van een (bestaande) cv-ketel op aardgas en een warmtepomp op elektriciteit. De warmtepomp zorgt het grootste deel van de tijd voor warmte in de woning. De cv-ketel springt alleen bij als het buiten erg koud is en zorgt voor warm water in de woning. Een hybride warmtepomp is een prima tussenstap als uw woning goed, maar nog niet zeer goed, is geïsoleerd. En dus nog niet volledig klaar is voor aardgasvrij wonen.

Warmtepomp

Met een volledig elektrische warmtepomp heeft u geen aardgasaansluiting meer nodig voor verwarming van uw woning. Warmtepompen halen met een warmtewisselaar warmte uit de onuitputtelijke bronnen zoals lucht, bodem of grondwater, en hebben in vergelijking met elektrische kachels een hoog rendement. Een warmtepomp kan de woning verwarmen en warm water leveren. Doordat de warmtepomp werkt met een lage verwarmingstemperatuur, is deze alleen geschikt voor zeer goed geïsoleerde woningen. Hij wordt gecombineerd met vloer- of wandverwarming, convectoren of met radiatoren met voldoende capaciteit voor verwarmingswater met een lage temperatuur.

Biomassaketel

Ook met een biomassaketel bent u volledig van het aardgas voor verwarming af. In plaats van aardgas gebruikt u houtpellets om te verwarmen en warm water te maken. Houtpellets zijn geperste houtkorrels. Ook kunnen in een biomassaketel houtsnippers (chips) of hele houtblokken worden verbrand. Bij de verbranding ontstaat wel fijnstof. Dit kan overlast in de omgeving veroorzaken.

7 Verwarming (vervolg)

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

Warmtenet

Nog een alternatief waarbij geen aardgas aansluiting voor verwarming van uw woning nodig is, is een warmtenet. Dit heet ook wel stadsverwarming. Bij dit systeem wordt er direct warmte geleverd aan de woning. Door buizen die onder de grond liggen, gaat het warme water naar de woningen, waar het via een warmtewisselaar gebruikt wordt voor verwarming en warm water. Het afgekoelde water gaat weer terug naar de verwarmingscentrale die het dan weer opwarmt. Hier wordt warmte gemaakt van overgebleven warmte van industrieën, afvalverbranding en afvalwater, biomassa, geothermie of oppervlaktewater. De warmte die aan de woning geleverd wordt kan van een hoge of een lage temperatuur zijn, dat verschilt per warmtenet. Als het warmtenet warmte van een lage temperatuur levert, dan is het van belang dat uw woning goed geïsoleerd is, en dat de radiatoren, convectoren en/of vloerverwarming geschikt zijn voor verwarmingswater met een lage temperatuur. Liggen er al warmtenetten in uw stad of dorp? Of zijn er plannen om deze in de toekomst aan te leggen? Overweeg dan om op dat net aan te sluiten. In afwachting van de definitieve plannen kunt u al wel aan de slag met het verbeteren van de isolatie en het ventilatiesysteem in de woning.

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 zonnearmte 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
Balansventilatie	Ja	Nee	222,7 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	222,7 m ²

12 Zonnepanelen

In het overzicht hieronder staat de omvang van het zonnepanelensysteem 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
4620 Wp	Zuid	Onbekend

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.